



GHID

DE EVALUARE A RAPORTELOR DE SECURITATE



Proiect finanțat de
UNIUNEA EUROPEANĂ





GHID

PENTRU EVALUAREA RAPOARTELOR DE SECURITATE

INDEX

1.	DATE ȘI INFORMAȚII MINIME CE TREBUIE INCLUSE ÎN RAPORTUL DE SECURITATE	4
1.1	DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI	4
1.2	INDIVIDUALIZAREA RISCURILOR	10
1.3	MĂSURI DE PROTECȚIE ȘI DE INTERVENȚIE PENTRU LIMITAREA CONSECINȚELOR UNUI INCIDENT.	15
1.4	CRITERII DE ATRIBUIRE A PRIORITĂȚILOR	22
2	METODE PENTRU EVALUAREA RAPORTULUI DE SECURITATE	23
2.1	METODELE DE EVALUARE ALE UNUI RAPORT DE SECURITATE	23
A.	CERINȚE MINIME ALE ANALIZEI DE RISC	30
A.1	SCOPUL ANALIZEI DE RISC	30
A.2	POSIBILE ABORDĂRI ALE ANALIZEI DE RISC	30
A.3	ANALIZA PRELIMINARĂ A UNITĂȚILOR CRITICE	32
A.4	IDENTIFICAREA EVENIMENTELOR INIȚIALE (LOC SAU TOP EVENT)	34
A.5	ESTIMAREA FRECVENȚEI EVENIMENTULUI	36
A.6	ANALIZA ȘI CALCULUL FRECVENȚEI SCENARIILOR CORELATE CU FIECARE EVENIMENT ÎN PARTE	36
A.7	DEFINIREA TERMENILOR SURSĂ PENTRU FIECARE EVENIMENT	37
A.8	EVALUAREA MAGNITUDINII CONSECINȚELOR FIECĂRUI SCENARIU	38
A.9	INTEGRAREA INDICILOR DE RISC	39
A.10	CONFRUNTAREA REZULTATELOR CU CRITERIILE DE TOLERANȚĂ	40
A.11	SISTEME DE PREVENIRE ȘI PROTECȚIE	41

1. DATE ȘI INFORMAȚII MINIME CE TREBUIE INCLUSE ÎN RAPORTUL DE SECURITATE

1.1 Descrierea amplasamentului

Raportul de securitate servește la furnizarea, pentru autoritățile de control, a unei reprezentări clare și adecvate asupra riscului pe care un amplasament îl prezintă. Din raportul de securitate trebuie să rezulte clar: localizarea instalației, activitățile desfășurate, procesele tehnologice, pericolele conexe, instrumentele tehnice și administrative, adoptate în vederea garantării funcționării instalației în condiții de siguranță.

Complexitatea și gradul de detaliu a unei astfel de descrieri trebuie să fie raportate la gradul de pericol reprezentat de amplasament.

Trebuie evidențiată corelarea existentă între diferitele instalații, între instalațiile și serviciile conexe, precum și organizarea, în vederea gestionării integrale a amplasamentului.

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
I. Informații cu privire la management și organizarea amplasamentului pentru prevenirea accidentelor majore Acele articole conțin informațiile specificate în anexa nr. 3	I.1 Informații cu privire la management și organizare Aspectele legate de organizare și management constituie parte integrantă a sistemului de gestionare a siguranței. “Raportul de Securitate” trebuie așadar să ofere privire de ansamblu clară a structurii de organizare a firmei, incluzând distribuirea funcțiilor și responsabilităților relevante ce au legătură cu operațiunile de securitate, atât pentru întregul amplasament, cât și pentru fiecare instalație în parte. Descrierea trebuie să conțină: Organigrama: Schema (diagrama) de organizare. Pe schemă va fi arătat fluxul informațional și de interacțiune între persoanele însărcinate cu manevrarea instalației și conducerea amplasamentului. Se va indica raportul între diferitele departamente, cum ar fi: producția, mentenanța, inspecția, controlul, siguranța, departamentul de proiectare și cel de construcție. Vor fi nominalizați înlocuitorii. Numărul de angajați pentru fiecare departament și numărul de persoane prezente de obicei în fiecare departament indică o constantă a prezenței personalului pe timpul a 24 de ore. Cerințele minime ale instructajului vor fi prevăzute diferențiat, în funcție de personal.	3
II. Prezentarea mediului în care este situat amplasamentul A. descrierea amplasamentului și a împrejurimilor acestuia, inclusiv localizarea geografică, condițiile meteorologice, hidrografice și,	II.A.1 Descrierea împrejurimilor amplasamentului O astfel de descriere trebuie să conțină datele referitoare la topografie și la accesul în instalație, având în vedere nivelul de detaliu proporțional cu suprafața zonelor ce fac subiectul accidentelor și cu vulnerabilitatea acestora. Hărțile topografice din anexe trebuie să fie la o scală adecvată și trebuie să cuprindă amplasamentul și zonele învecinate, cu o extensie raportată la zonele care pot face subiectul unui accident (scara hărților trebuie oricum indicată clar; pot rezulta hărți necesare la scări diferite când efectele sunt previzibile pe distanțe mari). Pe hărți trebuie indicate, în special, elementele care pot avea legătură cu consecințele accidentului sau pot constitui ele însele o sursă de risc.	4

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
dacă este cazul, istoricul acestora	<p>Se vor indica în special:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Zonele locuite și densitatea populației; b) Locurile de adunare ale persoanelor; c) Edificiile publice semnificative (școli, spitale, biserici, centrale telefonice, sedii ale servicii publice de urgență); d) Zonele de interes, monumentele culturale și istorice, zonele de atracție turistică; e) Servicii publice situate în vecinătate care pot fi eventual afectate de consecințele unui accident (centrale electrice, gaz, telefon, apă, rețele de canalizare și instalații de epurare, etc.); f) Activități industriale externe amplasamentului, cu precizarea tipului de industrie dacă este important, și indicând în special, dacă sunt prezente și alte instalații cu risc ridicat de accident; g) Infrastructura (străzi, căi ferate, cursuri de apă, porturi, aeroporturi, coridoare aeriene de aterizare și decolare, stații de triaj CF, etc.); h) Date privind vulnerabilitatea mediului natural: apele de suprafață și subterane, zonele de coastă și marine, zonele ambientale ce prezintă un anumit interes (zonele protejate, speciile de faună și floră protejate, ecosistemele considerate foarte sensibile, zonele cu frumusețe naturală deosebită, etc.); i) Localizarea centrelor de interes pe timpul urgenței externe, căile de acces la amplasament, precum și căile de evacuare și alte căi relevante pentru operațiunile de urgență. 	
	<p>II.A.2 COROGRAFIA zonei la scară nu mai mică de 1:25.000 În baza acesteia se evidențiază perimetrul amplasamentului. O astfel de hartă va trebui să cuprindă o zonă având o rază de cel puțin 5 km în jurul instalației.</p>	4
	<p>II.A.3 Harta la scară nu mai mică de 1:2.000 O astfel de hartă trebuie să reprezinte zona din jurul instalației pe o rază de minim 1000 m, cu respectarea centrului geometric al instalației și cu o distanță minimă de 500 m de la limitele instalației.</p>	4
	<p>II.A.4 Condiții meteorologice relevante De indicat în special: valorile medii și valorile maxime ale indicilor precipitațiilor (ploaie – zăpadă – grindină), furtuni, fulgere, gradul de umiditate, ceața, gheața, vânt (direcție și viteză), indicii de stabilitate, temperaturi minime și maxime înregistrate, și, dacă sunt disponibile, date istorice referitoare la o perioada de cel puțin 5 ani.</p>	4
	<p>II.A.5 Date geologice și hidrologice De specificat, dacă este disponibilă, o cronologie a perturbațiilor geofizice, cum ar fi cutremure, inundații, tornade, fulgere.</p>	4
II. Prezentarea mediului în care este situat	<p>II.B.1 Interacțiuni cu alte instalații Această parte va fi discutată la punctul V referitor la evaluarea efectelor domino.</p>	4

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
amplasamentul B. identificarea instalațiilor și a altor activități care prezintă risc de accident major	Această secțiune prevede de fapt evaluarea efectelor pe care alte instalații prezente în apropiere le pot avea asupra instalației cu risc ridicat, și viceversa. O astfel de evaluare nu poate avea loc fără o analiză de risc a amplasamentului și, de aceea, nu este abordată în această primă parte descriptivă.	
II. Prezentarea mediului în care este situat amplasamentul C. descrierea zonelor unde pot să apară accidente majore	II.C.1 Identificarea zonelor critice Identificarea zonelor critice se realizează pe baza analizei de risc preliminară. Ca o consecință, vor fi discutate în detaliu în secțiunea III. Analiza preliminară este de obicei efectuată împărțind instalația în unități logice omogene și analizarea acestora pe baza unor criterii care iau în considerare riscul, cum ar fi: prezența substanțelor periculoase, procesul, amplasarea. Analiza de risc ia de asemenea în considerare măsurile de reducere a riscului cum ar fi reducerea frecvenței de producere și a magnitudinii accidentului.	4
III. Descrierea instalației A. descrierea principalelor activități și produse pentru partea din amplasament care prezintă importanță din punctul de vedere al siguranței, al surselor de accidente majore și condițiile în care poate avea loc un accident major, împreună cu descrierea măsurilor preventive propuse	III.A.1 Tehnologia de bază adoptată în proiectarea procesului. În această secțiune se propune o descriere generală a activității, evidențiindu-se în special caracteristicile și scopul operațiunilor desfășurate în cadrul amplasamentului și care sunt relevante în ceea ce privește securitatea. Activitățile în care sunt implicate substanțe periculoase și care intră sub incidența directivei, sunt de asemenea comparate cantitativ cu limitele impuse de directivă.	3
	III.A.2 Schema bloc pentru materiile prime care intră și produsele care ies din instalație specifică modalitățile de transport și profilul regimului de temperatură, presiune și debit.	3
	III.A.3 Modalitatea de transport a produselor între instalații cu precizarea regimului de temperatură, presiune și debit.	3
	III.A.4 Descrierea măsurilor de prevenire a accidentelor Se va indica în mod clar care servicii sunt comune pentru toate tipurile de instalații, care sunt numai pentru anumite instalații și care dintre acestea trebuie să fie dotate cu sisteme de rezervă. Elementele de semnalat, dacă este necesar, sunt următoarele: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Servicii externe <ul style="list-style-type: none"> a) energie electrică externă și alte surse de energie; b) furnizarea apei din exterior; c) furnizarea altor fluide și solide din exterior. ▪ Servicii interne ale amplasamentului: <ul style="list-style-type: none"> a) producție internă de energie, aprovizionări și depozitări de combustibili; rețea internă de distribuție a energiei electrice; b) furnizarea energiei electrice de rezervă (furnizarea de urgență); c) sistem anti-incendiu, dispozitive și proceduri pentru intervenție; d) apă caldă și alte rețele de distribuție a fluidelor; 	3

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<ul style="list-style-type: none"> e) sisteme de comunicare; f) sistem de distribuție aer – instrumente. ▪ Sisteme tratare deșeuri <ul style="list-style-type: none"> a) rețea de canalizare și sisteme ape de scurgere; b) dispozitive control și colectare ape anti-incendiu. ▪ Servicii de monitorizare <ul style="list-style-type: none"> a) stări meteorologice; b) servicii de prelevare produse toxice în aer; c) servicii de prelevare produse toxice în rețele de canalizare/descărcări de apă la suprafață și în sol; d) servicii de prelevare și alarmă pentru formarea atmosferelor inflamabile (explozibili); e) servicii de control intrări și de determinare a eventualelor intrări neautorizate sau intruziuni. 	
	<p>III.A.5 Descrierea măsurilor luate pentru prevenirea accidentelor Această parte este numai menționată în descriere, va fi aprofundată la punctul IV</p>	4
	<p>III.A.6 Hărți și secțiuni ale instalației la scară nu mai mică de 1:500 cu eventuale particularizări semnificative la scară nu mai mica de 1:200. Într-o astfel de planimetrie se vor evidenția și elementele critice individualizate în analiza preliminară.</p>	4
<p>III. Descrierea instalației B. descrierea procesului, metode de operare</p>	<p>III.B.1 Planul general al amplasamentului Schema simplificată a procesului, care arată legăturile între fiecare aparat sau component al instalației, între o instalație a amplasamentului și alte instalații, de asemenea specifică cantitățile de substanțe prezente în diferitele circuite. Planul general trebuie să identifice în mod corespunzător instalațiile și celelalte activități ale amplasamentului, și în special:</p> <ul style="list-style-type: none"> – instalații de stocare principale; – instalații de procesare; – stocări ale substanțelor ce fac obiectul raportului și cantitățile acestora; – echipamente relevante (fiind incluse vasele și rețelele de conducte); – distanța între instalații și secțiunile de interes major ale aceleiași instalații; – distanța între rezervoare ce conțin lichide inflamabile în zonele de stocare a mai multor substanțe; – servicii și utilități; – căi de evacuare din instalații și de la un capăt la celălalt al amplasamentului; – săli de control și birouri. <p>Planul general al amplasamentului și cel al principalelor secțiuni trebuie să fie reprezentat în mod clar și la scară corespunzătoare. Secțiunile particulare sau orice echipament, dacă este semnificativ, trebuie să fie descrise și menționate în diagramele și</p>	4

