

STUDIUL OPERAȚIONAL COMPARATIV AL ACȚIUNII RISCURILOR MAJORE ÎN UNIUNEA EUROPEANĂ ȘI ROMÂNIA ȘI CERCETĂRI PRIVIND BAZELE CONCEPTUALE ALE UNUI MEDIU INTELIGENT DE INSTRUIRE

*Conf. univ. dr. Ileana Adina Uță, Prof. univ. dr. Rodica Mihalca,
Prof. univ. dr. Csaba Fabian, Lect. univ. dr. Iulian Întorsureanu,
Cercet. univ. pr. II Ștefan Kovacs*

INTRODUCERE

Proiectul își propune realizarea de cercetări în vederea dezvoltării unui sistem de instruire dedicat problematicii legate de gestiunea riscurilor majore. Aceasta problematică este considerată ca fiind foarte importantă pe plan european, existând două directive ale Uniunii Europene Seveso I și Seveso II în care ea este tratată. O condiție obligatorie pentru aderarea României la UE o reprezintă implementarea acestor directive, în special Seveso II la nivelul economiei românești. Aceste directive sunt însă deosebit de complexe, implementarea și monitorizarea respectării lor solicitând personal cu o calificare deosebită - formarea acestui personal reprezentând obiectivul final al acestui proiect.

Raportându-se la domeniile prioritare CNCIS, proiectul propus reprezintă o dublă premieră, pentru domeniul legat de tehnologiile societății informaționale prin faptul că propune un mediu de instruire bazat pe cunoaștere contextuală, iar pentru domeniul legat de integrarea României în structurile europene prin faptul că abordează problematica inițierii și formării specialiștilor în gestiunea riscurilor majore.

Proiectul își propune realizarea unui sistem software pentru instruirea specialiștilor din domeniul managerial pentru a răspunde cerințelor referitoare la gestiunea riscurilor majore formulate de directivele europene. Acesta va reprezenta un sistem de instruire asistată de calculator care va oferi un cadru operațional elastic, conținând elemente de legislație, atât românească cât și internațională (directiva Seveso II a Uniunii Europene) precum și studii de caz în care vor fi prezentate diverse accidente cu riscuri majore. Totodată se va oferi posibilitatea ca persoana instruită să asimileze cunoștințele folosind învățarea prin experiență, produsul software oferind posibilitatea simulării de acțiuni și decizii pentru diverse cazuri de accidente.

Prezenta lucrare reprezintă faza I (unică) cu titlul „Studiul operațional comparativ al acțiunii riscurilor majore în Uniunea Europeană și România și cercetări privind bazele conceptuale ale mediului inteligent propus” pe anul 2004. Această fază a avut următoarele obiective:

- Studiu documentar privind problematica riscurilor majore în Uniunea Europeană și în România și transpunerea acestei problematici în sisteme de instruire
- Analiza domeniului de cunoaștere specific riscurilor majore și categoriilor de cunoștințe necesare
- Definirea bazelor conceptuale ale noului sistem

I Studiu privind problematica riscurilor majore în Uniunea Europeană și în România și transpunerea acestei problematici în sisteme de instruire

I.0 Problematika riscurilor majore în Uniunea Europeană și în România

I.0.0 Accidentul major - de la începuturi și până azi

Ce este un accident major? Acesta ar putea fi definit ca „un eveniment neprevăzut ca o emisie majoră, un incendiu sau o explozie rezultând din dezvoltarea necontrolată a unui proces industrial și conducând la pericole serioase pentru sănătatea umană și/sau mediul înconjurător, pericole imediate sau întârziate, înăuntrul sau în afara stabilimentului și implicând una sau mai multe substanțe periculoase”.

Accidentele majore constituie catastrofe, atât pentru victimele acestora cât și pentru mediul afectat. Accidentele majore au consecințe economico-sociale din cele mai severe. Accidentele majore nu se limitează nici în spațiu și nici în timp. Datorită faptului că în marea lor majoritate sunt provocate de substanțe sau produși periculoși, substanțe care se pot afla și în stările lichidă și gazoasă, unda accidentogenă se poate propaga pe distanțe mari, afectând tot ce întâlnește în

cale. Astfel, catastrofa de la Bhopal-India în 1984 acolo unde au murit peste 300 de oameni a fost provocată de diseminarea în atmosferă a unui astfel de produs secundar de reacție.

După producerea unor astfel de accidente, în anii 1970-1980 atât la nivelul Uniunii Europene și SUA cât și în țări din lumea a treia unde existau stabilimente și instalații industriale a unor firme din UE și SUA, la nivelul UE s-a căzut de acord asupra necesității abordării unitare a problematicii accidentelor industriale în general și a accidentelor majore, în special. Au apărut astfel directivele Seveso ca documente de referință, alături de o serie de alte acte normative de mai mică amploare.

II.0.0 Directiva SEVESO II

I.0.0.0 Definiții

Unitate/stabiliment (establishment) înseamnă întreaga zonă sub controlul unui operator unde substanțele periculoase sunt prezente într-una sau mai multe instalații incluzând infrastructuri și activități comune sau relaționate.

Instalație desemnează o unitate tehnică din interiorul unei unități în care substanțele periculoase sunt produse, utilizate, mănuite sau stocate. Ea include tot echipamentul, structurile, conductele, mașinile și uneltele, calea ferată aferentă (intra-uzinală), docurile, cheiurile de descărcare servind aceste instalații, depozitele sau structurile similare necesare pentru operarea instalației.

Operatorul semnifică un individ sau un organism corporativ care operează sau deține o unitate sau instalație sau, dacă așa specifică legislația națională, are putere economică decisivă în operarea lor tehnică.

Substanță periculoasă presupune o substanță, amestec sau preparat listat în Anexa 1 Partea 1 sau îndeplinind criteriile enunțate în Anexa 1 Partea 2 și prezentă ca un material brut, produs, produs intermediar, reziduu sau intermediar incluzând acele substanțe despre care este rezonabil să se presupună că vor fi generate în eventualitatea unui accident.

Pericolul definește proprietatea intrinsecă a unei substanțe periculoase sau situație fizică cu un potențial de a crea daune pentru sănătatea umană și/sau mediu.

Risc specifică probabilitatea unui efect specific apărând într-o perioadă specifică sau în circumstanțe specifice.

„**Accidental major** este accidentul de muncă, de regulă accident nuclear, incendiu sau explozie care determină creșterea bruscă și masivă a morbidității și mortalității cel puțin a întregii colectivități umane situate în proxima vecinătate a locului accidentului precum și/sau poluarea severă a mediului înconjurător”.

„Accidental major este un eveniment cum ar fi o emisie majoră, un incendiu sau explozie rezultând din dezvoltări necontrolate în cursul operării oricărei unități acoperite de această Directivă și conducând către pericole serioase pentru sănătatea umană și/sau mediu, pericole imediate sau întârziate, înăuntrul sau în afara unității și implicând una sau mai multe substanțe periculoase”.

Se poate observa că definiția dată de Directivă este mai completă, enumerând și cauzele „dezvoltări necontrolate”, referindu-se la efecte imediate și de lungă durată și, de asemenea, la acțiuni înăuntrul și în afara unității.

II.0.0.0 Structura directivei SEVESO II

Directiva Seveso II este structurată pe următoarele articole:

- Articolul 1: **Obiectiv:** „prevenirea accidentelor majore care implică substanțe periculoase precum și limitarea consecințelor acestora pentru om și mediu, urmărind totodată și asigurarea unor nivele înalte de protecție în Uniunea Europeană într-un mod consistent și efektiv
- Articolul 2: **Cui se aplică:** Directiva se aplică tuturor stabilimentelor unde substanțele periculoase sunt prezente în cantități egale sau în exces cantităților date în Anexa
- Articolul 3: **Definiții;** sunt prezentate definițiile date anterior
- Articolul 4: **Excluderi;** Directiva nu se aplică stabilimentelor, instalațiilor sau facilităților de stocaj din domeniul militar, riscurilor create de radiația ionizantă, transportului substanțelor periculoase și stocajului temporar pe drumuri, căi ferate, căi interne de apă, mare sau aer în afara stabilimentelor acoperite de această directivă, incluzând încărcarea-descărcarea și transportul de la un mijloc de transport la celălalt în docuri etc., transportului substanțelor periculoase prin conducte, incluzând stații de pompare, în afara stabilimentelor acoperite de această directivă, activităților industriei extractive în mine sau puțuri de adâncime, site-urilor de tratare a deșeurilor.
- Articolul 5: **Obligații generale ale operatorului:** precizează obligațiile generale ale operatorului în scopul prevenirii accidentelor majore;
- Articolul 6: **Notificări:** introduc instrumentul notificării ca modalitate primară de a declara un stabiliment ca fiind cu risc major, descriind aspectele esențiale conexe aceluia stabiliment (activitate principală desfășurată, substanțe folosite, mediul imediat); notificarea trebuie făcută:

- pentru stabilimente noi;
- pentru stabilimente existente;
- pentru modificări semnificative la stabilimentele existente;
- Articolul 7: Politica de prevenire a accidentelor majore - introduce documentul pe care trebuie să-l elaboreze fiecare operator, document de definire și implementare a politicii proprii de prevenire a riscurilor majore; acest document trebuie astfel proiectat încât să garanteze un înalt nivel de protecție pentru om și mediu
- Articolul 8: Efectul de domino - urmărește ca stabilimentele amplasate în proximitatea altor stabilimente de același tip să nu conducă la producerea efectului de domino sau, dacă acesta se produce, să fie contracarat sau limitat printr-o colaborare eficientă între operatori și Autoritatea Competentă;
- Articolul 9: Raportul de securitate - introduce și descriere documentul „Raport de securitate” – a se vedea și subcapitolul următor;
- Articolul 10: Modificarea unei instalații, unei unități sau a unei facilități de stocaj-precizează acțiunile care trebuie să le întreprindă operatorul într-un astfel de caz;
- Articolul 11: Planuri de urgență - definește obligația operatorului de a concepe și implementa planuri interne de intervenție în caz de urgență, cu obiectivul de a minimiza accidentul major produs și de a-i reduce la maximum consecințele, definind în același timp și necesitatea conceperii și implementării unor planuri externe de intervenție în caz de urgență, de către autoritățile abilitate de statele membre;
- Articolul 12: Planificare teritorială - face legătura între aspectele legate de planificarea teritorială (zonală) și obiectivul prevenirii accidentelor majore și limitării consecințelor acestora;
- Articolul 13: Informații despre măsurile de securitate - se referă la informarea victimelor potențiale ale unor accidente majore asupra comportamentului necesar în cazul unui accident major;
- Articolul 14: Informații ce trebuie oferite de către operator după producerea unui accident major - se referă la informațiile care trebuie oferite de către operator Autorității Competente, după producerea unui accident major, în scopul eliminării cauzelor care au condus la accident și evitării accidentelor similare;
- Articolul 15: Informații care trebuie oferite Comisiei de către statele membre - stabilește categoriile de informații care trebuie oferite în scopul prevenirii și mitigării accidentelor majore, având printre alte obiective și pe acela de a învăța din lecția accidentului produs;
- Articolul 16: Autoritatea competentă - definește autoritatea competentă la nivel național, însărcinată cu punerea în practică a prevederilor directivei;
- Articolul 17: Interzicerea utilizării - definește cazurile în care poate fi interzisă utilizarea unui stabiliment/instalații, etc.;
- Articolul 18: Inspecții - stabilește necesitatea unui sistem de inspecții independente sau de alte mijloace similare de control din partea Autorității Competente;
- Articolul 19: Sistemul informațional și schimbul de informații - stabilește necesitatea înființării unui sistem informațional (MARS-MAJOR ACCIDENT REPORTING SYSTEM) ;
- Articolul 20: Confidențialitatea - stabilește condițiile de confidențialitate a informațiilor furnizate;
- Articolul 21: Termeni de referință pentru Comitet;
- Articolul 22: Comitetul - Comisia trebuie asistată de un comitet compus din reprezentanții statelor membre și condus de reprezentantul Comisiei ;acest reprezentant trebuie să furnizeze comitetului un draft al măsurilor care vor fi adoptate pentru implementarea directivei-comitetul va adopta acest draft prin vot
- Articolul 23: Ieșirea din vigoare a Directivei 82/50/EEC - această directivă este abrogată la 24 de luni după intrarea în vigoare a acestei directive;
- Articolul 24: Implementarea - statele membre sunt obligate să implementeze directiva nu mai târziu decât 24 de luni după intrarea sa în vigoare-ele trebuie să informeze Comisia în mod corespunzător;
- Articolul 25: Intrarea în vigoare - directiva intră în vigoare în a 20-a zi de la data publicării sale în „Official Journal of the European Commission”
- Articolul 26: **Cui se adresează Directiva** : statelor membre

III.0.0.0 Date minime ce trebuie furnizate într-un raport de securitate

- I. Informații asupra sistemului de management precum și asupra organizării unității cu deschidere către prevenirea accidentelor majore
- II. Prezentarea mediului înconjurător și mediului specific al unității

- 0. Descrierea unității și mediului înconjurător incluzând locația geografică, condițiile meteorologice, geologice, hidrografice și, dacă este necesar, istoricul;
- 0. Identificarea instalațiilor precum și a celorlalte activități ale unității care pot prezenta un risc major de accident;
- 0. Descrierea zonelor unde se poate produce un accident major;

III. Descrierea instalațiilor

- 0. Descrierea activităților principale precum și a produselor unității care sunt importante din punct de vedere al securității, sursele de riscuri de accidente majore precum și condițiile în care un astfel de accident major se poate întâmpla, precum și o descriere de măsuri preventive propuse;
- 0. Descrierea proceselor și în particular a metodelor de operare;
- 0. Descrierea substanțelor periculoase:
 - Inventarul substanțelor periculoase conținând:
 - identificarea substanțelor periculoase: nume chimic, număr CAS, nume conform nomenclaturii IUPAC;
 - cantitatea maximă de substanțe periculoase prezentă sau care ar putea exista în site;
 - Caracteristici fizice, chimice, toxicologice precum și indicarea pericolelor, atât imediate cât și cu acțiune întârziată pentru om și mediu;
 - Comportarea fizică și chimică în condiții normale de utilizare sau în condiții posibile de accident;

IV. Identificarea și analiza riscurilor accidentale; metode de prevenire

- Descrierea detaliată a scenariilor posibile de accident major precum și a probabilității acestora sau a condițiilor în care pot apărea incluzând un sumar al evenimentelor care pot juca un rol în declanșarea acestor scenarii, cauzele fiind interne sau externe instalației;
- Evaluarea nivelului și gravității consecințelor accidentelor majore identificate;
- Descrierea parametrilor tehnici precum și echipamentelor folosite pentru securitatea instalațiilor;

V. Măsuri de protecție și intervenție pentru a limita consecințele unui accident

- Descrierea echipamentului instalat în unitate pentru a limita consecințele accidentelor majore;
- Organizarea alertării și intervenției;
- Descrierea resurselor mobilizabile, interne sau externe;
- Sumarul resurselor necesare pentru a defini un plan intern de intervenție în caz de urgență preparat în compliance cu articolul 11.

III.0.0 Aspecte normativ-legislative specifice legislației românești, conexe problematicii riscurilor majore, în perioada 2001-2004

I.0.0.0 Aspecte generale

În continuare sunt prezentate câteva dintre “zonele de interes” conexe problematicii riscurilor majore, zone care sunt transpuse sau în curs de transpunere în legislația României.

Transpunerea acestei problematici în documentele normativ- legislative constituie un imperativ de bază în primul rând pentru managementul eficient al riscurilor majore dar și pentru implementarea aquis-ului comunitar în sistemul legislativ românesc.

Principalele astfel de “zone de interes” sunt:

- ♦ finalizarea adoptării actelor normative programate în această perioadă;
- ♦ continuarea transpunerii aquis-ului în domeniile: legislație orizontală, calitatea aerului și schimbări climatice, managementul deșeurilor, calitatea apei, controlul poluării industriale și managementul riscului, substanțe chimice și organisme modificate genetic, protecție civilă, securitate nucleară și radioprotecție ;

- ♦ elaborarea strategiilor de implementare a aquis-ului în sectoarele: managementul deșeurilor, substanțe chimice, siguranța nucleară și radioprotecție
- ♦ reactualizarea strategiilor sectoriale de armonizare: legislație orizontală, calitatea aerului și schimbări climatice, controlul poluării industriale și managementul riscului, calitatea apei, protecția naturii, zgomot
- ♦ întărirea capacității instituționale necesare implementării legislației armonizate și a politicii de mediu, atât la nivel central cât și local
- ♦ elaborarea strategiilor sectoriale financiare, precum și a planurilor de investiții
- ♦ operationalizarea Fondului de Mediu

În continuare se va face o analiză detaliată a celor mai importante aspecte subliniate anterior, așa cum sunt ele reflectate în documentele normativ- legislative naționale, adaptate aquis-ului comunitar.

II.0.0.0 Stadiul transpunerii aquis-ului comunitar referitor la mediu în legislația româniei în perioada 2001-2003

Stadiul propriu-zis al transpunerii aquis-ului comunitar este prezentat în lucrarea în extenso. Documentele europene care au fost implementate în legislație sau a căror implementare se urmărește sunt prezentate bolduit în lucrarea în extenso.

Referitor la cele prezentate anterior trebuie remarcat faptul că majoritatea documentelor legislative europene sunt implementate în legislația românească; pe de altă parte nu există niște responsabilități clare, mai ales în ceea ce privește managementul riscurilor majore. Pentru toate aceste documente legislative trebuie concepute normele de aplicare, trebuie stabilite organismele guvernamentale care vor veghea la îndeplinirea prevederilor specifice și, mai ales, trebuie implementate în economia românească, cu particularitățile sale specifice. Ori, în acest sens, Ministerul Apelor, Pădurilor și Mediului, prin atribuțiunile sale nu este organismul guvernamental cel mai în măsură să preia responsabilitățile complexe legate de managementul acestor riscuri sau de intervenția de urgență în caz de risc major. Acest lucru a fost demonstrat cu brio atât de accidentele ecologice de la Baia Mare și de pe Siret cât și de ultimele accidente care au implicat lezarea personalului, Mihăilești, Odobești, etc. Pe de altă parte, fostul Inspectorat al Protecției Muncii, transformat în Inspekția Muncii a primit o groază de alte atribuțiuni legate de aspecte principale vizând managementul personalului muncitor, gestionarea cărților de muncă, etc., atribuțiuni care, într-o anumită măsură pun problematica asigurării securității și sănătății în muncă pe un plan secundar, mai ales ținând seama de lipsa cronică de personal din cadrul acestui organism. Trebuie ținut seama și de faptul că un accident major care se soldează doar cu poluarea mediului poate fi considerat ca un accident „ușor” –în general accidentele majore soldându-se cu sute de morți (cazul Bhopal, etc.).