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<p>desenele aferente.</p> <p>III.B.2 Descrierea detaliata a activităților periculoase Pentru secțiunile cu probleme considerabile de securitate și în funcție de rezultatele analizei de risc e posibil să fie necesară furnizarea de informații ulterioare. Pot fi semnificative informațiile referitoare la ingineria de proces, la dispozitivele de securitate, la sistemele de control. În orice caz, în descrierea amplasamentului, se vor include:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Schema procesului tehnologic și diagrama cu reprezentarea rețelelor de conducte și a instrumentelor (P&I); b) Scheme de flux, utilaje/echipamente implicate în proces; capacitatea și dimensiunile principale ale containerelor și ale rețelelor de conducte, dacă sunt relevante; c) Condițiile de proces: presiune, temperatură, concentrație, intervale de funcționare normală, caracteristici termodinamice și de transport în diferitele faze ale procesului, precum: <ul style="list-style-type: none"> - fluxuri standard și fluxuri maxime, consumuri de reactivi, producție de intermediari, produse finite sau subproduse, (ex. bilanțuri totale și pe substanțe); - cantități medii și cantități standard care în mod curent sau accidental pot fi prezente, înmagazinate sau în curs de procesare; - condiții care pot conduce la formarea de subproduse și/sau produse care se formează din anomalii neprogramate; - factori care condiționează produsul final; d) Aparatura și sistemele de control; e) Informații de natură calitativă și cantitativă privind transportul și la transformarea substanțelor și a energiilor implicate în procese, adică bilanțurile de materie și de energie în: <ul style="list-style-type: none"> - condiții normale de funcționare; - perioadele de pornire și oprire; - posibile condiții de funcționare anormală; f) Condiții de proces caracteristice și parametrii de stare ai substanțelor (temperatură, presiuni, concentrații, fluctuația punctelor de fierbere). 	5
III. Descrierea instalației C. descrierea substanțelor periculoase: 1. inventarul substanțelor periculoase incluzând: - identificarea substanțelor	III.C.1 Date și informații rezultate din fișa de securitate a substanței, indicate mai jos: Nume chimic Număr CAS Număr IUPAC Număr CEE Formula moleculară Compoziția chimică. Precauții referitoare la manipulare, la depozitare și la incendiu Măsuri de urgență prevăzute în caz de dispersie accidentală. Agenți de neutralizare	4

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
<p>periculoase: denumirea chimică, numărul CAS, numele conform nomenclatorului IUPAC, - cantitatea maximă de substanță periculoasă prezentă sau posibil a fi prezentă;</p> <p>2. caracteristici fizice, chimice, toxicologice și indicarea pericolului asupra omului și mediului;</p> <p>3. comportarea fizică și chimică în condiții normale de utilizare sau în condiții apropiate de accident</p>	<p>Scurte indicații privind riscurile pentru om și mediu: imediat și pe termen lung</p> <p>Fișele de securitate ale produselor principale, în 16 puncte, se pot anexa la raportul de securitate.</p>	
	<p>III.C.2 Faza activității în care acestea intervin sau pot interveni.</p> <p>Se va indica acea operațiune a procesului de producție în care substanța este utilizată sau produsă, de exemplu: substanța este introdusă în instalație sub forma de încărcare, substanța se formează în secțiunea de reacție, fiind rectificată în restul instalației sau substanța este utilizată în secțiunea de spălare, de absorbție, etc.</p>	4
	<p>III.C.3 Cantitatea maximă prevăzută.</p> <p>Cantitatea maximă declarată de fabricant pentru fiecare substanță este calculată ca valoare maximă a sumei maselor prezente simultan în rezervoare, în aparatură, în rețelele de conducte și în recipientele mobile. De asemenea, substanța stocată și cea în stagnare pot fi date cantitativ, separat, și apoi adăugate. Calculul trebuie să includă toate cantitățile fiecărei substanțe periculoase prezente în stare pură, de amestec sau de subprodus, incluzând acele substanțe care pot să apară în cazul unor funcționări anormale.</p> <p>Cantitățile maxime de substanțe astfel evaluate trebuie să fie comparate în mod explicit cu pragurile prevăzute de lege, în baza clasificării de pericol a acestora.</p>	4
	<p>III.C.4 Comportamentul chimic și/sau fizic</p> <p>A se descrie comportamentul chimic și/sau fizic în condiții normale de utilizare pe parcursul procesului, cu referire anume la susceptibilitatea formării fenomenelor de instabilitate în condiții normale de temperatură și presiune în cadrul proceselor.</p>	4
	<p>III.C.5 Precizarea substanțelor care se pot forma prin modificarea sau transformarea substanței considerate</p> <p>Precizarea substanțelor care se pot forma prin modificarea sau transformarea substanței, considerată drept cauză a anomaliilor previzibile în funcționarea instalației, cum ar fi de exemplu variațiile condițiilor de proces (temperatură, presiune, debit, raportul stoechiometric al reactivilor, dozarea imperfectă a catalizatorului, etc.).</p>	4
	<p>III.C.6 Incompatibilitatea substanțelor</p> <p>Evidențierea acelor situații de prezență simultană a substanțelor care luate individual pot fi ele însele inofensive, dar incompatibile între ele, în ceea ce privește posibilitatea de a da naștere la reacții violente sau la produse de reacție periculoase sau în cazul implicării lor într-o situație de urgență - pot influența riscul potențial al activității industriale.</p>	4

1.2 Individualizarea riscurilor

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
<p>IV. Identificarea și analiza riscurilor de accident și metode de prevenire</p> <p>A. Descrierea detaliată a posibilelor scenarii ale eventualelor accidente relevante și a probabilității sau a condițiilor în care se pot produce, împreună cu o sinteză a evenimentelor cu rol în determinarea unor astfel de scenarii, având cauze interne sau externe, la nivelul instalației.</p>	<p>IV.A.1 Individualizarea zonelor critice, a top evenimentelor, a scenariilor, precum și probabilitatea lor de a se succeda.</p> <p>Detaliile unor astfel de analize calitative și cantitative care constituie parte integrantă a raportului de securitate, trebuie să fie structurate cel puțin în baza următoarelor puncte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza preliminară a unităților critice (PHA – Preliminary Hazards Analysis) 2. Identificarea EVENIMENTELOR inițiale (TOP EVENT or LOC) 3. Estimarea FRECVENȚEI probabile a fiecărui EVENIMENT 4. Analiza și calculul FRECVENȚEI probabile a SCENARIILOR, în legătură cu orice EVENIMENT <p>Se face trimitere la modalitățile de execuție a analizelor descrise în anexa A.</p>	5
	<p>IV.A.2 Documente grafice</p> <p>Cu referire la planimetrii se va indica localizarea punctelor critice ale instalației.</p>	
<p>B. Evaluare a extinderii și gravității consecințelor accidentelor majore identificate</p>	<p>IV.B.1 Evaluarea consecințelor</p> <p>Detaliile unor astfel de analize calitative și cantitative care constituie parte integrantă a raportului de securitate, trebuie să fie structurate, cel puțin în baza următoarelor puncte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definirea termenilor proveniți din fiecare EVENIMENT 2. Evaluarea MAGNITUDINII consecințelor fiecărui SCENARIU 3. Integrarea în indici de risc general care pot include atât riscul individual cât și cel societal 4. Compararea rezultatelor cu criteriile de acceptare (vezi ghidul de amenajare teritorială) <p>Se face trimitere la regulile descrise în analiza din anexa A</p>	5
	<p>IV.B.2 Documente grafice</p> <p>Cu referire la planuri trebuie să se indice zonele care ar putea fi afectate de accidentele pe amplasament.</p>	
<p>C. Descrierea parametrilor tehnici și a echipamentului utilizat pentru siguranța instalațiilor (vezi și partea Error! Reference source not</p>	<p>IV.C.1 Criterii adoptate pentru proiectarea structurală</p> <p>Trebuie să fie descrise măsurile de prevenire și coeficienții de siguranță adoptați în proiectarea structurilor cu referire la vânt și eventuala seismicitate, precum și criteriile de proiectare adoptate pentru componentele critice ale instalației și ale camerelor de control pentru a rezista</p>	4

<p>found.)</p>	<p>evenimentelor precum explozii și iradierii termice care, în mod verosimil, pot avea origine în instalația în studiu sau în instalațiile limitrofe acesteia, aparținând aceleiași amplasament.</p> <p>Măsurile de prevenire și coeficienții de siguranță trebuie să fie cele prevăzute de legile, regulamentele (dacă este cazul) sau standardele referitoare la:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construcția antiseismică pentru zonele clasificate; - instalațiile de protecție ale evacuărilor atmosferice; - acoperiri pentru a proteja structurile și echipamentele de radiațiile termice; - proiectarea sălilor de control rezistente la explozie externă. 	
	<p>IV.C.2 Măsurile de prevenire a erorilor umane</p> <p>Trebuie să se descrie toate măsurile planificate pentru prevenirea riscurilor din cauza unei erori umane în zonele critice.</p> <p>Cu titlu de exemplu, în scopul prevenirii riscurilor cauzate de erorile umane este posibilă minimalizarea intervențiilor operatorilor în operațiunile de funcționare normală, instalând sisteme automate de monitorizare și control ale variabilelor operative.</p>	<p>5</p>
	<p>IV.C.3 Evaluarea securității în condiții de ne-normalitate</p> <p>Trebuie să fie precizat dacă securitatea instalației a fost evaluată separat în condiții normale, anormale, de probă, de pornire și de oprire.</p>	<p>4</p>
	<p>IV.C.4 Sisteme pre-eliberare</p> <p>Trebuie să fie descrise eventualele sisteme / proceduri de pre-eliberare prevăzute.</p> <p>Trebuie să fie specificate criteriile urmărite în proiectarea unor astfel de sisteme (ex. pentru recipiente, rezervoare și conducte: Standard API, ASME, DIN, ASTM, ANSI, etc.; pentru instalații electrice și de control Standard: IEC, CEI/CENELEC, ISA, ANSI, API, ISO; etc).</p> <p>Poziționarea sistemelor și a dispozitivelor adoptate trebuie să fie reprodusă în planimetria corespunzătoare.</p>	<p>5</p>
	<p>IV.C.4.1 Integritatea fizică și de proces - proiectarea mecanică</p> <p>Trebuie să fie tratate următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – condiții de proiect – selectarea materialelor – criteriile pentru determinarea supragrosimilor – criticitatea cu privire la prezența substanțelor corozive – selectarea sistemelor de rezistență – organizarea și procedurile de control al calității, adoptate pentru fabricarea și instalarea aparatelor critice 	<p>5</p>
	<p>IV.C.4.2 Integritatea fizică și de proces – sisteme de control, alarma și blocare și frecvența lor de probă</p> <p>Trebuie să fie descrise tipologiile de instrumentare</p>	<p>5</p>

	<p>instalate, clasificabile în următoarele categorii:</p> <ul style="list-style-type: none"> – aparatură pentru menținerea condițiilor tipice ale procesului: achiziționarea variabilelor de proces, reglarea automată, alarme de proces – aparatură pentru garantarea nedepășirii limitelor de proiect ale aparaturilor sau a limitelor considerate periculoase, prin blocarea automată a procesului (aparatura care îndeplinește atribuții de securitate activă) – aparatură pentru detectarea emanațiilor de produs și detectarea incendiilor (numai funcție de alarma sau acționarea automată a utilajelor anti-incendiu) – aparatură dedicată monitorizării rețelelor anti-incendiu <p>Trebuie să fie descrise sistemele de blocare de siguranță a instalației, indicându-se criteriile urmate în determinarea frecvențelor de testare, bazat pe experiențele anterioare sau fiabilitatea în baza de date. În orice caz, va trebui precizat dacă funcționalitatea sistemelor menționate mai sus a fost evaluată, precizându-se rezultatele respectivelor studii și/sau probe.</p> <p>Sistemul de control al procesului trebuie să îndeplinească cel puțin următoarele cerințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> – funcționarea aparaturii de control de înaltă afinitate și în cazul variabilelor critice redundante; – independența între aparatura de control și aparatura supusa blocării ; – pentru variabilele critice, semnal în condiții anormale prin intermediul alarmelor independente de sistemul de control, pentru intervenția preventivă, cu indicația acustică și vizuală a diferențelor de parametrii operativi; – logica blocărilor de tip „eșuare în condiții de siguranță”, în așa fel încât, în caz de defectare a alimentării senzorial primari sau a componentelor circuitelor, sistemul să fie într-o stare de blocare de siguranță; – prezența valvelor de control de tip „eșuare în condiții de siguranță” (în cazul lipsei de aer aparatura se va amplasa în poziția cea mai sigură pentru instalație); – posibilitatea de control a funcționării sistemelor de blocare cu instalația în stare de funcționare fără a compromite siguranța instalației însăși; – centralizarea principalelor unități de proces într-o singură sală de control și pentru unitățile auxiliare; – uzul aparaturii avansate care: <ul style="list-style-type: none"> o efectuează controlul automat al variabilelor operative ale instalației o înregistrează pe suport informatic condițiile de funcționare a instalației și succesiunea evenimentelor importante o semnalează acustic și vizual către operatori, în sala de control, verificarea condițiilor anormale o înregistrează “istoria” alarmelor pentru condițiile 	
--	--	--