IV.0.0 Managementul mediului – activitate interconectată cu prevenirea riscurilor majore

I.0.0.0 Politica de Mediu

O politică de mediu definește obiectivele companiei și principiile de acțiune referitoare la mediu, inclusiv alinierea la toate cererile regulamentare privitoare la mediu. **Politica ecologică formează baza pe care organizația își stabilește obiectivele și tinte.** Aceasta politică trebuie să fie suficient de clară pentru a fi înțeleasă cu ușurință de partile interesate interne și externe și trebuie să fie revizuită și revizuită periodic pentru a reflecta schimbarea condițiilor și a informației..

Managementul organizației trebuie să definească și să documenteze politica de mediu. În plus, top-managementul trebuie să se asigure că politica ecologică a organizației este potrivită cu natura, mărimea și impactele ecologice ale activităților sale, produselor sau serviciilor, ca include un angajament pentru continuă îmbunătățire, prevenire a poluării și alinierea la legislația mediului relevantă, este documentată și comunicată tuturor angajaților săi și este disponibilă pentru public.

În lucrarea în extenso sunt prezentate următoarele aspecte:

- Aspecte de mediu și impactul de mediu.
- Cerințe legale și Aspecte de mediu.
- Stabilirea și actualizarea obiectivelor și tintelor de mediu.
- Ce este Managementul Mediului și de ce este important ?
- Implementarea politicii și realizarea obiectivelor și tintelor.
- Standardele Managementului Mediului și Sistemului lui

- Comisia Europeana Eco-Management si Sistemul de Audit (EMAS)
- Standardul International ISO 14001.

II.0.0.0 Sistemul Managementului de Mediu(EMS)

In lucrarea in extenso sunt abordate urmatoarele probleme:

- EMS Principii si Elemente
- Implementarea unui EMS.
- Beneficii in urma implementarii unui EMS.
- Elemente constitutive ale unui EMS

II.0 Sisteme de instruire în problematica riscurilor majore

I.0.0 ASM – Advanced Safety Management

ASM provine din industria petrochimică multinațională, subiect pentru securitatea riscurilor majore. **ASA** (Advanced Safety Auditing) este o metoda pentru verificarea modului în care o companie face față sau nu riscurilor majore. ASA a fost validată științific, în diferite tipuri de operații industriale: Explorare și Producție (petrol și gaz), Manufacturare (petrol, gaz și produse chimice) și Transport (feroviar, marin sau aviatic).

Cerințe de sistem - Minim Windows 95/98.

II.0.0 Best's Loss Control Engineering Manual (Database)

Produsul oferă acoperirea celor mai importanți factori care apar în controlul pierderilor.

Cerințe de sistem: Windows 2000; Windows 98; Windows NT; Windows XP.

III.0.0 SAVRIM 2000

SAVRIM 2000 reprezintă o metodă și un produs software folosit cu preponderență în controlul riscului și în managementul sistemelor de prevenire a accidentelor majore provocate de substanțe periculoase.

Produsul este realizat în Borland Delphi 4.0 utilizând sistemul de operare Windows 98.

Cerințe hardware și software minime: Windows 95 ; 4MB spațiu pe hard disk; Procesor din clasa Pentium – minim 166MHz, 32 MB RAM.

IV.0.0 HITERM: High-Performance Computing for Technological Risk Management

HITERM are ca scop simularea accidentelor provocate de prezența în atmosferă, la nivelul pământului sau în apă a substanțelor periculoase.

Cerințe hardware și software: UNIX workstation cu un sistem de rezoluție grafică puternic (1280-1024), 256 culori simultane, 32 MB RAM și în funcție de modul, spațiu pe disc de 1 GB sau mai mult; sistem de operare Solaris.

Produsul pune la dispoziție trei tipuri de studii de caz și anume pentru combinate chimice, transport rutier și transport feroviar.

V.0.0 A-TEAM - Advanced Training System for Emergency Management

Principalul obiectiv al proiectului A-TEAM este acela de a îmbunătăți procesul de învățare în domeniile tehnice complexe folosind ca exemplu managementul tehnologic al situațiilor de urgență. Îmbunătățirea învățării se obține prin integrarea informațiilor tehnologice (simularea dinamică, vizualizarea, GIS, sistemele expert și raționamentele bazate pe procese) într-un cadru didactic inovativ care exploatează la maximum potențialul sistemului de informații multi-media. Îmbunătățirea eficienței învățării în domenii tehnice complexe dificil de acoperit prin metode didactice tradiționale este privită ca o contribuție importantă în domeniul tehnologiei și informației.

II Analiza domeniului de cunoaștere și a categoriilor de cunoștințe

I.0 Aspecte generale

II.0 Principalele entități implicate în analiza și prevenirea riscurilor majore

Există trei mari entități, prezentate în figura următoare:

- **Operatorul sau agentul economic** - este acea entitate juridică care intră sub incidența Directivei Seveso II; Directiva definește operatorul ca fiind „orice individ sau organism corporat care operează sau deține un stabiliment sau instalație sau, dacă acest lucru este prevăzut de legislația națională, a primit puteri economice decisive în operarea tehnică a unei astfel de instalații;
- **Autoritatea Competentă** - este organismul (organismele) de stat cu competențe la nivel național în implementarea și respectarea prevederilor Directivei Seveso II; Articolul 16 al Directivei spune că „fără să scadă din responsabilitățile operatorilor Statele Membre trebuie să stabilească o autoritate (niște autorități) competente responsabile pentru îndeplinirea sarcinilor definite în Directivă și, dacă este necesar, organisme pentru a asista autoritatea competentă la nivel tehnic”;
- **Uniunea Europeană** ca organism transnațional, prin Comitetul compus din reprezentanți ai statelor membre și condus de un reprezentant al Comisiei;

Toți aceste trei entități principale se află în strânsă interdependență.

Astfel, **operatorul** este obligat să lucreze direct și nemijlocit cu Autoritatea Competentă din statul său pentru a comunica informațiile solicitate, a trimite notificări, rapoarte de securitate precum și pentru a fi verificat prin inspecții și alte forme de control.

Operatorul răspunde direct de:

- realizarea documentului intern referitor la politica de prevenire a riscurilor majore,
- realizarea sistemului de management al securității,
- realizarea rapoartelor de securitate precum și a notificărilor.

Autoritatea Competentă trebuie:

- să controleze informațiile oferite de operator. Acest control se face în principal la nivelul raportului de securitate, acolo unde sunt furnizate și toate informațiile referitoare la aspectele legate de prevenire.
- să verifice operatorul prin inspecții on-site sau prin alte mijloace de control similare.
- să pună la dispoziția Uniunii Europene cele mai semnificative informații, în principal cele referitoare la accidente majore produse, lecții care pot fi desprinse din acestea precum și măsuri de prevenire adoptate.

Această diseminare a informațiilor la nivel transnațional va permite atât evitarea unor accidente similare cât și îmbunătățirea activităților de prevenire și a nivelului general de securitate.

Se poate considera că aceste activități pot fi divizate în două categorii:

- tactice- referitoare la:
 - implementarea politicii proprii de prevenire a accidentelor majore și managementul securității - dezvoltarea planurilor de intervenție interne, în caz de urgență;
 - raportări curente;
- strategice-referitoare la:
 - planificarea zonală;
 - dezvoltarea unei politici de securitate vizavi de riscurile majore, la nivel:
 - național;
 - transnațional;
 - dezvoltarea de planuri de urgență externe;
 - comunicarea informațiilor către opinia publică;

Din această figură se poate observa că la nivelul operatorului sunt definite cele mai multe activități și raportări - lucru normal dacă ține seama de faptul că operatorul interacționează direct cu riscul de accident major.

Activitățile operatorului sunt, cu precădere, activități tactice, urmărind gestionarea (managementul) riscurilor majore din stabilimentul (stabilimentele) specifice pe termen imediat și scurt.

Raportările operatorului sunt:

- tactice - atunci când acestea se referă la:
 - starea pre-accident - respectiv notificări și o parte din raportul de securitate;
 - starea post-accident - date despre consecințele unui accident major și măsurile care au fost întreprinse atât pentru a limita aceste consecințe cât și pentru a evita pe viitor accidente similare;
- strategice - atunci când se referă la scenarii și planuri de acțiune pe termen mediu și lung;

Activitățile Autorității Competente sunt:

- tactice - atunci când se referă la activitatea curentă de gestionare a informațiilor, verificare a rapoartelor de securitate, activitatea de inspecție și control la operator;
- strategice-atunci când se referă la elaborarea de strategii la nivel național pentru prevenirea riscurilor majore.

I.0.0 Obligațiile trasate de directiva SEVESO II pentru agenții economici

II.0.0 Obligații trasate de directiva SEVESO II pentru autoritatea competentă

III.0.0 Obligații trasate de directiva SEVESO II pentru statele membre

IV.0.0 Obligații trasate de directiva SEVESO II pentru comisie

III.0 Definirea specificațiilor referitoare la categoriile de cunoștințe necesare pentru a fi luate în considerare în cadrul procesului de instruire

Din analiza efectuată până acum se poate observa că sistemul de instruire propus va fi orientat în special către:

- operatorul (agentul economic) - considerat ca țintă principală a procesului de instruire - în prevenirea riscurilor majore revine operatorului-respectiv agentului economic;
- personalul din Autoritatea Competentă –

Raportul de securitate. Acesta, așa cum arată și directiva, este un document deosebit de complex, care nu include numai colectarea unor date de la nivelul agentului economic ci și întreaga activitate pe care acesta trebuie să o desfășoare pentru identificare, evaluarea riscurilor majore și stabilirea și implementarea măsurilor de prevenire, ținând cont de resursele disponibile. Astfel, raportul de securitate trebuie să conțină următoarele date și informații minime:

1. Informații despre sistemul managerial precum și despre organizarea stabilimentului cu referire la prevenirea accidentelor majore - această categorie de informații presupune existența și funcționalitatea unui sistem managerial orientat spre prevenirea accidentelor majore - unele state folosesc ca termen de referință un sistem managerial ideal (model) la care se raportează sistemele reale;
2. Prezentarea mediului în care este situat stabilimentul - trebuie să includă aspecte legate de predicția zonelor în care ar putea apărea probleme;
3. Descrierea instalației - această parte conține în principal date colectate referitoare la instalație , activități desfășurate, materiile prime folosite precum și eventualele produse reziduale; totuși, aici trebuie identificate și comportamentul acestor elemente în condiții accidentale - fiind impusă dezvoltarea de scenarii în acest sens;
4. Identificarea și analiza riscurilor accidentale precum și a măsurilor de prevenire - această parte include o descriere detaliată a scenariilor referitoare la accidentele majore precum și a probabilității de apariție a acestora, incluzând un sumar al evenimentelor care pot juca rolul de declanșator al fiecăruia din scenarii, cauzele fiind atât interne cât și externe-realizarea acestui punct presupune cunoștințe cu totul noi pentru agenții economici din România, generarea de scenarii nefiind o practică curentă nici măcar la nivelul unităților de cercetare - de asemenea acest paragraf presupune evaluări cantitative ale riscurilor de accident major, evaluări realizate după metode bazate în principal pe teoria fiabilității, respectiv Hazop și FMEA-FMECA;
5. Măsuri de protecție și intervenție pentru a limita consecințele unui accident-

Figurile următoare prezintă categoriile de cunoștințe principale pe care sistemul de instruire va trebui să le implementeze pentru Operator și Autoritatea Competentă.

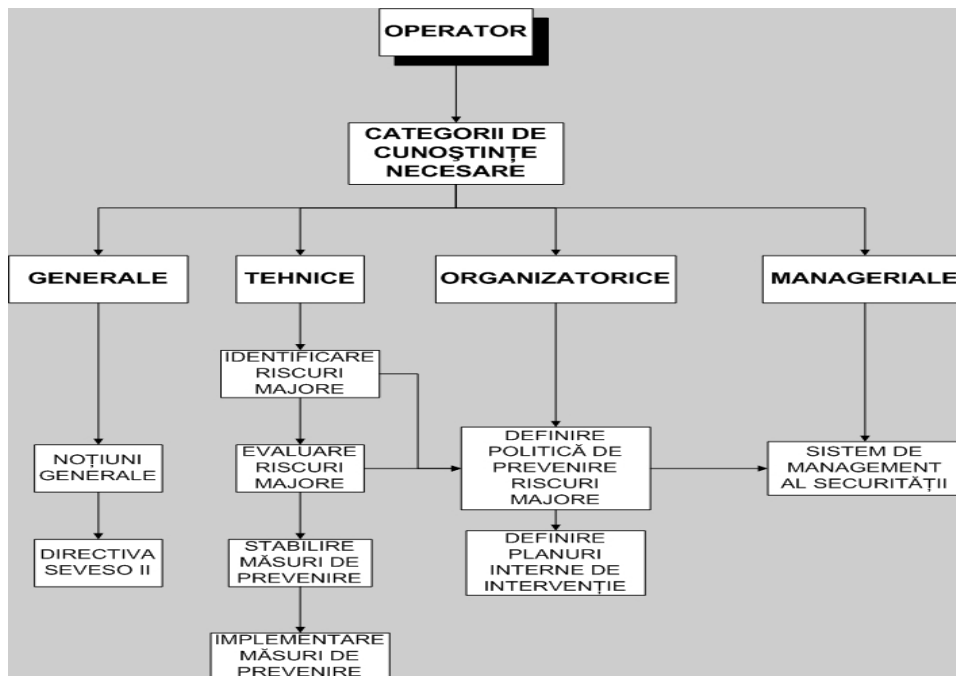
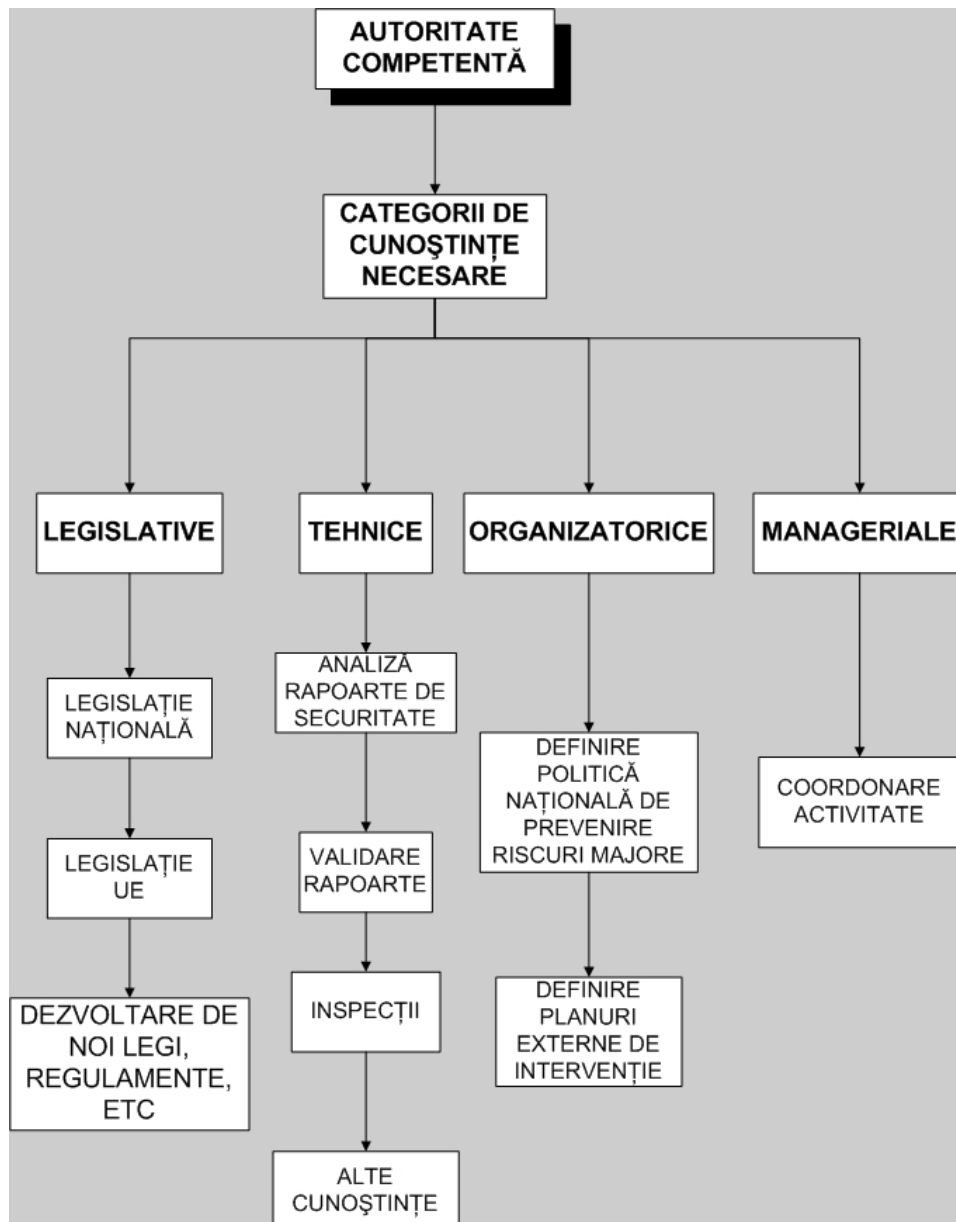


Figura 1. Categoriile de cunoștințe Operator



IV.0 Categoriile de cunoștințe care vor fi folosite de către sistem

Ținând seama de complexitatea sistemului propus este evidentă necesitatea ca acest sistem să manipuleze un volum suficient de cunoștințe, astfel încât să asigure realizarea în bune condiții a sarcinilor propuse. Analiza domeniilor de cunoaștere permite stabilirea unei ierarhii ontologice de categorii de cunoștințe suficiente pentru a descrie într-un mod acoperitor spațiul de soluții relativ la obiectivele trasate. Această ierarhie ontologică este prezentată în continuare, structurată pe domenii și categorii de cunoștințe:

A) Domeniul normativ legislativ (domeniu suport)

a.1) Categoriile de cunoștințe legislative la nivel internațional –

a.2) Categoriile de cunoștințe legislative la nivel național –

B) Domeniul identificării și evaluării include cunoștințe din domeniile:

b.1) Tehnic:

b.1.1) Categoriile de cunoștințe referitoare la evenimentele deosebite care se pot produce la locul de muncă;

b.1.2) Categoriile de cunoștințe referitoare la factorii de risc asociați evenimentului deosebit

b.1.3) Categoriile de cunoștințe referitoare la cauzele posibile care au condus la producerea acestor evenimente;

b.1.4) Categoriile de cunoștințe referitoare la consecințele posibile ale acestor evenimente.

b.1.5) Categoriile de cunoștințe referitoare la metodele de evaluare a locurilor de muncă

b.2) Tehnico-economic-include:

b.2.1) Categoriile de cunoștințe referitoare la auditul operațional;

b.2.1.1) Categoriile de cunoștințe referitoare la auditul securității și sănătății în muncă;

b.3) Economice - include:

b.3.1) cunoștințe despre efectele economice posibile ale producerii unor astfel de evenimente ;

b.3.2) cunoștințe referitoare la modalități economice de reducere/ diminuare a consecințelor economice nefavorabile;

C) Domeniul prevenirii

c.1) Categoriile de cunoștințe referitoare la măsurile de prevenire tehnico-organizatorice necesare pentru eliminarea /prevenirea pericolelor

c.2) Categoriile de cunoștințe referitoare la măsurile individuale de protecție care trebuie adoptate pentru asigurarea protecției individuale a personalului

c.3) Categoriile de cunoștințe referitoare la implementarea acestor măsuri

D) Domeniul controlului-validării

d.1) Categoriile de cunoștințe referitoare la tehnici de control

E) Domeniul managerial

e.1) Cunoștințe referitoare la procesul de management al riscurilor.