	<p>anormale ale variabilelor de proces controlate, furnizând o contribuție individualizării cauzelor funcționării defectuoase și deci prevenirii acestora.</p> <ul style="list-style-type: none"> – sala de control supravegheată constant; – operatorii din sala de control dispun de sistemul interfonic pentru a comunica cu operatorii externi; – telecamere care permit operatorilor din sala de control să aibă vedere panoramică a punctelor critice ale instalației; – unități/instalații care conțin gaze combustibile sau toxice dotate cu relevatori cu semnal de alarma în legătură directă la sala de control. 	
	<p>IV.C.4.3 Integritatea fizică și de proces - dispozitive de eliberare a presiunii</p> <p>Trebuie să fie indicate normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea sistemelor de descărcare a presiunii (valve de siguranță, discuri de rupere prestabilită și similari) pentru recipiente de proces, rezervoare și conducte.</p> <p>Calculul trebuie să fie efectuat pentru condiția cea mai dificilă din ipotezele de incendiu și aceea cauzată de o eroare de manevrare sau de o altă situație de urgență generalizată.</p> <p>În cazul valvelor de siguranță la aparaturile “critice” (de ex. rezervoare de stocare LPG) valvele de siguranță trebuie să fie prevăzute cu rezervă, astfel încât să permită controlul periodic chiar și cu rezervoare în funcțiune.</p> <p>Se vor indica în planimetrie toate descărcările funcționale în atmosferă a produselor toxice și/sau inflamabile (valve de siguranță, discuri de rupere prestabilită, sisteme de descărcare rapidă, etc)</p>	5
	<p>IV.C.4.4 Integritatea fizică și de proces – alte aspecte</p> <p>Se vor trata următoarele puncte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – precauții împotriva ciocnirilor accidentale (ex. coliziunea cu vehicule sau utilaje de ridicare) – modalități de gestionare a modificărilor – modalități de execuție a verificărilor pe teren – modalități de desfășurare a inspecțiilor, a probelor și a criteriilor pentru determinarea frecvențelor inspecțiilor – modalități de executare a activității curente de mentenanță finalizată cu menținerea în stare deplină de eficiență a echipamentelor, având în vedere următoarele modalități: <ul style="list-style-type: none"> o întreținerea curentă efectuată în patru moduri: <ol style="list-style-type: none"> a) la defectare, în urma apelului operatorului; b) previzibilă, privind utilajele critice; c) preventivă, prin controale sistematice și observări ale parametrilor de funcționare; d) preventivă ciclică, după un program de scadențe stabilit; o controale periodice ale funcționabilității aparaturii de “alarmă” și de “blocare”; 	5

	<ul style="list-style-type: none"> o întreținerea de oprire (oprire generală programată, în scopul executării tuturor lucrărilor de mentenanță care nu se pot efectua în condiții de funcționare): verificarea completă a sistemelor de blocare, incluzând elementul final de interceptare. 	
	<p>IV.C.4.5 Sisteme de tratament pentru eliberările la urgență</p> <p>Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – puncte de lumină; – rețele de conducte prevăzute cu căi de evacuare a gazelor; – recipiente de colectare și abataj; – scrubber cu și fără circulație continuă; – recipiente de călire; <p>Se va specifica pentru fiecare, când se referă la:</p> <ul style="list-style-type: none"> – cota de emisie; – debit; – compoziția fluidului la descărcare; – zona cu eventualele radiații termice; – vitezele maxime de descărcare și respectiva dimensionare a liniilor; – absența eventualelor incompatibilități a fluidelor de descărcare pe aceeași linie de dirijare; – efectul contrapresiunii 	5
	<p>IV.C.4.6 Sisteme de întrerupere a procesului</p> <p>Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – circuite de răcire de urgență – circuite pentru îndepărtarea reactivilor și de inertizare – întreruperea manuală sau automată a alimentărilor – circuite de încălzire de urgență 	5
	<p>IV.C.4.7 Izolarea la urgență a eliberărilor</p> <p>Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – valve de interceptare manuale/automate – valve de nerevenire – valve de exces de flux – cuplări auto-sigilante 	5
	<p>IV.C.4.8 Alte sisteme adoptate de administrator</p> <p>Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea altor sisteme pre-eliberare adoptate de administrator.</p>	4
	<p>IV.C.4.9 Sisteme de prevenire a detonațiilor</p> <p>Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – instalații electrice anti - deflagrare – legătura instalației la sol – parafulgere 	5

1.3 Măsuri de protecție și de intervenție pentru limitarea consecințelor unui incident.

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
<p>V. Măsuri de protecție și de intervenție pentru limitarea consecințelor unui accident</p> <p>V.A Descrierea dispozitivelor instalate pentru limitarea consecințelor unui accident relevant</p>	<p>V.A.1 Sisteme post-eliberare Trebuie să fie descrise eventualele sisteme post-eliberare prevăzute.</p> <p>Trebuie să fie specificate criteriile urmărite în proiectarea unor astfel de sisteme.</p> <p>Poziționarea sistemelor adoptate trebuie să fie reprodusă în planimetrie.</p>	5
	<p>V.A.1.1 Dispozitive de blocare și alarmă Lista blocărilor și a alarmelor care diferă de cele critice prin siguranță, produs și protecția echipamentelor. Cel puțin pentru cele privind siguranța în secțiunile de instalație mai critice, se va indica logica blocării și periodicitatea controalelor. A se descrie sistemele de blocare de siguranță ale instalației, indicându-se și criteriile urmărite în determinarea frecvenței de probă prevăzute. Astfel de criterii pot deriva din experiența cu instalații similare care a permis stabilirea fiecărui sistem de blocare prin adoptarea altor metode deductive de estimare a funcționabilității. În orice caz se va preciza dacă funcționabilitatea sistemelor de mai sus a fost evaluată, precizându-se rezultatele respectivelor studii și/sau probe.</p>	
	<p>V.A.1.2 Sisteme pentru limitarea suprafeței de evaporare Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – reizolarea bălții cu spumă sau alt produs; – zone cu înclinări, drenaj și acumulări, etc; 	5
	<p>V.A.1.3 Ecrane de protecție împotriva jetului de apă Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – sisteme de protecție ale flanșelor – cerințe de protecție ale pompelor 	5
	<p>V.A.1.4 Sisteme pentru absorbția chimică a norului / diluția norului Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> – bariere de apă – bariere de vapori – monitori și apă 	5
	<p>V.A.1.5 Sisteme de prevenire a detonațiilor Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme:</p>	5

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<ul style="list-style-type: none"> - instalații electrice anti-deflagrare - legătura instalației la sol - parafulgere 	
	<p>V.A.1.6 Sisteme de ventilație Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme: - ventilația aerului intern la construcții, în scopul prevenirii acumulării de vapori toxici sau inflamabili</p>	5
	<p>V.A.1.7 Alte sisteme adoptate de administrator Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea altor sisteme post-eliberare adoptate de administrator.</p>	4
	<p>V.A.1.8 Shut off-ul procesului A se analiza logica blocării instalației.</p>	5
	<p>V.A.1.9 Sisteme de detecție și de alarmă A se descrie sistemele adoptate pentru constatarea prezenței de gaze inflamabile și/sau detecția incendiilor și/sau detectarea prezenței produselor toxice pentru activitate. Poziționarea detectorilor trebuie să fie indicată în planimetrie. Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme: - detectori ficși de gaz/vapori periculoși, toxici și inflamabili; - instrumente portabile de măsurare a gazului/vaporilor periculoși; - detectori de incendiu</p>	5
	<p>V.A.1.10 Valve de secționare Indicație în planimetria valvelor și scurtă descriere a tipurilor (manuală sau automată)</p>	5
	<p>V.A.2 Măsurii pentru evitarea efectului domino Descrierea măsurilor prevăzute pentru evitarea, în caz de incendiu și/sau explozie, cedării catastrofale a structurilor, rezervoarelor și a conductelor, ce conțin substanțe inflamabile și/sau toxice. În baza ipotezelor de accident considerate și a estimării respectivelor consecințe (iradiere și/sau supra-presiune) va trebui să se verifice dacă structurile în cauză (containere metalice, edificii, etc.) rezistă în sine sau dacă necesită măsuri suplimentare (izolări pentru rezistența la foc, înghețare cu apă, ziduri antiexplozie, grinzi de ancoraj, etc.) Orice colaps și distrugere a lor, pot agrava semnificativ consecințele accidentului.</p>	4
	<p>V.A.3 Rețea anti-incendiu Descrierea rețelei anti-incendiu cu menționarea</p>	4

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<p>parcursului liniilor, bazinul de rezervă al apei, rezervoarele pentru spumă. Definirea periodicității respectivelor verificări. A se verifica dacă proiectarea sistemului de drenaj este prevăzut să reziste creșterii fluxului de apă, în timpul confruntării cu focul, și dacă au fost indicate corect sursele de aprovizionare hidrică de utilizat, în caz de incendiu și cantitatea de apă disponibilă pentru stingerea sa.</p>	
	<p>V.A.3.1 Pompe ale instalației anti-incendiu Trebuie să fie indicată tipologia, fluxul, logica de pornire (care pompă pornește mai întâi, dacă există o motopompă de suport la pompa electrică, etc).</p>	4
	<p>V.A.3.2 Lichidul stingător al instalației anti-incendiu A se verifica dacă este indicată cantitatea și tipul de lichid spumant, din pulberi sau alți stingători.</p>	1
	<p>V.A.4 Sisteme de conținut Trebuie să fie descrise eventualele sisteme prevăzute pentru conținerea unei căi de evacuare a substanțelor inflamabile (valve de interceptare, bariere de apă, bariere de vapori, vărsători de spumă, bazine de conținut, dispozitiv de blocare cu plutitori), în scopul de a cuprinde, în caz de dispersie și incendiu ulterior, suprafața incendiată. Se vor indica normele și/sau criteriile utilizate pentru proiectarea următoarelor sisteme: – bazine, borduri la digurile din pământ, puțuri și tranșee de acumulare – rezervoare cu perete dublu – medii de rezistență A se indica în planimetrie eventuala prezență a unor astfel de sisteme de conținut.</p>	4
<p>V.B Organizarea procedurii de alarmă și intervenție</p>	<p>V.B.1 Documentația referitoare la planificarea de urgență A se verifica dacă documentația referitoare la planificarea de urgență conține informații privitoare la: - scenarii de accidente posibile și de referință; - fișe de securitate ale substanțelor periculoase; - descrierea sistemelor de urgență; - planimetria amplasamentului și a locului, cu indicații privind punctele critice și amplasarea punctelor de colectare și căile de evacuare; - acțiuni de urgență de întreprins pentru orice tip de scenariu de referință; - linii de comunicare interne și externe; - proceduri și mijloace de alertă, alarmă, evacuare și încetare alarmă; - efecte acute asupra celor care desfășoară diferite activități în cadrul amplasamentului, daune</p>	3

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<p>ambientale, daune către populație, daune la instalații, echipamente.</p> <p>A se verifica congruența conținutului planului de urgență internă cu scenariile de accidente ipotizate în raportul de securitate, cu referire particulară la elementele tehnice pentru gestiunea urgențelor, precum și la modalitățile de comunicare în legătură cu diferitele grade de pericol.</p> <p>A se verifica dacă planul de urgență internă a fost revizuit/revăzut/actualizat, după consultarea cu personalul, la intervale nu mai mari de trei ani.</p>	
	<p>V.B.2 Roluri și responsabilități</p> <p>Din punct de vedere al gestionării/administrării este necesar să fie clar definite rolurile și responsabilitățile în caz de urgență. Astfel de elemente ar putea să nu fie prezente direct în raportul de securitate, dar este oportun să fie verificate, eventual și cu descinderi în cadrul firmei.</p> <p>În special trebuie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica dacă a fost atribuită Responsabilitatea privind Gestionarea Urgențelor în manieră univocă și dacă Responsabilul deține autoritatea necesară. - A se verifica dacă au fost atribuite funcții, sarcini și responsabilități în vederea oricărei acțiuni necesare. - A se verifica dacă a fost inserată organigrama în raportul de securitate. - A se verifica dacă au fost identificați cei înlocuiți în caz de absență a responsabilului pentru gestionarea situațiilor de urgență. - A se verifica dacă a fost evaluată conformitatea echipelor de intervenție internă (mijloace și persoane) pentru gestionarea situațiilor de urgență, dacă este posibilă mobilizarea în caz de urgență, și evaluarea deplasării în vederea asigurării oportunității intervenției. - A se verifica disponibilitatea efectivă a echipei de urgență și, de asemenea, dacă a fost efectuată respectiva instruire. 	3
	<p>V.B.3 Controale și verificări pentru gestionarea situațiilor de urgență</p> <p>Din punct de vedere al gestionării este necesar să fie clar definite rolurile și responsabilitățile în caz de urgență. Astfel de elemente ar putea să nu fie prezente direct în raportul de securitate, însă este oportun să fie verificate, eventual chiar cu descinderi în cadrul firmei.</p> <p>În special este necesar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica dacă au fost prevăzute întreținerea și controlul echipamentelor de urgență, a instalațiilor și 	4

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<p>echipamentelor pentru stingerea incendiilor precum și limitarea consecințelor și sunt puse în aplicare.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica dacă echipamentul de protecție pentru rezistența la riscuri în condiții anormale prevăzute și de urgență, este pus la dispoziția personalului care desfășoară activități în cadrul amplasamentului. - A se verifica dacă astfel de echipamente sunt periodic controlate în ceea ce privește disponibilitatea și verificarea funcțională. - A se verifica dacă instruirea generală, probele specifice și instruirile în teren au fost efectuate și rezultatele documentate. - A se verifica dacă personalul a fost instruit cu privire la: <ul style="list-style-type: none"> ➢ gestionarea specifică a situațiilor de urgență în propriile activități desfășurate în cadrul amplasamentului; ➢ utilizarea dispozitivelor personale de protecție puse la dispoziție, în funcție de tipul de accident; ➢ dispunerea sistemelor de protecție colectivă ale amplasamentului și ale secțiilor specifice. 	
	<p>V.B.4 Sisteme de alarmă, comunicare și suport pentru intervențiile externe În timpul inspecțiilor pentru evaluarea raportului de securitate este necesar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica dacă sunt prevăzute responsabilități și modalitățile de colaborare și suport pentru autoritățile externe; - A se verifica dacă sunt prevăzute în planul de gestionare a situațiilor de urgență, responsabilitatea și modalitățile de colaborare și suport cu persoanele abilitate pentru a face ca locația să devină funcționabilă după accidentul relevant; - A se verifica dacă există în curs de desfășurare o procedură pentru investigarea internă, ulterioară accidentelor și de suport pentru cea externă, incluzând semnalarea accidentului și protecția probelor obiective; 	3
	<p>V.B.5 Constatări referitoare la sistemele conexe în cadrul gestionării situațiilor de urgență În timpul inspecțiilor pentru evaluarea raportului de securitate este necesar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica condițiile de acces, căile de evacuare, punctele de colectare, amplasarea mijloacelor și a materialelor, prezența mâneștilor de vânt în caz de eliberări toxice; - A se verifica în teren, disponibilitatea DPI în funcție de dislocarea lor; - A se verifica în teren, disponibilitatea și amplasarea 	3

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	<p>documentației tehnice de suport pentru cazul de urgență (fișe de securitate ale substanțelor periculoase, fișe de intervenție, proceduri tehnice de punere în siguranță a instalațiilor, etc.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica sistemele pentru controlul numărului de persoane prezente în amplasament; - A se verifica rezultatele eventualelor simulări de urgență, în special cu privire la controlul timpilor de repaus și identificarea și punerea în practică a diferitelor activități de îmbunătățire. 	
	<p>V.B.6 Sala de control și/sau centrul de gestionare a situațiilor de urgență În timpul inspecțiilor pentru evaluarea raportului de securitate este necesar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A se verifica eficacitatea indicatorilor de parametri de proces critici, a alarmelor, a sistemelor de alertă și a altor prevederi specifice gestionării situațiilor de urgență; - A se verifica disponibilitatea în loco și dacă este actualizată documentația tehnică de suport pentru situațiile de urgență (manuale de operare, fișe de securitate ale substanțelor periculoase, planul de urgență internă, P&ID și alte desene ce descriu amplasamentul, etc.); - A se verifica funcționarea liniilor de comunicare internă și externă în cadrul amplasamentului. 	4
	<p>V.B.7 Prevenirea și evacuarea în caz de incendiu A se analiza în detaliu descrierea, care va putea fi efectuată și prin intermediul diagramelor pe bucăți, a sistemelor de prevenire și a intervențiilor aferente, prevăzute în caz de accident, inclusiv măsurile de evacuare.</p>	3
	<p>V.B.8 Proceduri de urgență Lista procedurilor de urgență din cadrul firmei și sinteza</p>	3
	<p>V.B.9 Corelarea între planificarea de urgență și analiza riscului A se verifica dacă există o congruență între analiza de risc și procedurile de operare referitoare la condițiile normale, anormale și de urgență.</p>	3
	<p>V.B.10 Semnalarea urgenței A se verifica dacă semnalele de alarmă de orice grad (de la semnalul în secție, la indicația pe panourile de control din sălile de comandă) se pot interpreta clar.</p>	4
<p>V.C Descrierea mijloacelor interne sau externe, care pot fi mobilizate</p>	<p>V.C.1 Descrierea utilajelor portabile și a mijloacelor mobile: de exemplu extingătorii portabili Harta cu amplasarea.</p>	2

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
V.D Sinteza elementelor, precum cele de la literele A, B, C, necesare pentru elaborarea planului de urgență internă prevăzut la articolul 11	V.D.1 Sinteza În raportul de securitate poate fi expusă o sinteză a tuturor elementelor analizate anterior, care sunt obligatorii pentru redactarea planului de urgență internă.	2
V.E Alte elemente obligatorii, de procedură, organizare aferentă instalației	V.E.1 Menținerea liniilor și a aparaturii critice Controlul programelor de menținere și compararea cu normativele în vigoare. Tipurile de menținere. Lista personalului responsabil cu menținerea și lista firmelor care asigură aceasta.	4
	V.E.2 Criteriile de securitate în proiectarea structurilor Structuri construite antiseismic în zonele clasificate; Instalații de protecție împotriva descărcărilor atmosferice; Izolări de protecție a structurilor și a aparaturii în conformitate cu cerințele de rezistență la foc; Săli de control rezistente la explozie externă.	3
	V.E.3 Norme și criterii de proiectare Indicarea normelor și/sau criteriile de proiectare a recipientelor, rezervoarelor și a conductelor. Aceasta în scopul evaluării faptului că instalația a fost proiectată în mod corect.	2
	V.E.4 Recipiente cu substanțe corozive Descrierea elementelor în baza cărora au fost determinate suprastraturi de coroziune pentru aparatura posibil supusă substanțelor corozive. A se specifica frecvența prevăzută pentru inspecțiile ce tind să evalueze starea de funcționare a aparaturii menționate anterior.	3
	V.E.5 Manualul de operare A se verifica dacă există un manual de operare care să analizeze toate fazele activității la instalație, și anume, punerea în funcțiune, funcționarea normală, opririle programate, opririle de urgență, opririle de probă și condițiile anormale de funcționare	3
	V.E.6 Surse de risc mobile Se vor preciza, cu referire la cauzele de urgență, care indicații și sisteme sunt implicate în identificarea și semnalarea potențialelor evenimente, cum ar fi de exemplu depozitele de substanțe inflamabile, rezervoarele de gaze toxice, aparatura sub presiune, conductele, punctele de încărcare și descărcare a substanțelor periculoase. Astfel de surse de pericol trebuie să fie poziționate pe hărțile instalației	3

Anexa II din HG 804/2007	Linii directoare	Scara de prioritate (1-5)
	V.E.7 Standarde internaționale de referință utilizate pentru dimensionare Norme NFPA sau norme tehnice europene.	2
	V.E.8 Controlul dimensionării corecte a rețelei Exemplu: trebuie să se poată obține debitul de apă/ per unitate de suprafață de înghețare (litri/ mp min).	2
	V.E.9 Echipe de urgență interne Numărul angajaților abilitați care compun echipa, cum sunt distribuiți și turele curente;	2
	V.E.10 Restricții privind accesul la instalații Specificați dacă sunt prevăzute și, în caz afirmativ, descrieți dispozitivele, sistemele și/sau procedurile finalizate pentru a bloca accesul persoanelor neautorizate, în interiorul zonelor de activitate.	2

1.4 Criterii de atribuire a priorităților

În cele ce urmează este specificat criteriul cu care sunt stabilite prioritățile atribuite în check list:

Prioritate	Criteriu de atribuire
1	Subiectul în discuție nu are strânsă legătură cu analiza de risc expusă în raportul de securitate. Examinarea sa poate da numai anumite informații suplimentare și îi permite organului de control să aibă o viziune mai amplă și aprofundată, privind nivelul de siguranță al amplasamentului sau cum este elaborat sistemul de gestionare a siguranței
2	Subiectul în cauză, privește anumite aspecte referitoare la sistemul de gestionare a siguranței. Poate fi legat cu analiza de risc expusă, dar nu reprezintă un element indispensabil pentru aceasta. Aprofundarea acestui subiect de către extensorul raportului de securitate, indică o realitate administrativă avansată, și îi permite organului de control să aibă o viziune mai amplă și aprofundată, privind nivelul de siguranță al amplasamentului și asupra modalității de gestionare a instalației.
3	Subiectul nu îndeplinește un rol cheie în evaluarea raportului de securitate, dar tratează aspectele care trebuie oricum luate în considerare de către administratorul instalației, pentru prevenirea și protecția persoanelor și a mediului înconjurător și deci, este oportună discutarea sa în raportul de securitate.
4	Subiectul este deosebit de important în elaborarea raportului de securitate. Va trebui să existe o confruntare formală, în ceea ce privește examinarea efectivă în cadrul analizei riscului. Se vor evalua toate aspectele, care vor trebui analizate în mod exhaustiv, dat fiind că, din aceste aspecte se va

Prioritate	Criteriu de atribuire
	deduce corectitudinea modalităților de gestionare a instalației, și totodată, dacă diferitele riscuri specifice au fost conforme.
5	Subiectul are o importanță fundamentală în elaborarea raportului de securitate. În afara faptului că trebuie luat în considerare în cadrul analizei riscului, discutarea sa va trebui să fie corespunzător aprofundată, evaluarea fiind indispensabilă, recurgându-se chiar și la eventuale descinderi sau elemente complementare.

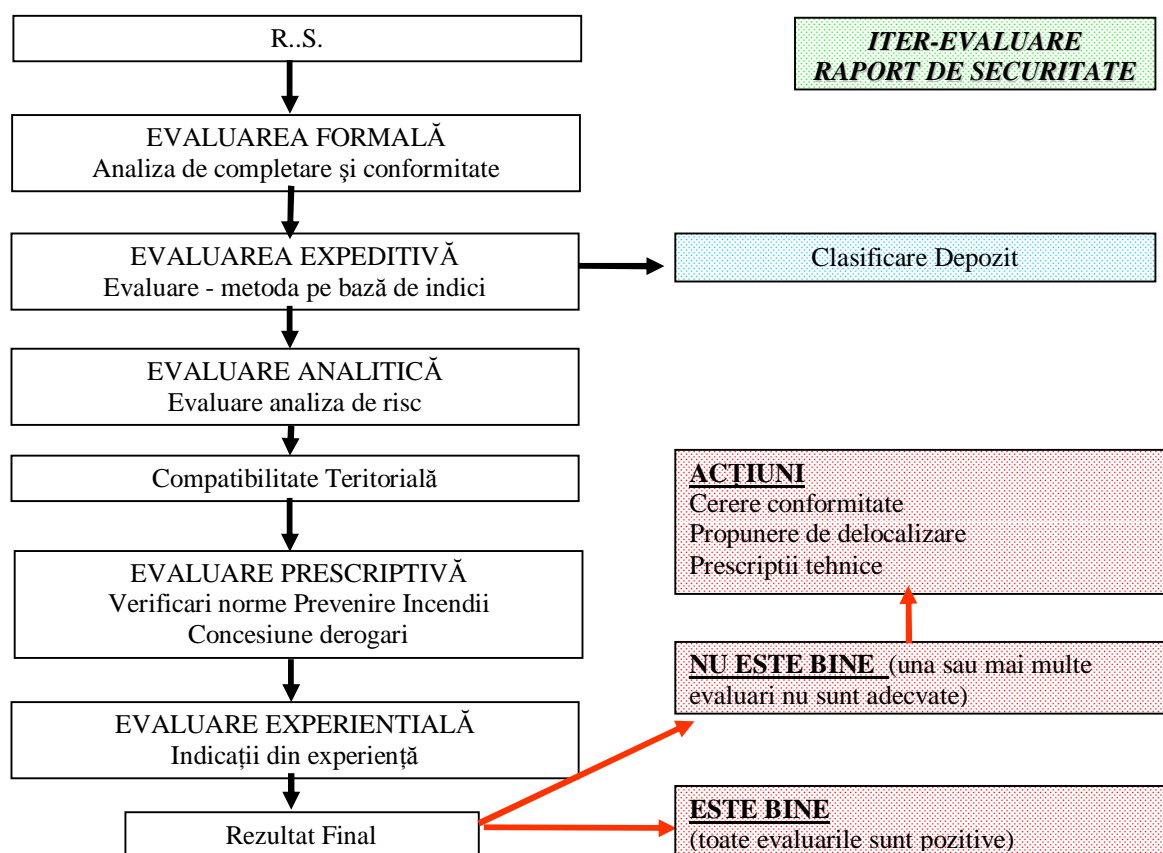
2 METODE PENTRU EVALUAREA RAPORTULUI DE SECURITATE

2.1 Metodele de evaluare ale unui Raport de Securitate

Raportul de securitate poate și trebuie să fie examinat de către autoritățile competente utilizând în serie toate următoarele metodologii:

1. evaluarea FORMALĂ (analiza de COMPLETARE)
2. evaluarea EXPEDITIVĂ (metode pe baza de INDICI)
3. evaluarea ANALITICĂ (evaluarea analizei RISCULUI)
4. evaluarea PRESCRIPTIVĂ (verificarea privind normative inderogabile)
5. evaluarea EXPERIENȚIALĂ (criterii generale de tehnică corespunzătoare și reguli specifice)

Diagrama următoare schematizează procesul de evaluare.