III Definirea bazelor conceptuale ale noului sistem

Sistemul va putea fi utilizat atât de utilizatori care doresc să se informeze și documenteze în domeniul problematicii analizei, prevenirii și raportării accidentelor care presupun riscuri majore, cât și de utilizatorii care doresc să realizeze un curs on-line în acest domeniu și să obțină anumite calificative.

Produsul software va putea fi utilizat atât of-line cât și on-line, având următoarea structură:

- Interfața grafică utilizator va permite obținerea informațiilor în mod facil, în mod grafic, textual și multimedia, oferind utilizatorului posibilități multiple de selecție.
- Modul de evidență și gestiune a cursanților, care va permite stocarea datelor personale ale acestora, testele privind aspectele teoretice parcurse precum și rezultatele obținute, calificativele primite pentru simulările efectuate în cadrul modulului de studii de caz.
- Modulul de instruire va pune la dispoziția utilizatorului informații generale referitoare la problematica din domeniul gestiunii accidentelor cu riscuri majore, atât în România cât și în cadrul țărilor membre ale Uniunii Europene. Modulul va fi format din două submodule și anume submodulele tutorial care va reprezenta aspecte legislative românești și directivele europene din domeniu, în special directiva uniunii Europene SEVESO II și submodulele de analiză de studii de caz în care vor fi prezentate diferite evenimente care au dus la accidente majore, incluzând descrierea textuală și multimedia a evenimentelor, cauzele tehnice și nonconformitățile manageriale care au dus la producerea lor precum și măsurile adoptate și direcțiile de acțiune care ar fi putut fi urmate pentru prevenirea producerii accidentelor sau pentru diminuarea efectelor acestora.
- Modulul de testare va permite cursanților testarea cunoștințelor acumulate prin intermediul modulului de instruire, obținerea unor punctaje parțiale și totale pentru testele efectuate, iar managerului de curs îi va permite introducerea și actualizarea conținutului testelor și a punctajelor acordate acestora. Testele vor putea fi generate automat în diferite variante, vor putea conține întrebări cu un singur, nici unul sau mai multe răspunsuri corecte.
- Modulul studii de caz va fi un modul de simulare a identificării cauzelor și a deciziilor pentru diverse accidente reale precum și de evaluare a deciziilor luate de utilizator. Aceste, după parcurgerea descrierii evenimentului (atât textual cât și prin imagini grafice, video și sunet) va trebui să selecteze cauzele care au condus la producerea accidentului dintr-o multitudine de cauze oferite de sistem precum și în mod similar direcțiile corecte de acțiune. În urma simulării, utilizatorul va primi calificative și / sau punctaje parțiale și totale, iar la cerere răspunsurile corecte.

Structura generală a sistemului este prezentată în figura 12.

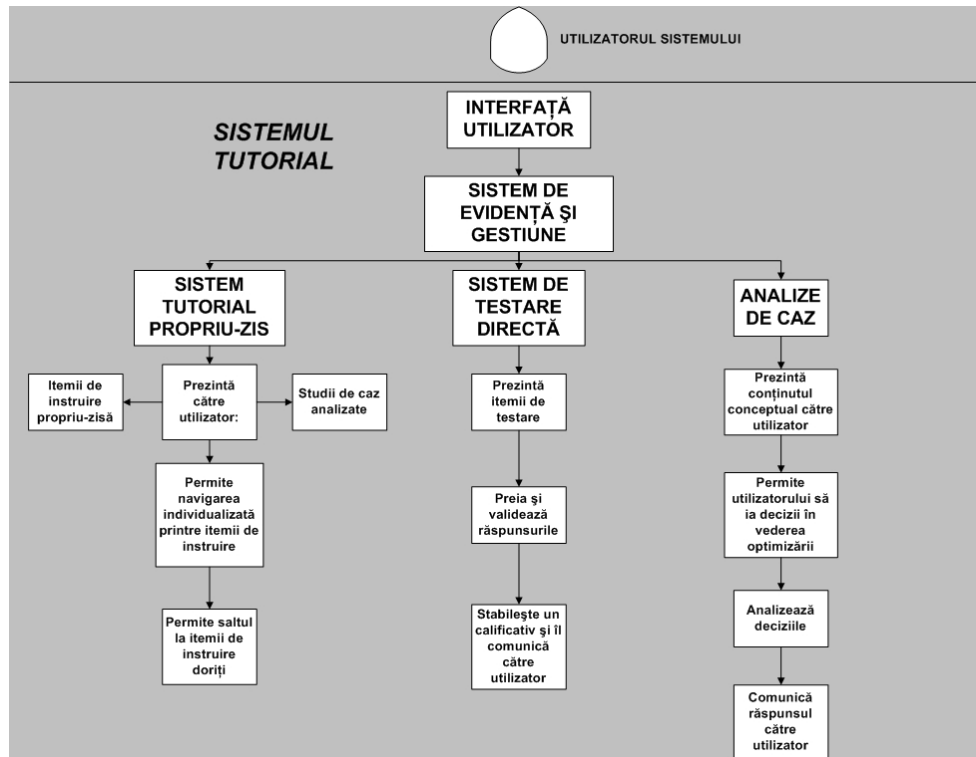


Figura 3 Structura cadru a sistemului

În continuare sunt prezentate diagramele cazurilor de utilizare și diagramele de activitate atât la nivelul general al aplicației cât și la nivelul modulelor și submodulelor.

Diagrama cazurilor de utilizare la nivel de Aplicație

• Actori

- **Administrator** – persoană care întreține aplicația, acordă drepturi de acces, user și parolă, managerului de curs și cursanților
- **Manager curs** – Persoană care introduce, administrează și completează conținutul cursului, introduce și actualizează conținutul și punctajul testelor, validează calificativul obținut de cursanți la sfârșitul perioadei de pregătire
- **Utilizator oarecare** – Persoana care utilizează aplicația cu scopul de a afla informații legate de problematica accidentelor cu riscuri majore, legislația românească din acest domeniu, precum și legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene.
- **Cursant** – Persoană care este înregistrată în sistem pe care îl utilizează în scopul instruirii și evaluării cunoștințelor acumulate.

• Cazuri de utilizare

- **Logare/delogare** – verificarea drepturilor de utilizare a aplicației
- **Evidență Cursanți** – înregistrare date de identificare cursanți, user-ul și parola fiecăruia, testele parcurse, rezultatele intermediare și finale obținute, calificativul obținut, perioada de pregătire etc.
- **Instruire** - utilizatorului îi sunt transmise prin mijloace multimedia elementele de instruire și anume informații generale privind problematica accidentelor cu riscuri majore, legislația românească din acest domeniu, precum și legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene
- **Informații Generale** - oferă informații cu privire la problematica accidentelor cu riscuri majore
- **Prezentare Accidente Majore** – prezentare de studii de caz în care vor fi prezentate diferite evenimente care au dus la accidente majore, incluzând descrierea textuală și multimedia a evenimentelor, cauzele tehnice și nonconformitățile manageriale care au dus la producerea lor precum și măsurile adoptate și direcțiile de acțiune care ar fi putut fi urmate pentru prevenirea producerii accidentelor sau pentru diminuarea efectelor acestora
- **Legislație** – oferă informații legislative din domeniu

- **Româneasca** – oferă informații cu privire la legislația românească din domeniu
- **SEVESO II** – oferă informații cu privire la legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene
- **Studii Caz** – oferă diverse studii de caz în care utilizatorului îi este descris (textual și/sau multimedia) evenimentul care a avut loc, urmând ca acesta să identifice cauzele tehnice și/sau nonconformitățile manageriale care au dus la producerea accidentului precum și deciziile care ar fi trebuit luate pentru prevenirea accidentului sau combaterea urmărilor. Răspunsurile date de utilizator sunt evaluate de sistem, care îi acordă punctaje pentru fiecare răspuns, calificativul obținut precum și răspunsurile corecte.
- **Testare cunoștințe** – sunt testate și evaluate cunoștințele teoretice referitoare la problematica riscurilor majore, la legislația românească din domeniu și la directivele Uniunii Europene, respectiv SEVESO II