ABORDARE FORMALĂ

Administratorul, în redactarea Raportului de Securitate, trebuie să urmărească în mod obligatoriu împărțirea pe capitole și paragrafe prezentată în aceste linii de ghid.

Organul de control se poate prevala, pentru a verifica respectarea celor indicate mai sus, de listele de control.

Urmează un exemplu:

	Scara de prioritate	NA	Existența		Conformitate		
			D	N	D	X	N
II.A.1 Prezentarea mediului în care este situat amplasamentul	4						
II.A.2 Orografia zonelor la scară nu mai mică de 1:25.000	4						
II.A.3 Harta la scară nu mai mică de 1:2.000	4						
II.A.4 Condiții meteorologice relevante pentru zonă	4						
II.A.5 Date hidrogeologice, geologice, hidrografice	4						
II.B.1 Interacțiuni cu alte instalații prezente în zonă	4						
II.C.1 Identificarea zonelor critice	4						
I.1 Informații despre organizare și management: organigrama, personal, cerințe minime de instructaj	3						
III.A.1 Tehnologia de bază adoptată în proiectarea procesului	3						
III.A.2 Schema detaliată pentru materiile prime	3						
III.A.3 Modalități de transportare a produselor	3						
III.A.4 Descrierea serviciilor	3						
III.A.5 Descrierea precauțiilor adoptate pentru prevenirea accidentelor	4						
III.A.6 Hărți și secțiuni ale instalației la scară nu mai mică de 1:500	4						
III.B.1 Proiectul instalației	4						
III.B.2 Descrierea detaliată a activităților periculoase	5						
III.C.1 Date și informații provenite din fișa de securitate a substanței și indicate în continuare.	4						
III.C.2 Faza activității în care acestea intervin sau pot interveni.	4						

	Scara de prioritate	NA	Existența		Conformitate		
			D	N	D	X	N
III.C.3 Cantitatea efectivă maximă prevăzută	4						
III.C.4 Comportament chimic și/sau fizic	4						
III.C.5 Precizarea substanțelor care pot proveni din modificarea sau transformarea substanței examinate	4						
III.C.6 Incompatibilitatea substanțelor	4						
IV.C.1 Criterii adoptate pentru proiectarea structurală	4						
IV.C.2 Măsuri pentru prevenirea erorilor umane	5						
IV.C.3 Evaluarea siguranței în condiții de nenormalitate	4						
IV.C.4 Sisteme pre-emisie	5						
<i>IV.C.4.1 Integritatea fizică și de proces – proiectare mecanică</i>	5						
<i>IV.C.4.2 Integritate fizică și de proces – sisteme de control, alarmă și blocare și frecvențele lor de probă</i>	5						
<i>IV.C.4.3 Integritatea fizică și de proces - dispozitive de eliberare a presiunii</i>	5						
<i>IV.C.4.4 Integritatea fizică și de proces – alte aspecte</i>	5						
<i>IV.C.4.5 Sisteme de tratare a eliberărilor de urgență</i>	5						
<i>IV.C.4.6 Sisteme de întrerupere a procesului</i>	5						
<i>IV.C.4.7 Izolarea la urgență a eliberărilor</i>	5						
<i>IV.C.4.8 Alte sisteme adoptate de administrator</i>	4						
<i>IV.C.4.9 Sisteme de prevenire a detonanților</i>	5						
V.A.1 Sisteme post-emisie	5						
<i>V.A.1.1 Dispozitive de blocare și alarme</i>	5						
<i>V.A.1.2 Sisteme pentru limitarea suprafeței de evaporare</i>	5						
<i>V.A.1.3 Ecrane de protecție împotriva jetului de apă</i>	5						
<i>V.A.1.4 Sisteme pentru absorbția chimică a norului / diluarea norului</i>	5						
<i>V.A.1.5 Sisteme de prevenire a detonanților</i>	5						
<i>V.A.1.6 Sisteme de ventilație</i>	5						

	Scara de prioritate	NA	Existența		Conformitate		
			D	N	D	X	N
V.A.1.7 Alte sisteme adoptate de administrator	4						
V.A.1.8 Întreruperea procesului	5						
V.A.1.9 Sisteme de relevare și alarme	5						
V.A.1.10 Valve de secționare	5						
V.A.2 Măsuri pentru evitarea efectului domino	4						
V.A.3 Rețea anti-incendiu	4						
V.A.3.1 Pompele instalației anti-incendiu	4						
V.A.3.2 Agentul de stingere al instalației anti-incendiu	1						
V.A.4 Sisteme de conținut	4						
V.B.1 Documentația privitoare la planificarea de urgență	3						
V.B.2 Roluri și responsabilități	3						
V.B.3 Controale și verificări pentru gestionarea situațiilor de urgență	4						
V.B.4 Sisteme de alarmă, comunicare și suport la intervenția externă	3						
V.B.5 Constatări privind sistemele conexe la gestionarea urgențelor	3						
V.B.6 Sala de control și/sau centrul de gestionare a urgențelor	4						
V.B.7 Prevenirea și evacuarea în caz de accident	3						
V.B.8 Procedura de urgență	3						
V.B.9 Corelarea între planificarea urgenței și analiza riscului	3						
V.B.10 Semnalarea urgenței	4						
V.C.1 Descrierea aparaturii portabile și a mijloacelor mobile: de exemplu, extingători portabili	2						
V.D.1 Sinteza	2						
V.E.1 Menținerea liniilor și aparaturii critice	4						
V.E.2 Criterii de securitate în proiectarea structurilor	3						
V.E.3 Norme și criterii de proiectare	2						
V.E.4 Recipienti cu substanțe corozive	3						
V.E.5 Manual operativ	3						
V.E.6 Surse de risc mobile	3						

	Scara de prioritate	NA	Existența		Conformitate		
			D	N	D	X	N
V.E.7 Standarde internaționale de referire utilizate pentru dimensionare	2						
V.E.8 Controlul dimensionării corecte al rețelei	2						
V.E.9 Echipe interne de urgență	2						
V.E.10 Restricții privind accesul la instalații	2						

- neaplicabil pentru cazul în studiu (NA)
- existența răspunsului Da (D) sau Nu (N)
- conformitatea răspunsului după cum a fost indicat explicit în liniile directoare și aplicabil cazului în studiu: Da (D), Nu (N), Incomplet (X)

ABORDARE EXPEDITIVĂ

În această fază va trebui să fie verificată, chiar și la “spot”, corecta aplicare a metodelor pe bază de indici, pentru identificarea unităților critice.

ABORDARE ANALITICĂ

În această fază se va aborda analiza de risc, urmărindu-se conținutul, verificându-se conformitatea cu anexa A.

Acestei abordări trebuie să i se acorde o atenție deosebită în evaluarea raportului de securitate, nu numai pentru a asigura o corectă abordare analitică din partea producătorului, ci și pentru a asigura un caracter verosimil al respectivelor rezultate și, de asemenea, pentru obținerea unei confruntări efective cu instalația reală (dacă există) sau cu proiectul (pentru noile modificări ale instalațiilor existente).

Evaluarea analizei producătorului trebuie să țină cont de faptul că obiectivul identificării accidentului nu se realizează prin simpla identificare a accidentelor, ci și prin cercetarea și analizarea cauzelor inițiale, a concauzelor și a elementelor care propagă seria de accidente, cu scopul de a identifica, în specificul instalației în studiu, toate posibilitățile de prevenire a accidentului și/sau minimalizarea acestuia.

Cele menționate mai sus reprezintă o indicare punctuală, din partea producătorului, a măsurilor de prevenire și/sau de protecție adoptate sau propuse care vor fi în general fie legate de instalație, fie de natură operativă și administrativă.

ABORDAREA PRESCRIPTIVĂ

În această fază va trebui să fie demonstrată de către administrator respectarea tuturor normativelor tehnice obligatorii pentru instalația în cauză. Cazul tipic este acela al normativelor de prevenire a incendiilor.

ABORDAREA EXPERIENTIALĂ

În această fază trebuie în principal, să se constate că Raportul de Securitate reprezintă:

- o confruntare efectivă a instalației reale (dacă există) sau a proiectului (pentru cele noi sau modificări ale instalațiilor existente);
- toate cauzele inițiale, concauzele și elementele care propagă seria de accidente, au fost identificate;
- au fost aplicate toate posibilitățile de prevenire a accidentelor și/sau de minimalizare a acestuia, în conformitate cu inovațiile tehnologice în domeniul de securitate.

Autoritatea competentă poate da indicații și prescripții în baza punctelor mai-sus indicate, precum și în baza experienței precedente și a criteriilor prevăzute în regulile specifice.

ANEXE

A. CERINȚE MINIME ALE ANALIZEI DE RISC

A.1 Scopul analizei de risc

Această anexă menționează în sinteză elementele esențiale ale analizei de risc care vor trebui să fie prezentate și documentate în cadrul raportului de securitate prezentat de administrator. Prezenta anexa nu reprezintă un ghid exhaustiv al analizei de risc, pentru detalii specifice și aprofundările necesare făcând trimitere la literatura tehnică de specialitate.

Obiectivul analizei de risc trebuie să fie:

1. identificarea accidentelor;
2. cercetarea și analiza cauzelor inițiale, a concauzelor și a elementelor care propagă seria de accidente; cu scopul de a identifica, în specificitatea instalației în studiu, toate posibilitățile de prevenire a accidentului și/sau minimalizarea surselor cu care acesta se poate prezenta.

A.2 Posibile abordări ale analizei de risc

Urmează în continuare principalele posibile abordări ale analizei de risc.

1. Abordarea deterministă

- Se axează pe evaluarea consecințelor unei serii de scenarii preselecțate în baza unei evaluări implicite a frecvenței. Pentru un amplasament, abordarea conduce la reprezentarea zonelor afectate pentru letalitate ridicată, efecte ireversibile, etc, pentru o serie de scenarii analizate.
- Această analiză evaluează în detaliu numai importanța consecințelor accidentului, și nu frecvența sa, care este implicit examinată.
- Selectarea prealabilă a scenariilor se va efectua printr-o determinare calitativă a frecvențelor de producere bazată pe analize istorice, opinia experților, reguli de bune practici cu privire la prevenire și protecție, normative specifice.
- Consecințele accidentelor sunt evaluate în termeni cantitativi, printr-o estimare a distanțelor de daună evaluate, confruntând valorile calculate, de iradiere, concentrație toxică etc., cu pragurile prevăzute pentru inițierea diferitelor efecte (letalitate ridicată, faza incipientă a letalității, leziuni ireversibile etc).
- Această abordare poate fi aplicată instalațiilor simple cu înalt nivel de standardizare (ex. stocări de GPL, substanțe inflamabile și toxice).

2. Abordarea probabilistică

- Se axează pe evaluarea în detaliu, atât a consecințelor, cât și a frecvențelor. Pentru un amplasament anume, duce la reprezentarea zonelor în care este estimată o anumită probabilitate, având un anumit efect (ex. letalitate ridicată) cauzat de accidentele analizate.

Există și alte abordări, derivate din acestea două:

1.bis “consequence based” – Abordarea distanțelor „generice”

- Se axează pe determinarea distanțelor “generice”, bazată pe evaluarea tipului de activitate și/sau cantitatea de substanțe periculoase prezente, fără a se efectua o evaluare detaliată a consecințelor și a frecvențelor. Determinarea acestor distanțe este bazată în principal pe rațiuni istorice și analize ale accidentelor care au avut loc, experiența operativă la amplasamente similare, normative specifice.

2.bis “hybrid” – Abordarea semi-cantitativă

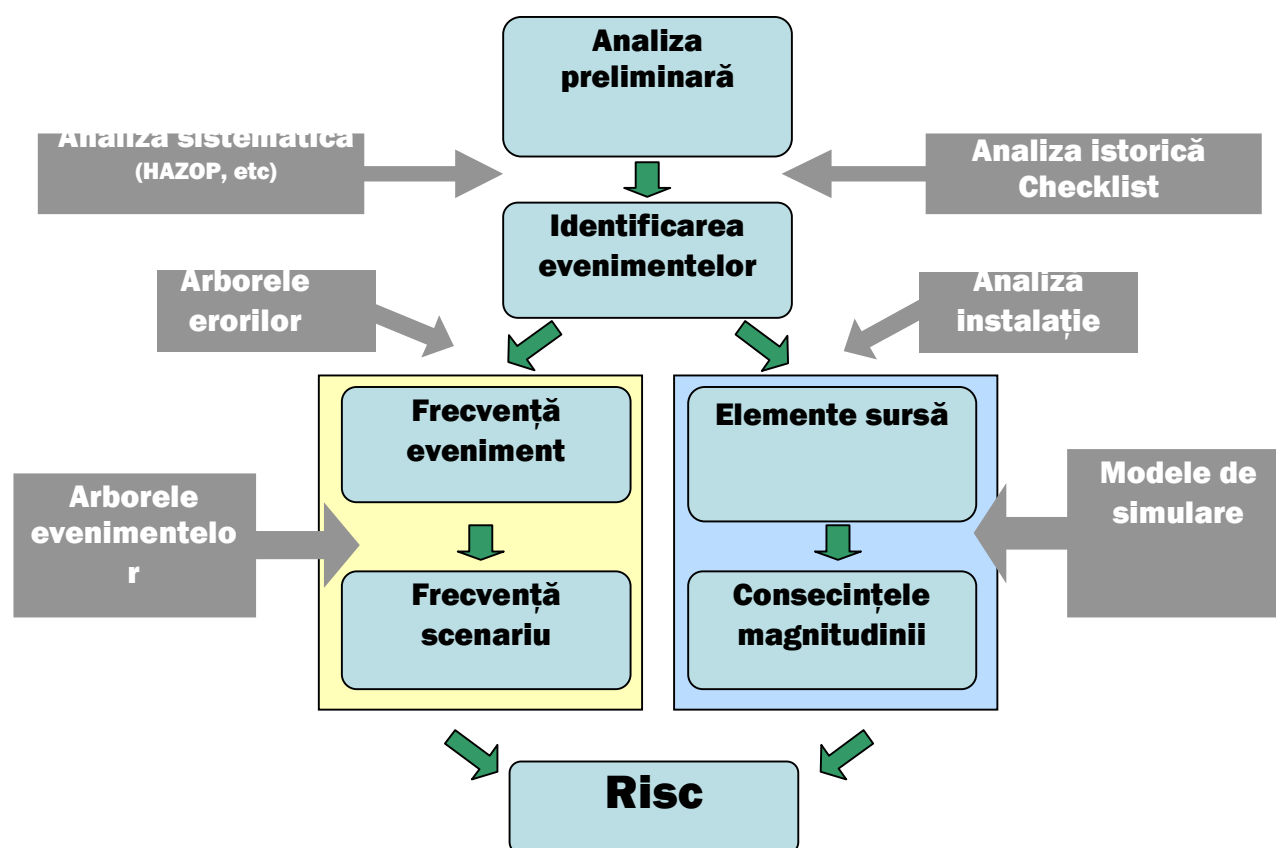
- În această abordare evaluarea consecințelor și/sau a frecvențelor este efectuată alternativ din punct de vedere calitativ sau cantitativ. Acestea nu sunt integrate în indexul de risc.

Pornind de la tipul de abordare utilizată, administratorul va trebui să utilizeze o metodologie de analiză structurată, organizată în baza punctelor prezentate în următorul tabel:

STEP	Abordarea “RISK BASED” Abordarea “HYBRID”	Abordarea “CONSEQUENCE BASED”
1 (ref.Error! Reference source not found.)	Analiza preliminară a unităților critice (PHA – Preliminary Hazards Analysis)	
2 (ref.Error! Reference source not found.)	Identificarea EVENIMENTELOR inițiale (TOP EVENT or LOC)	Identificarea EVENIMENTELOR inițiale (TOP EVENT sau LOC) și a scenariilor – bazată pe analiza istorică, opinia experților, reguli de bune practici, legi și normative
3 (ref.Error! Reference source not found.)	Estimarea FRECVENȚEI preconizată pentru fiecare eveniment	
5 (ref.Error! Reference source not found.)	Analiza și calculul FRECVENȚEI preconizate pentru SCENARIILE corelate fiecărui EVENIMENT	
4 (ref.Error! Reference source not found.)	Definirea termenilor sursă pentru fiecare EVENIMENT	Definirea termenilor sursă pentru fiecare EVENIMENT
6 (ref.Error! Reference source not found.)	Evaluarea MAGNITUDINII consecințelor fiecărui SCENARIU	Evaluarea MAGNITUDINII consecințelor fiecărui SCENARIU
7 (ref.Error! Reference source not found.)	Integrarea în indici de risc general care pot include atât riscurile individuale, cât și cele societale (vezi ghidurile LUP)	
8 (ref.A.9)	<p>Compararea riscului calculat cu criteriile de acceptare (Se face trimitere la liniile directoare privind LUP):</p> <p>b. matrice de risc, care reprezintă compatibilitatea dintre anumite nivele de risc (din punctul de vedere al frecvențelor și a distanțelor de daună) și dezvoltarea urbanistică/mediului înconjurător</p> <p>c. risc individual, cu prag de acceptabilitate pe frecvențele anumitor efecte fizice (de exemplu zona cu probabilitate de efecte</p>	Se suprapun zonele de daună, calculate pentru diferitele categorii de efecte, la clasificările teritoriale existente (Se face trimitere la liniile directoare privind LUP)

	<p>ireversibile echivalentă cu 10^{-6} unde se permit doar dezvoltări rezidențiale limitate)</p> <p>d. risc social (curbe F/N).</p> <p>Punctele b) și c) sunt corelate procentului punct 7.</p>	
--	--	--

Diagrama următoare schematizează elementele fundamentale ale unei analize de risc, deja prezentate în tabelul precedent.



A.3 Analiza preliminară a unităților critice

Obiectivul analizei preliminare a unităților critice (PHA – Preliminary Hazards Analysis) este acela de a obține, în timp relativ scurt, un indice al nivelului de pericol al activităților industriale.

În mod obișnuit, se folosesc “metode pe bază de indici”, care oferă un mijloc rapid de identificare și evaluare a secțiunilor din instalație ce prezintă un potențial risc de accident, furnizând un cadru imediat al nivelului de risc al fiecărei unități în parte, astfel încât să se poată identifica zonele asupra cărora este necesară o investigație aprofundată.

Cele mai cunoscute metode la nivel internațional bazate pe determinarea indicilor de pericol sunt:

- DOW-AICHE, dezvoltat de DOW Chemical;
- Mond-index, dezvoltat de ICI (Imperial Chemical Industries).

Toate metodele bazate pe indici funcționează pe baza unui criteriu de atribuire a unor punctaje negative sau pozitive dinainte stabilite.

Negative pentru elementele ce agravează riscul; pozitive pentru elementele care îmbunătățesc siguranța.

- Bilanțul final al diverșilor factori determină INDICI de RISC numerici pentru instalația examinată.

Administratorul trebuie să raporteze în raportul de securitate în mod integral toți parametrii și calculele utilizate în aplicarea metodei bazate pe indici.

În continuare se raportează într-o manieră concisă, lăsând detaliile pentru literatura tehnică de specialitate, structura tipică a unei metode bazate pe indici.

1. Subdiviziune în unitate

- a) O unitate se identifică ca fiind parte fizică a unei instalații (un reactor, o coloană, etc.), care se distinge pe baza operațiunii unitare îndeplinite (de exemplu o reacție), a procesului întreprins, a substanțelor conținute, a condițiilor de operare.
- b) Unitățile sunt identificate împreună cu aparatura de transfer conexă, de exemplu pompe de prelevare, și aparatură auxiliară (ex. schimbători).
- c) În procesele "batch", diversele operațiuni efectuate pe aceeași aparatură (ex. reacție și cristalizare) se consideră unități logice separate.
- d) Pentru depozitele de GPL trebuie identificate cel puțin următoarele unități logice (unde se pot aplica):
 - zona de stocare în rezervoare/cisterne fixe
 - zona de stocare în recipiente mobili
 - zone de încărcare/descărcare a vectorilor rutieri, feroviari sau navali
 - zone de pompare pentru punerea în mișcare GPL
 - zone de îmbuteliere

2. Identificarea factorilor de risc (penalități)

Tipic:

- a) Evaluarea "FACTORULUI SUBSTANȚĂ" a produsului cheie, adică gradul de risc potențial de incendiu sau emisie de energie.
- b) Evaluarea "PERICOLELOR SPECIFICE ALE SUBSTANȚEI", care sunt în legătură cu caracteristicile fizico-chimice ale produsului cheie.
- c) Evaluarea "PERICOLELOR GENERALE ALE PROCESUUI", care depind de tipul de lucrare sau mai bine spus de operațiunile desfășurate în instalație.
- d) Evaluarea "PERICOLELOR SPECIFICE ALE PROCESULUI", care depind de condițiile de funcționare ale unității.
- e) Evaluarea "PERICOLELOR DE CANTITATE" a produselor inflamabile și/ sau combustibililor prezenți în unitate.
- f) Evaluarea "PERICOLELOR DE LAY-OUT" derivate din sistematizarea unității, fie la nivel intern, fie în relație cu alte structuri.
- g) Evaluarea "PERICOLELOR DE TOXICITATE" legate de prezența produselor toxice.

3. Calculul indicilor de risc bruti

Tipic:

- a) INDICE GLOBAL DOW/ICI - "D" oferă o "evaluare globală" a pericolului și prevede 9 categorii de pericol, în ordine crescătoare: intră în calculul de Risc global R.
- b) INDICE DE EXPLOZIE AERIANĂ "A" - reprezintă pericolul norilor nedelimitați de vapori din cauza pierderilor din unități și prevede 5 categorii.
- c) INDICE DE TOXICITATE "U" - reprezintă pericolul de toxicitate în manevrarea instalației, prevede 5 categorii.

- d) INDICE DE EXPLOZIE ÎN INSTALAȚIE "E" - Reprezintă pericolul de explozie internă a aparaturii instalației, prevede 5 categorii: de la I la V, în ordine crescătoare a gradului de pericol.
- e) EVALUAREA SARCINII DE INCENDIU "F" - Evaluarea sarcinii de incendiu pentru unitatea productivă este considerată utilă, deoarece furnizează o indicație privind duratele de incendiu presupuse, în eventualitatea producerii unui accident. Este o metodă potrivită de evaluare a sarcinii de incendiu și este bazată pe cantitatea de căldură dezvoltată teoretic pe unitatea de suprafață a unității în cauză.
- f) RISC GLOBAL "R", este un indice care definește pericolul unității, ținând cont de sarcina de foc = F, de indicele unitar de toxicitate = U, de indicele de explozie în instalație = E, de indicele de explozie aeriană = A.

4. **Identificarea factorilor de compensație**

- a) Măsuri pentru reducerea frecvenței producerii accidentelor (sisteme de detectare a scurgerilor, dispozitive de evacuare, sisteme de alarmă, sisteme de urgență, inertizare, instruire, măsuri de protecție împotriva incendiilor, protecție aparate)
- b) Măsuri de limitare a efectelor unui accident (delimitarea produselor, subdivizarea instalațiilor, măsuri de apărare contra incendiilor)

A.4 **Identificarea evenimentelor inițiale (LOC sau Top Event)**

Identificarea surselor de risc este o fază crucială a analizei de risc. **Raportul de securitate trebuie să contureze în linii mari principiile și procedurile necesare pentru identificarea surselor de pericol. Alegerea tehnicilor de identificare a riscurilor trebuie să fie amplu argumentată și justificată în raportul de securitate și abordările făcute trebuie să fie clar specificate.**

În cazul unei abordări din punct de vedere al consecințelor preselecția „top events-ului” și a scenariilor se bazează pe o determinare probabilistică calitativă, înregistrările istorice ale nefuncționărilor, părerea experților, cele mai bune practici de prevenire, măsuri de control și limitare. În cazul abordării “risk based” identificarea ipotezelor accidentelor de referință se efectuează conform criteriilor de mai jos.

Tehnicile cele mai simple (analiza istorică, check list) pot să nu fie însoțite de analize mai complicate (HAZOP, FMEA; “what if”) doar în cazul instalațiilor cu grad scăzut de complexitate și nivel ridicat de standardizare. (de ex. depozitarea GPL).