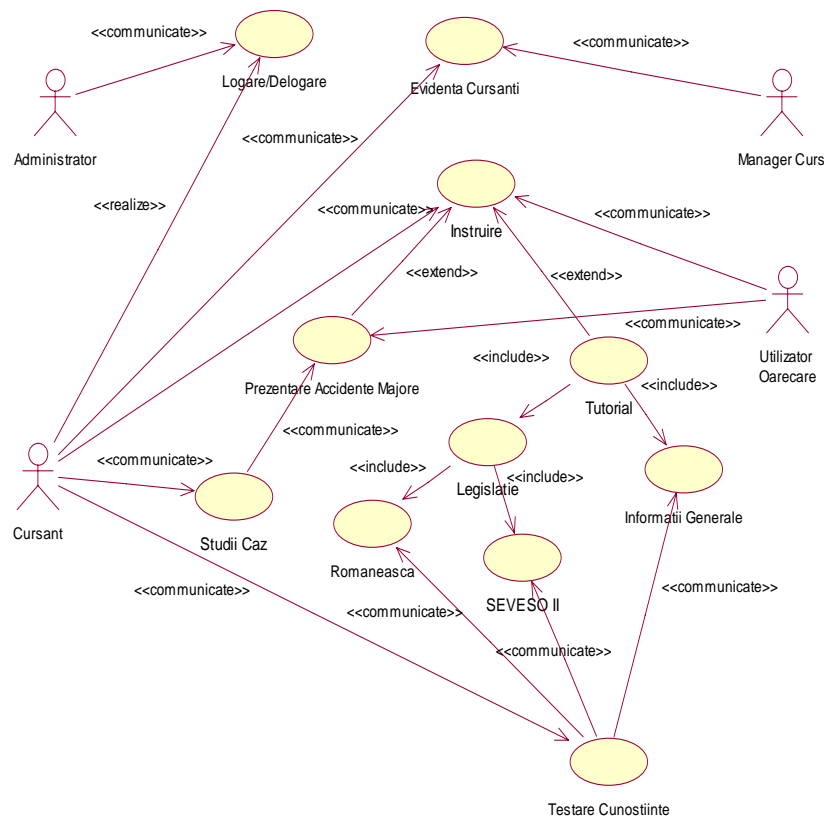


Figura 4 Diagrama cazurilor de utilizare la nivel de Aplicație

Diagrama de activitate la nivel de Aplicație

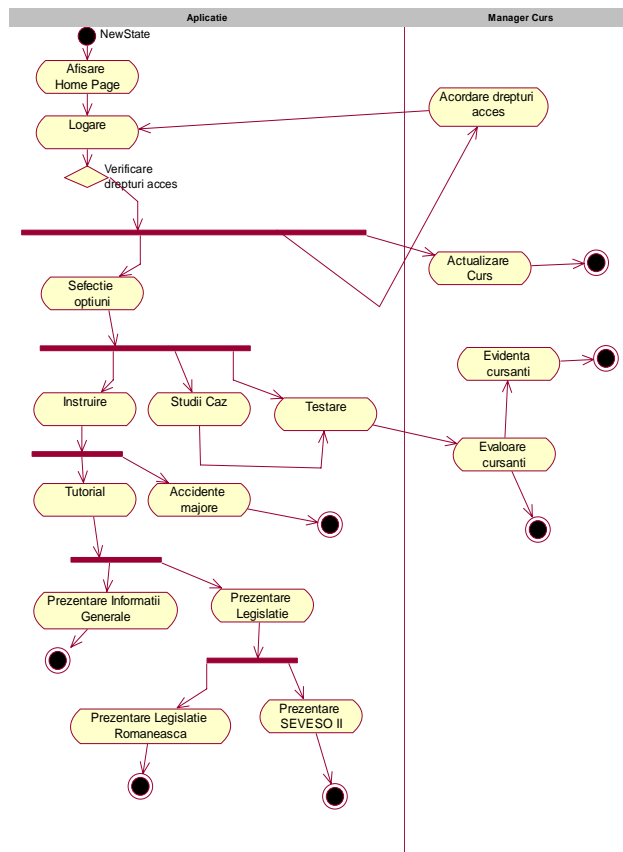


Figura 5 Diagrama de activitate la nivel de Aplicație

Diagrama cazurilor de utilizare pentru modulul “Evidență cursanți”

- **Actori**
 - **Operator** - Persoana fizica utilizatoare a aplicatiei
- **Cazuri de utilizare**
 - **Gestiune Cursanti** - Cuprinde functii de inregistrare, modificare si stergere a cursantilor, precum si de editare a situatiilor despre cursanti.
 - **Inregistrare progres instruire** - Realizeaza inregistrarea unui eveniment referitor la procesul de instruire al unui cursant (de ex. parcurgerea unei sectiuni / lectii / studiu de caz).
 - **Inregistreaza rezultate testare** - Realizeaza inregistrarea unui rezultat obtinut de un cursant in urma unei testari (directe sau pe studiu de caz).
- Modul instruire - Modulul din aplicatia informatica responsabil cu partea de invatare (tutorial).
- Modul testare - Modulul din aplicatia informatica responsabil cu administrarea testelor si evaluarea rezultatelor.

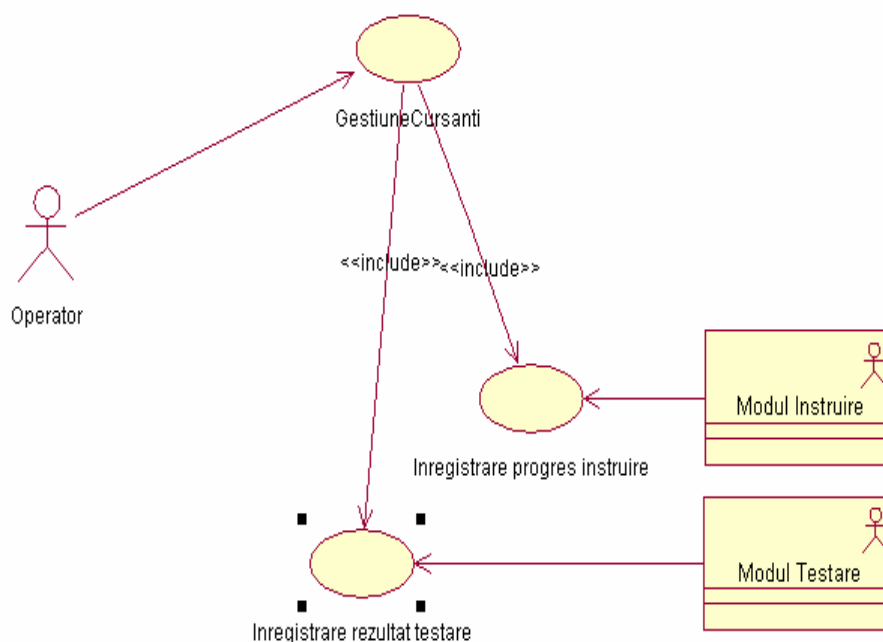


Figura 6 Diagrama cazurilor de utilizare pentru modulul “Evidență Cursanți”

Diagrama de activitate pentru modulul “Evidență cursanți”

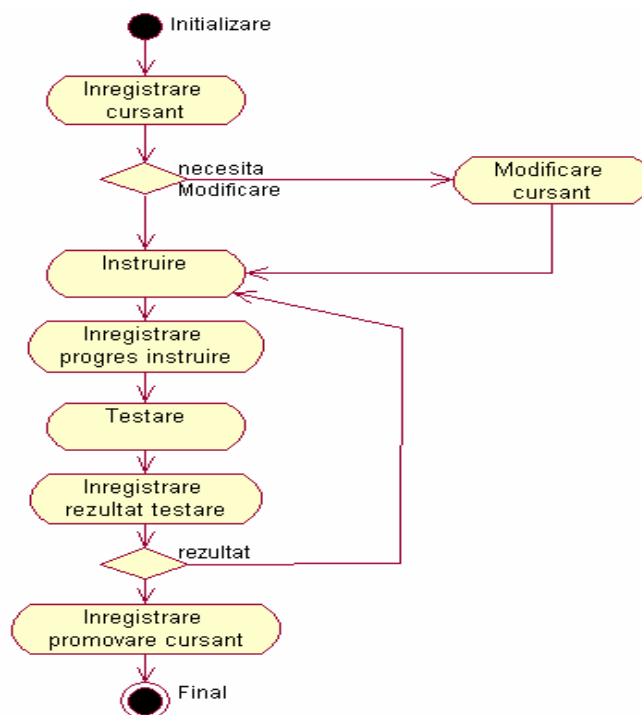


Figura 7 Diagrama de activitate pentru modulul “Evidență Cursanți”

Diagrama cazurilor de utilizare pentru modulul “Instruire”, submodulul “Tutorial”

- **Actori:**
 - **Utilizator oarecare** - Persoana care utilizează submodulul cu scopul de a afla informații legate de problematica accidentelor cu riscuri majore, legislația românească din acest domeniu, precum și legislația

europăană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene.

- **Cursant** - Persoană care este înregistrată în sistem pe care îl utilizează în scopul instruirii și evaluării cunoștințelor acumulate.
- **Manager curs** – Persoană care introduce și actualizează conținutul tutorialului.
- **Cazuri de utilizare**
 - **Legislație** – include cazurile de utilizare Românească și SEVESO II, care oferă informații din domeniile respective.
 - **Românească** – oferă informații cu privire la legislația românească din domeniu.
 - **SEVESO II** - oferă informații cu privire la legislația europeană, respectiv directiva SEVESO II a Uniunii Europene.
 - **Informații generale** - oferă informații cu privire la problematica accidentelor cu riscuri majore.
 - **Selectare paragraf** – permite căutarea anumitor informații după cuvinte cheie.
 - **Afișare detalii** – permite afișarea de comentarii (explicații) referitoare la informațiile conținute de tutorial.