1. **analiza istorică a instalațiilor similare:**

Se realizează cu scopul de a identifica accidentele, cauzele lor, consecințele și măsurile întreprinse pentru prevenirea lor se face o recunoaștere a anomaliilor de funcționare, a disfuncționalităților tehnice, a erorilor umane și a întreținerii necorespunzătoare în instalația examinată sau în instalații similare.

Culegerea acestor informații se poate face prin intermediul unei analize sistematice, a experienței de operare în activitatea industrială examinată, în bănci de date naționale, internaționale și în literatura de specialitate. Analiza va trebui să specifice:

- orice problemă cunoscută de sănătate și securitate legată în general de acest tip de instalații;
- istoricul și sursele de informare referitoare la securitatea instalațiilor similare, cu trimitere la posibilitatea producerii de incendii, explozii și emisii de substanțe toxice și poluante.

De reținut legătura cu cele prevăzute în sistemul de gestionare a siguranței, ale cărui proceduri vor trebui să fie înglobate în sistemul de notificare al administratorului în cazul accidentelor majore verificate sau în cazul celor aproape iminente, mai ales dacă au survenit din cauza slăbimii măsurilor de protecție, analiza lor și acțiunile succesive întreprinse în baza

experienței acumulate. Această analiză vă trebui să fie făcută de către fabricant punctual, verificând aplicabilitatea cunoștințelor în domeniu pe propria instalație, prin prisma ipotezelor de accidente, cauzele lor, consecințele și prevederile întocmite pentru prevenirea lor. Nu este necesar să răspundă unei astfel de exigențe elaborările statistice expuse în termeni succinți și agregați.

2. **checklist;**

În checklists se vor lua în considerare următoarele posibile cauze ale unor eventuale accidente:

cauze interne pentru limitele de baterie	cauze externe pentru limitele de baterie	cauze interne pentru instalație / depozit
<ul style="list-style-type: none"> - deficiențe în alimentarea / descărcarea substanțelor de proces - deficiențe în alimentarea cu combustibil - deficiențe în alimentarea cu energie electrică - deficiențe în alimentarea cu apă pentru răcire sau proces - deficiențe în alimentarea cu aer - deficiențe în alimentarea cu aburi - deficiențe în alimentarea cu gaz inert 	<ul style="list-style-type: none"> - condiții meteorologice extreme, inundații, alunecări de teren (este necesară o cronologie a perturbărilor geofizice, meteomarine, etc) - impact mecanic (ex. avarierea în urma unor coliziuni cu vehicule și echipamente de ridicare) - explozii și/sau incendii și/sau eliberare de substanțe toxice în zonele învecinate, interacțiunea cu alte instalații 	<ul style="list-style-type: none"> deficiențe de etanșare coroziune (internă și externă), eroziune eforturi mecanice, uzură situații de supraîncărcare dilatații termice explozii interne deviații ale valorilor proiectului modificări de stare și posibilă obstrucționare ulterioară anomalie de flux ale substanțelor proiectului amestec erori de exercițiu ipotetice incendiu în instalație reacții necontrolate evaluarea securității instalației separat în condiții normale, anormale, de probă, de pornire și oprire măsuri de prevedere în proiect și în construcție (evacuare de presiune, descărcări funcționale, protecție a containerelor împotriva acțiunii substanțelor corozive, sisteme de blocare)

3. **analiză sistematică (HAZOP, FMEA, "what-if")**

Se subliniază că în orice situație administratorul va trebui să verifice:

- comportamentul instalațiilor în condițiile lipsei de utilități (energie electrică, aburi, aer comprimat, apă industrială, etc.);
- comportamentul instalațiilor în condiții de pornire, oprire, întreținere și alte condiții diferite de cele normale;
- posibilitatea accidentelor ce derivă din efectul domino.

Identificarea surselor de risc trebuie să fie realizată de o echipă cu un grad ridicat de competențe, cunoștințe tehnice/profesionale ce decurg din inspecții de securitate, activități desfășurate în aceeași instalație/instituție sau de tip asemănător și experiență în metodologiile de modelare.

Rezultatul analizei va consta în identificarea LOC sau Top Events și a cauzelor lor declanșatoare primare.

Mai jos se prezintă câteva exemple de LOC și cauze declanșatoare.

Pierderi de substanță (top events)

- scurgeri din vas
- rupturi de vas
- prăbușirea acoperișului vasului
- ruptură de conducte
- scurgeri din conducte
- eliberări de substanță la alimentarea vasului prin țevi (scurgere sau ruptură)
- etc.

Cauze declanșatoare

- DEFICIENȚE DE GESTIUNE (instruire neadecvată, proceduri de recrutare deficitare, proceduri de urgență neadecvate, lipsa înregistrării și a analizei accidentelor survenite, neimplicarea managerului)
- EROARE UMANĂ (lipsa aplicării procedurilor de proiectare, operative și/sau de întreținere, eroare operațională în timpul funcționării, viteză excesivă a mijloacelor mobile, răspuns greșit în situații de urgență, abuz de substanțe nocive)
- DEFECȚIUNI MECANICE (uzură, coroziune, proiectare și întreținere neadecvată, vibrații, defecte de material, întrebuițare peste limitele prevăzute de proiect)
- ANOMALII DE PROCES (deviații ale parametrilor de proces, reacții spontane runaway, lipsa de conținut, funcționare defectuoasă a echipamentelor, lipsa de servicii, bypass-uri neautorizate)
- EVENIMENTE EXTERNE (cutremure, inundații, accidente aviatice, accidente rutiere, consecințe care decurg din zonele vecine, sabotaj, terorism)

A.5 Estimarea frecvenței evenimentului

Evaluarea succesivă a frecvențelor de apariție a evenimentelor examinate se va face folosind tehnica logicii Booleană a analizei arborelui erorilor (FTA).

Folosirea metodologiei de evaluare a arborelui erorilor este necesară când identificarea frecvențelor de top se datorează unei înlănțuiri de evenimente elementare. O astfel de tehnică reprezintă parcursul logic al pagubei, ce duce la producerea evenimentului nedorit, cuantificând frecvența.

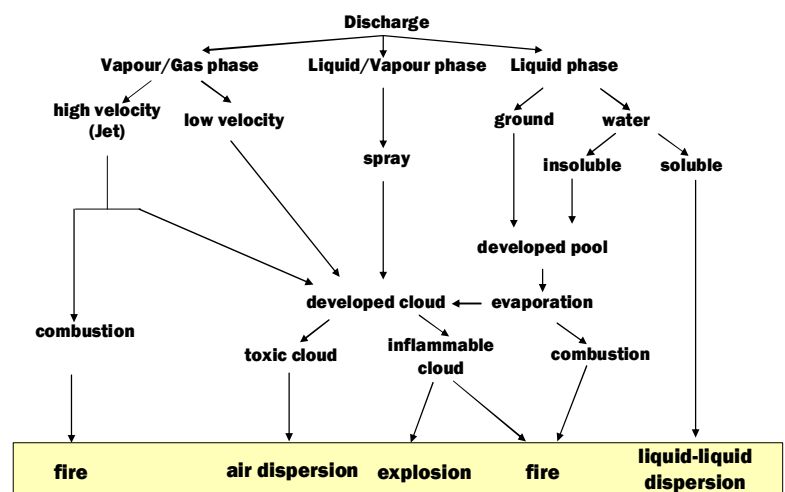
Raportul de securitate trebuie să prezinte detaliat analizele arborelui erorilor calculate, cu o indicare clară a surselor bibliografice utilizate pentru imputarea ratei de pagubă a componentelor instalației.

A.6 Analiza și calculul frecvenței scenariilor corelate cu fiecare eveniment în parte

Arborii evenimentelor (ETA) permit dezvoltarea secvențelor logice care conduc la evenimentul final (incendiu, explozie, scurgere toxică) determinat de o anumită tipologie de eliberare în fază lichidă și/sau gazoasă.

Fenomene periculoase

- pool fire
- tank fire
- fireball
- vapour cloud explosion
- flashfire
- jetfire
- toxic or flammable cloud release
- etc.



Evaluarea consecințelor scenariului (par. **Error! Reference source not found.** și **Error! Reference source not found.**) trebuie dezvoltată pentru scenariile a căror frecvență de producere este mai mare de 1×10^{-7} evenimente/an.

Administratorul trebuie să evalueze, argumentând fiecare alegere, dacă este necesară analizarea consecințelor scenariilor cu o frecvență mai mică de 1×10^{-7} evenimente/an. În special, în cazul scenariilor grave (ex. împrăștiere de substanțe toxice și foarte toxice) se poate face o analiză a consecințelor chiar dacă frecvența este inferioară celei menționate mai sus.

Acest tip de scenarii trebuie luat în considerare, în planificarea situațiilor de urgență externă.

Pentru anumite instalații particulare, anumite tipuri de accidente pot fi rațional excluse din numărul total al celor vizate, numai dacă sunt îndeplinite condiții punctuale caracteristice instalațiilor și dacă se asigură un nivel adecvat în ceea ce privește calitatea, instalația și gestionarea sa.

Dacă aceste condiții sunt îndeplinite, se poate reține că anumite tipuri de accidente pot fi asociate în eventualitatea constituirii unei contribuții marginale riscului global prezentat de instalație, iar în acest sens, cu excepția cazurilor particulare, trebuie considerate nerelevante în cadrul unei evaluări globale a instalației.

Cazul tipic îl reprezintă colapsul termic cu BLEVE de rezervoare de GPL, care poate fi reținut ca risc marginal în cazul rezervoarelor subterane.

A.7 Definirea termenilor sursă pentru fiecare eveniment

Raportul de securitate trebuie să prezinte în mod clar și exhaustiv criteriile adoptate în definirea caracteristicilor termenului sursă indicând clar următoarele elemente:

- denumirea și starea fizică a substanței scurse;
- amplasarea punctului de scurgere;
- dimensiunile deschizăturii de scurgere;
- metoda de calcul a debitului care se scurge în stare gazoasă;
- metoda de calcul a debitului care se scurge în stare lichidă;
- durata scurgerii;
- extinderea eventualelor suprafețe de acumulare de substanță;
- procesul de dispersie al substanței în mediu ambiant (evaporare [indicarea procentului de evaporare], scurgere, filtrare, alunecare, etc.);
- condițiile meteo și motivul alegerii condițiilor.

Referitor la ultimul punct se vor lua în considerare condițiile meteo cele mai probabile și cele care determină efectele cele mai grave.

Orice alegere trebuie argumentată și documentată; eventualele referiri la normative și bibliografii tehnice recunoscute la nivel internațional trebuie să fie clar menționate și explicite.

A.8 Evaluarea magnitudinii consecințelor fiecărui scenariu

Raportul de securitate trebuie să argumenteze și să documenteze toate abordările făcute și referirile la sistemele utilizate pentru analiza consecințelor potențialelor accidente asupra persoanelor și asupra mediului înconjurător.

Trebuie să se menționeze fișele de calcul ale modelărilor efectuate cu o indicare clară a următoarelor elemente:

- software-ul folosit (recunoscut la nivel internațional);
- modelul folosit și limitele de valabilitate ale acestuia și limitele sale de valabilitate (care trebuie validat și aplicat);
- parametrii de intrare folosiți (diametrul deschizăturii pagubei, condiții operative ale substanței, durata scurgerii, rugozitatea terenului, condiții meteo, etc)
- parametrii de ieșire.

Trebuie raportate pe o hartă potrivită zonele afectate individualizate confruntând valorile de ieșire a modelelor folosite cu valorile prag definite în tabelul următor:

	Emisie toxică (ppm)		Incendiu				Explozie	
			Radiație termică staționară(kW/m2)		Radiație termică variabilă(kJ/m2)		Suprapresiune(bar)	
	Punct final	efecte	Punct final	efecte	Punct final	Efecte	Punct final	efecte
Efect Domino			37,5 12,5	Efect domino - daune aduse structurilor și/ echipamentului metalic (oțel)			0,6	Efect domino - daune aduse rezervoarelor sub presiune ; Letalitate sporită pentru persoanele din spațiile deschise
Letalitate sporită	LC50	Letalitate sporită 50% letalitate pentru expunere prelungită față de cea stabilită	12,5	Daune aduse echipamentelor și părților din plastic, letalitate sporită	LFL radius	Incendiu instantaneu Letalitate crescută Minge de foc Letalitate sporită	0,3 0,6 spațiu deschis	Daune grave rezervoare supratere și conducte; Letalitate sporită cu efecte indirecte precum geamuri sparte, prăbușiri, obiecte proiectate
Început letalitate			7	Început letalitate	350 ½LFL	Minge de foc Început Letalitate Arsuri gradul III Incendiu instantaneu Început Letalitate	0,14	Prăbușire pereți neranforșați și construcții civile Daune conducte Început Letalitate
Răni ireversibile	IDLH	Răni ireversibile pentru expuneri mai lungi decât timpul stabilit	5	Răni ireversibile	200	Minge de foc Răni ireversibile Arsuri gradul II	0,07	Deformarea conductelor și stricăciuni la pereți; răni ireversibile
Răni reversibile	LOC		3	Răni reversibile	125	Minge de foc	0,03	Răni reversibile, Ferestre sparte

În raportul de securitate trebuie luată în calcul și analiza posibilelor efecte domino, luându-se în considerare următoarele puncte:

- analiza zonelor afectate și verificarea eventualelor echipamente implicate;
- verificarea sistemelor de protecție activă și pasivă disponibile;
- estimarea posibilității de propagare a efectelor.