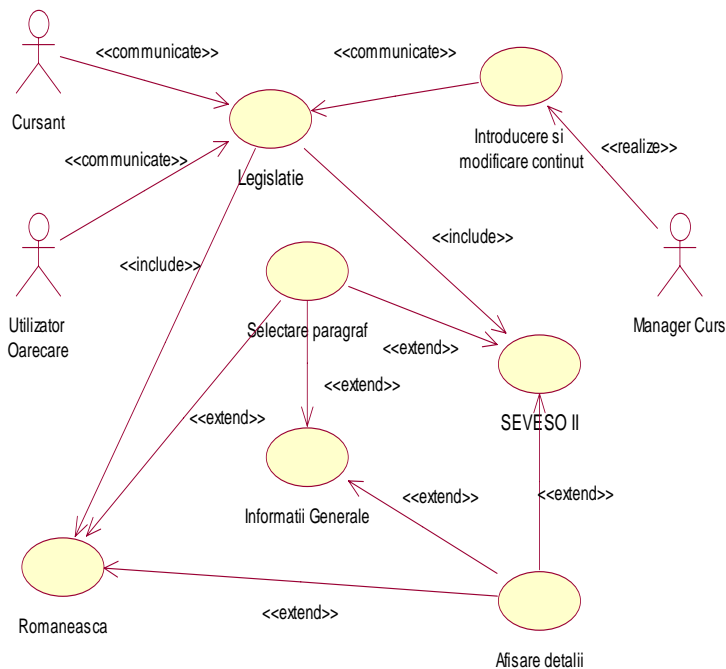


Figura 8 Diagrama cazurilor de utilizare pentru submodulul “Tutorial”

Diagrama de activitate pentru modulul “Instruire”, submodulul “Tutorial”

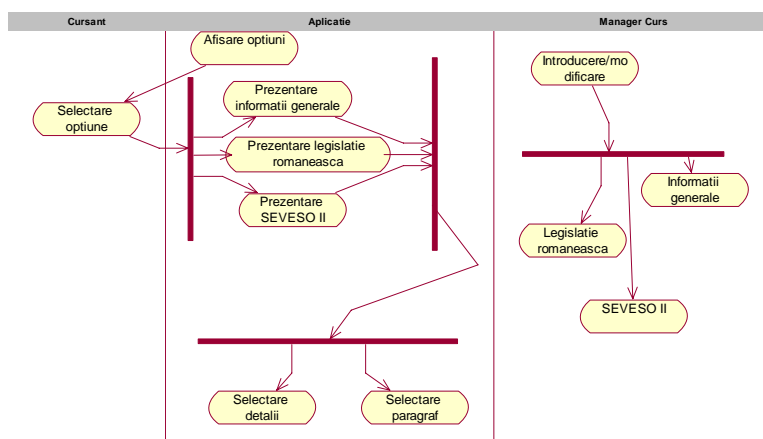


Figura 9 Diagrama de activitate pentru submodulul “Tutorial”

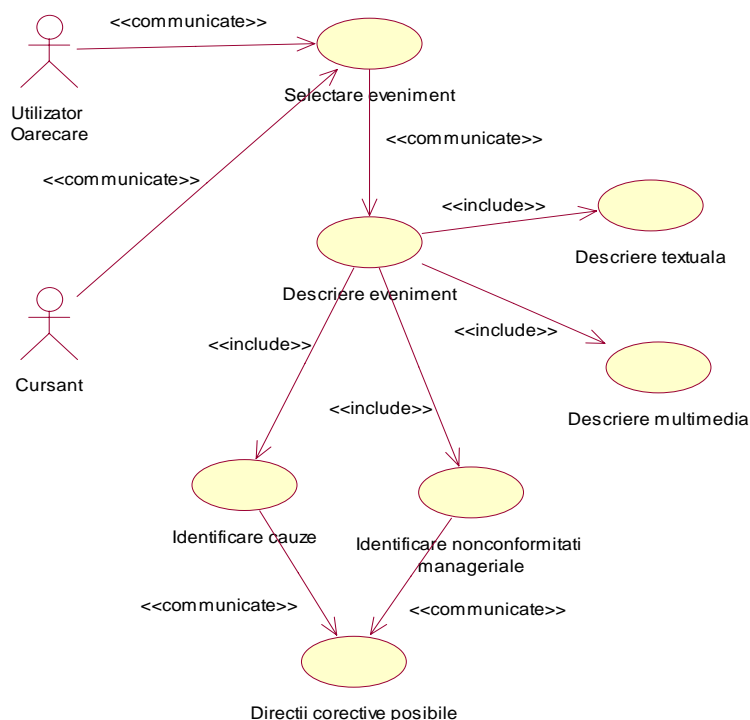
Diagrama cazurilor de utilizare pentru modulul “Instruire”, submodulul “Prezentare accidente majore”

- **Actori**

- **Utilizator oarecare** - Persoana care utilizează submodulul cu scopul de a afla informații legate de evenimentele generatoare de accidente majore (sub formă textuală și/sau multimedia), despre cauzele tehnice și/sau manageriale care au condus la producerea lor, precum și despre măsurile corective care ar fi fost posibile.
- **Cursant** - Persoană care este înregistrată în sistem pe care îl utilizează în scopul instruirii și evaluării cunoștințelor acumulate.

- **Cazuri de utilizare**

- **Selectare eveniment** - Utilizatorului îi este prezentată o listă cu evenimentele care au cauzat accidente majore dintre care el selectează evenimentul a cărui descriere dorește să o parcurgă
- **Descriere eveniment** - Prezentarea informațiilor legate de evenimentul care prezintă interes, sub formă textuală și / sau multimedia
- **Identificare cauze tehnice** - Sunt prezentate cauzele tehnice care au condus la producerea accidentului
- **Identificare nonconformități manageriale** - Sunt prezentate deficiențele de natură managerială care au condus la producerea accidentului
- **Direcții corective posibile** - Sunt prezentate măsurile care ar fi fost posibil și util de adoptat fie pentru prevenirea accidentului fie pentru diminuarea cauzelor acestuia
- **Descriere textuală** - Descrierea evenimentului este realizată sub formă de text
- **Descriere multimedia** - Descrierea evenimentului este realizată sub formă multimedia, utilizând imagini video și sunet

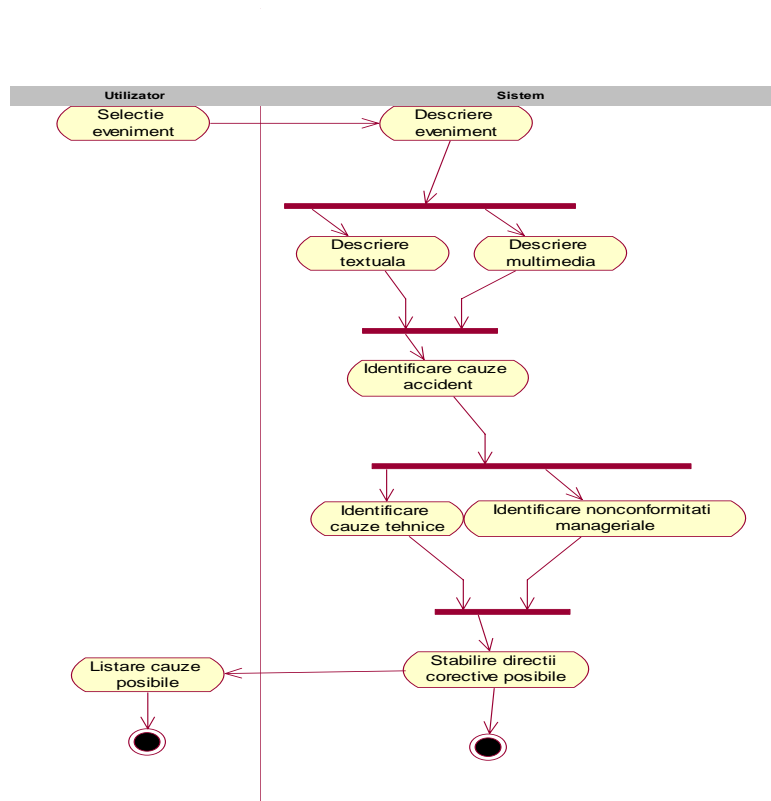


**Figura 10 Diagrama cazurilor de utilizare pentru submodulul
“Prezentare accidente majore”**

Diagrama de activitate pentru modulul “Instruire”, submodulul “Prezentare accidente majore”

- Cursantul selectează din listă de evenimentul dorit, cauzele tehnice sau manageriale care au condus la producerea acestuia precum și tipul de descriere, textual sau multimedia.

- Sistemul descrie detaliile evenimentului, cauzele tehnice și/sau manageriale care au condus la producerea acestuia precum și corecțiile care ar fi putut fi aduse pentru prevenirea acestuia sau diminuarea cauzelor



**Figura 11 Diagrama de activitate pentru submodulul
“Prezentare accidente majore”**

Diagrama cazurilor de utilizare pentru Modulul “Testare”

În cadrul sistemului de testare:

- utilizatorului îi sunt transmise întrebările testului
- utilizatorul răspunde la test
- sunt obținute rezultatele parțiale
- rezultatele parțiale sunt combinate cu alte rezultate pentru a obține calificativul
- utilizatorul primește calificativul

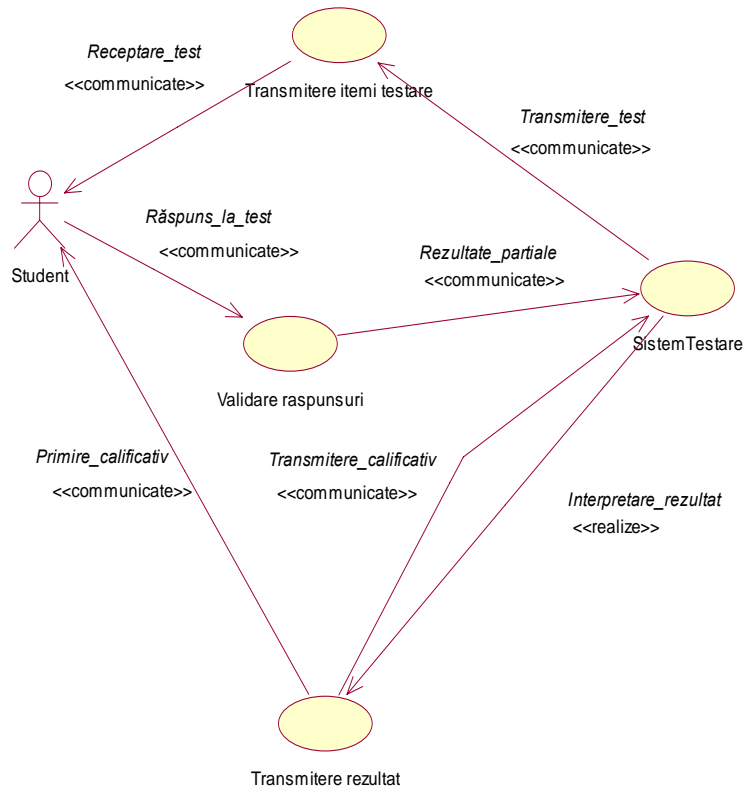


Figura 12 Diagrama cazurilor de utilizare pentru modulul “Testare”