A.9 Integrarea indicilor de risc

Într-o abordare “risk based” (not hybrid) valorile frecvenței scenariului și măsurile consecințelor pot fi integrate într-un indice de risc unic. Se pot lua în calcul doi indici de risc:

1. **riscul individual**, definit ca probabilitate de producere a unui efect fizic determinat (letalitate sau un anumit nivel de daună) pentru un individ aflat într-un anumit punct din vecinătatea amplasamentului. **Curba iso-risc** la fel ca și **zonele iso-risc** sunt reprezentări geografice ale riscului, care furnizează frecvența de producere a unui anumit tip de daună într-un anumit punct.

Riscul individual este în esență o frecvență punctuală și individuală a unei daune (ex. probabilitatea de deces/an : probabilitatea decesului într-un punct P al spațiului calculat prin intermediul funcției Probit, se înmulțește cu frecvența scenariului, luând în calcul și probabilitatea direcției vântului și clasa de stabilitate).

2. Riscul social, care este o măsură de risc global, privește întreaga populație din împrejurimile amplasamentului.

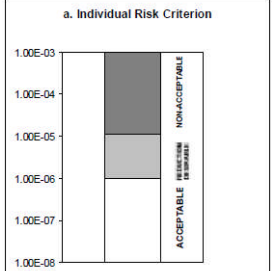
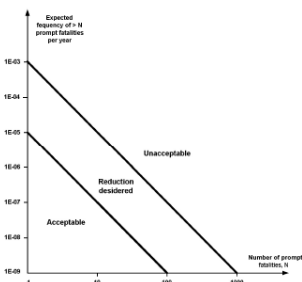
Calcularea riscului social necesită pe lângă informațiile necesare calculării riscului individual și **densitatea populației**, și de asemenea tipologia populației (rezidenți, muncitori, studenți etc.), factori de prezență, factori de mitigație aplicabili, etc.

O formă de reprezentare a riscului social o reprezintă **curbele F-N**, care arată frecvența F a scenariilor cu mai mult de N decedați. În construirea acestor curbe se utilizează în mod normal o diagramă logaritmică, atunci când valoarea frecvenței F variază ca mărime.

A.10 Confruntarea rezultatelor cu criteriile de toleranță

Valorile ce reies din analiza de risc efectuată trebuie să fie confruntate cu criteriile de toleranță definite în relație cu Planificarea amenajării teritoriale.

Definirea unor astfel de valori de toleranță va fi legată de tipul de abordare urmărit în analiză și de eventualul calcul al indicilor de risc social și individual. Tabelul următor prezintă posibile criterii de toleranță.

ABORDARE	PARAMETRU DIN ANALIZA DE RISC	LIMITE DE TOLERANȚĂ																																																												
abordarea "Consequence based"	Distanțe de daună	Confruntarea distanțelor calculate pentru efectele fizice (care reprezintă extinderea scenariului selectat, în ceea ce privește de exemplu leziunile ireversibile, etc.), cu clasificarea urbanistică și ambientală a teritoriului, este un criteriu de compatibilitate.																																																												
Abordarea "Hybrid"	Distanțe de daună & Frecvențe sau clase de stocare	<p>Matrice de risc (frecvențe + categorii de efecte fizice + clasificarea zonelor)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Categorii de efecte</th> </tr> <tr> <th>Frecvența scenariului</th> <th>Letalitate ridicată</th> <th>Faza incipientă a letalității</th> <th>Efecte ireversibile</th> <th>Efecte reversibile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$< 10^{-6}$</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> <tr> <td>$10^{-4} - 10^{-6}$</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> <tr> <td>$10^{-3} - 10^{-4}$</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> <tr> <td>$> 10^{-3}$</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> </tbody> </table> <p>Matrice de risc (clasa de stocare + categorii de efecte fizice + clasificarea zonelor)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Categorii de efecte</th> </tr> <tr> <th>Clasa de depozitare</th> <th>Letalitate elevată</th> <th>Faza incipientă a letalității</th> <th>Efecte ireversibile</th> <th>Efecte reversibile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> <td>Indicarea zonelor compatibile</td> </tr> </tbody> </table>	Categorii de efecte					Frecvența scenariului	Letalitate ridicată	Faza incipientă a letalității	Efecte ireversibile	Efecte reversibile	$< 10^{-6}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	$10^{-4} - 10^{-6}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	$10^{-3} - 10^{-4}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	$> 10^{-3}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Categorii de efecte					Clasa de depozitare	Letalitate elevată	Faza incipientă a letalității	Efecte ireversibile	Efecte reversibile	I	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	II	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	III	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	IV	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile
Categorii de efecte																																																														
Frecvența scenariului	Letalitate ridicată	Faza incipientă a letalității	Efecte ireversibile	Efecte reversibile																																																										
$< 10^{-6}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
$10^{-4} - 10^{-6}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
$10^{-3} - 10^{-4}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
$> 10^{-3}$	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
Categorii de efecte																																																														
Clasa de depozitare	Letalitate elevată	Faza incipientă a letalității	Efecte ireversibile	Efecte reversibile																																																										
I	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
II	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
III	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
IV	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile	Indicarea zonelor compatibile																																																										
Abordarea "Risk based"	Indice risc individual	<ol style="list-style-type: none"> o zonă de non toleranță a riscului caracterizată de probabilitatea producerii unui deces $> 10^{-4}$ pe an o zonă de toleranță a riscului caracterizată de probabilitatea producerii unui deces $< 10^{-6}$ pe an (situații noi) sau $< 10^{-5}$ pe an (situații existente) o zonă unde riscul poate fi considerat acceptabil, dar unde totuși se consideră oportună reducerea sa (<u>ALARA principle – As Low As Reasonably Achievable, or ALARP principle – As Low As Reasonably Practicable</u>) 																																																												
Abordarea "Risk based"	Indice risc social	<ol style="list-style-type: none"> o zonă de non toleranță a riscului caracterizată de valori $> 10^{-3}/N2$ o zonă de toleranță a riscului caracterizată de valori $\leq 10^{-5}/N2$ o zonă unde riscul poate fi considerat acceptabil, dar unde totuși se consideră oportună reducerea sa (<u>ALARA principle – As Low As Reasonably Achievable, or ALARP principle – As Low As Reasonably Practicable</u>) 																																																												

A.11 Sisteme de prevenire și protecție

Unul dintre obiectivele analizei de risc, îl reprezintă cercetarea și analizarea cauzelor declanșatoare, a cauzelor colaterale și a elementelor care propagă accidentul; având ca scop identificarea, conform specificității instalației examinate, a tuturor posibilităților de prevenire a accidentului și/sau reducerea cauzelor acestora.

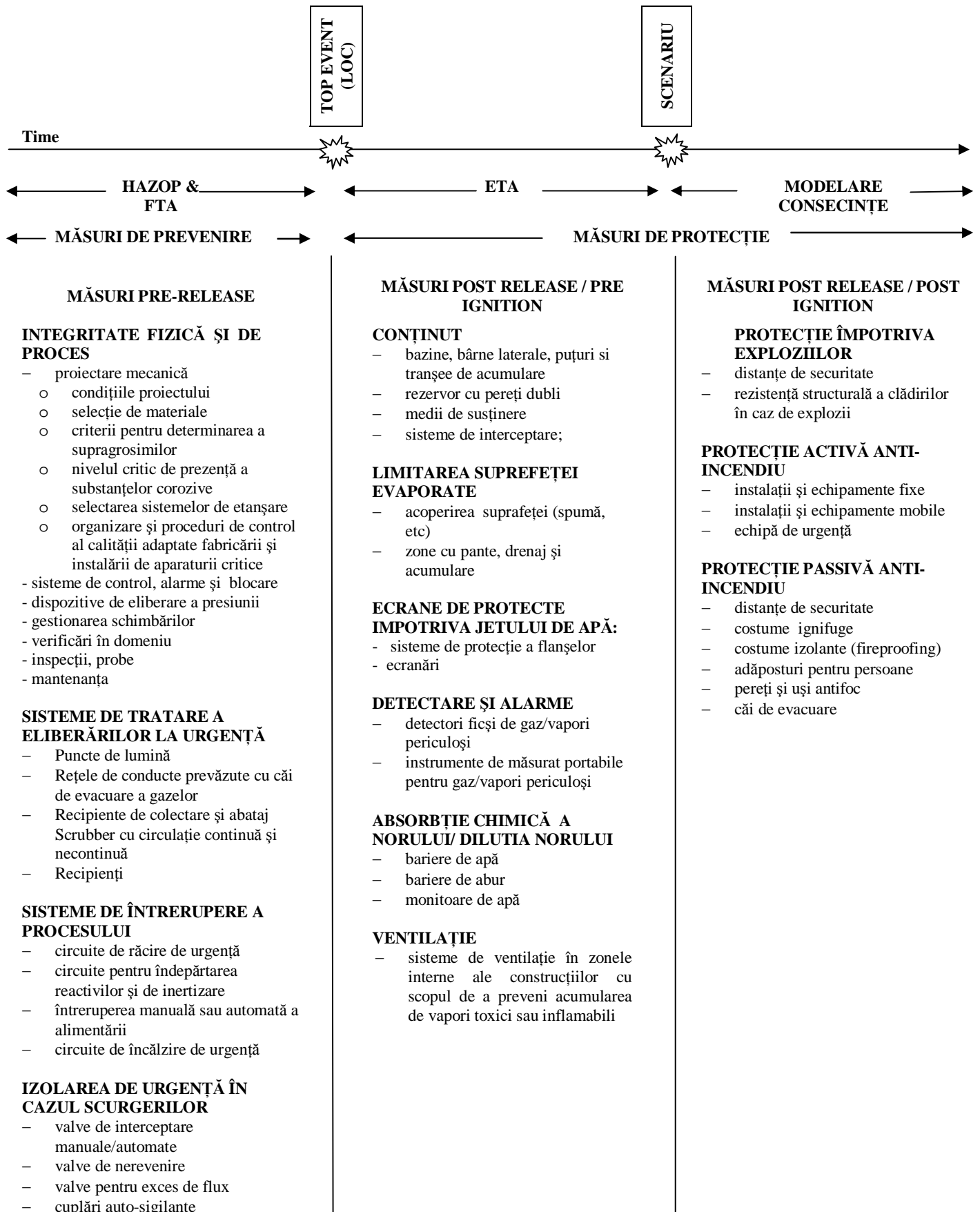
Când riscul nu poate fi eliminat, se încearcă reducerea sa la cel mai jos nivel rațional posibil (principiul ALARA – As Low As Reasonably Achievable, sau principiul ALARP – As Low As Reasonably Practicable).

Urmărirea nivelelor independente de protecție (IPL Independent Protection Layers) permit reducerea frecvenței și amplitudinii consecințelor corespunzător unei succesiune de evenimente:

1. procesul de proiectare
2. controale de bază, alarme de proces și supravegherea operatorului (BPCS Basic Process Control System)
3. alarme critice, supravegherea operatorului și intervenția manuală (BPCS Basic Process Control System)
4. sisteme automate de blocare și securitate (SIS Safety Instrumented System) sau sisteme de închidere în caz de urgență (ESD)
5. măsuri înainte de eliberarea accidentală a substanței
6. măsuri după eliberarea accidentală și înainte de inițiere
7. măsuri după eliberarea accidentală și după inițiere
8. plan de urgență internă
9. plan de urgență externă

Astfel de nivele de protecție (sau de siguranță) sunt independente, în măsura în care ele trebuie să ofere siguranța că defecțiunea unui element sau lipsa intervenției, la unul dintre nivelele interne, nu interferează cu respectivul nivel extern.

În tabelul următor sunt prezentate intervențiile principale menite să reducă riscul, clasificate în intervenții de prevenire și protecție și, de asemenea, în intervenții pre-release și post-release (acestea din urmă, fiind pre-ignition și post-ignition).





RO 2007/19343.07.01.02

RO 2007/IB/EN-02 TL

***„Sprijin pentru implementarea directivei
96/82/EC (SEVESO II) și a directivei
2003/105/EC”***

Editor:
Inspectoratul General pentru Situații de Urgență

Str. Banu Dumitrache, nr. 46, sector 2, 023765
București
Romania
Telefon: +40 21 208 6150
Fax: +40 21 242 0990
e-mail: office@igsu.ro
Web: www.igsu.ro

Noiembrie 2009

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod
necesar poziția oficială a Uniunii Europene

Adresa de sesizări:
cfcu.phare@mfinante.ro