Diagrama de activitate pentru modulul “Testare”

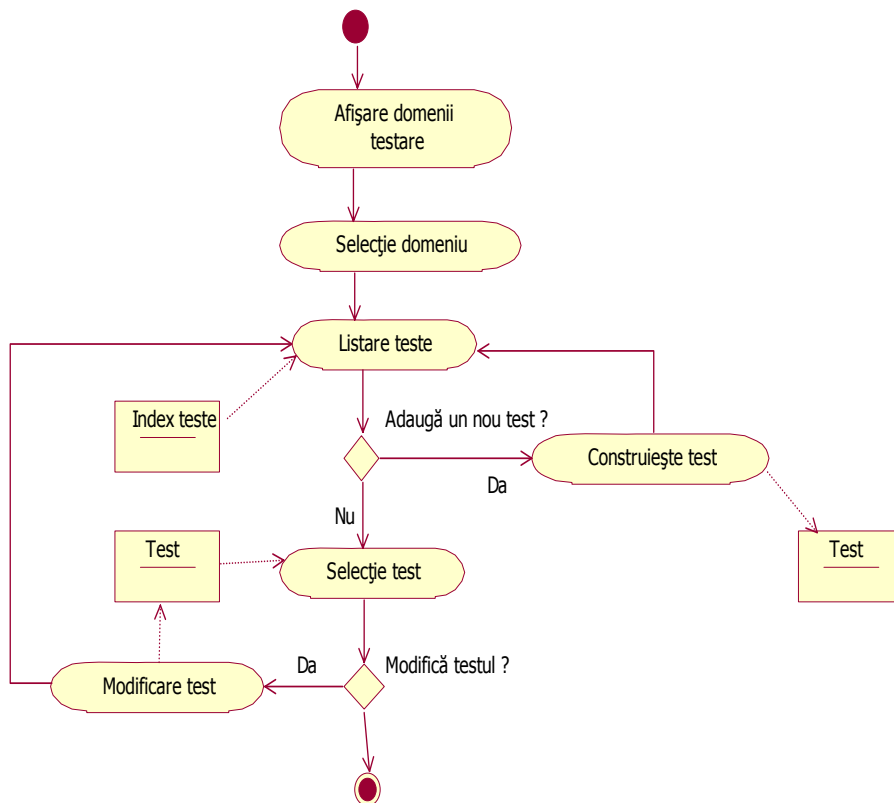


Figura 13 Diagrama de activitate pentru modulul “Testare”

Diagrama cazurilor de utilizare pentru Modulul “Studii de Caz”

În cadrul submodulului cu studii de caz interactive:

- utilizatorului i se transmite textul problemei;

- utilizatorul adopta anumite decizii pentru a rezolva problema;
- rezultatele sunt interpretate;
- utilizatorul vizualizează rezultatele deciziilor luate;
- utilizatorul primește un calificativ, care este înregistrat în modulul “Evidență cursanți”

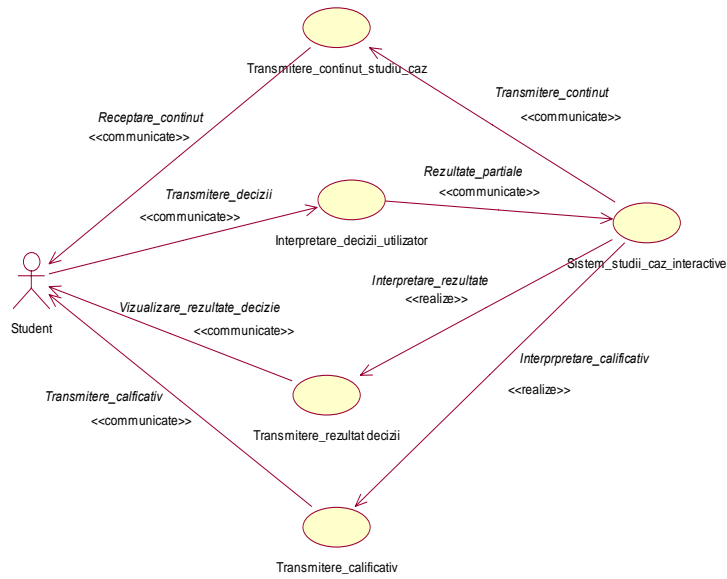


Figura 14 Diagrama cazurilor de utilizare pentru modulul “Studii de caz”

Diagrama de activitate pentru Modulul “Studii de Caz”

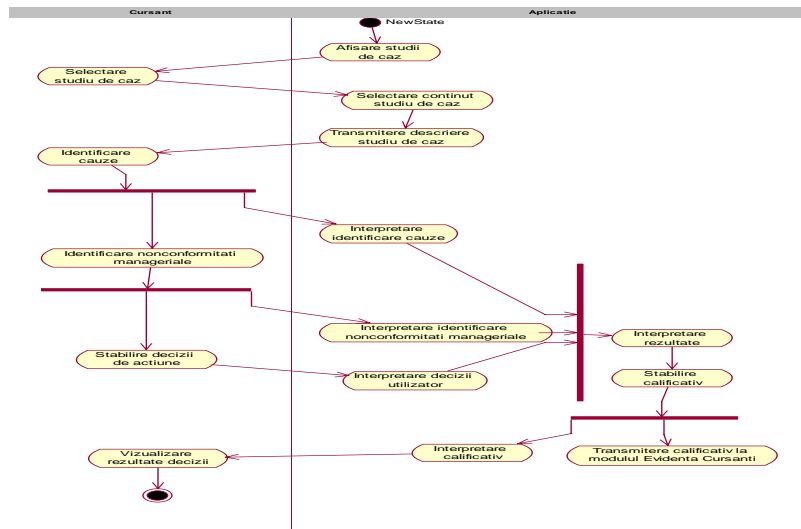


Figura 15 Diagrama de activitate pentru modulul “Studii de caz”

Concluzii

Lucrarea a fost structurată în trei mari capitole și anume:

Capitolul I - Studiu privind problematica riscurilor majore în Uniunea Europeană și în România și transpunerea acestei problematice în sisteme de instruire - prezintă noțiuni teoretice privind problematica riscurilor majore în Uniunea Europeană și în România, respectiv un scurt istoric al noțiunii de “Accident major” precum și directiva Seveso II a Uniunii europene – definiții, fundamente, structura și conținutul raportului de securitate. De asemenea în acest capitol sunt prezentate aspecte normativ-legislative specifice legislației românești, conexe problematicii riscurilor majore, în perioada 2001-2004, managementul mediului – ca activitate interconectată cu prevenirea riscurilor majore. Tot în acest capitol sunt prezentate pe scurt câteva sisteme software dedicate prevenirii accidentelor majore și pentru controlul pierderilor precum și instruirii din aceste domenii, realizate pe plan mondial.

Capitolul II este dedicat analizei domeniului de cunoaștere și a categoriilor de cunoștințe necesare într-un astfel de produs software. În acest scop au fost prezentate o serie de aspecte generale precum și principalele entități implicate în

analiza și prevenirea riscurilor majore. De asemenea au fost definite specificațiile referitoare la categoriile de cunoștințe necesare pentru a fi luate în considerare în cadrul procesului de instruire și categoriile de cunoștințe care vor fi folosite de către sistem.

În **capitolul III** au fost definite bazele conceptuale ale noului sistem, respectiv arhitectura sistemului propus, actorii (utilizatorii) produsului, funcțiile acestuia și facilitățile de instruire oferite utilizatorilor.

În continuare, vor trebui atinse următoarele obiective:

- în anul 2005
 - Proiectarea logică a sistemului
 - Dezvoltarea prototipului
 - Validarea soluției constructive alese
- În anul 2006
 - Implementarea prototipului în centrele universitare pilot
 - Testarea prototipului în cadrul activităților specifice de instruire aprofundată
 - Diseminarea pe scară largă a rezultatelor

BIBLIOGRAFIE

Ștefan Pece, Aurelia Dăscălescu-DEX Securitate și sănătate în muncă-Dicționar explicativ

Council Directive 96/82/EC of 9 December 1996 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances.

Directiva SEVESO II a Uniunii Europene

Legii protecției mediului nr. 137/1995

Ordonanța de Urgență a Guvernului 91/2002 (M. Of. 465 din 28 iunie 2002)

Legea 22/2001 (M. Of. 105 din 01.martie 2001)

Hotărârea de Guvern nr. 918/2002 – (M. Of. 686 din 17 septembrie 2002)

Ordinul MAPM nr. 860/2002– (M. Of. 52 din 31 ianuarie 2003)

Ordinul MAPM nr. 863/2002– (M. Of. 52 din 31 ianuarie 2003)

Ordinul MAPM nr. 864/26.09.2002

Legea nr. 622/2001 (M. Of. 770 din 03 decembrie 2001)

HG nr. 643/2001 (M. Of. 388/16.07.2001) (M.Of. 388/16.07.2001).

Hotărârea 80/2002 (M. Of. 116 din 12 februarie 2002)

Hotărârea de Guvern 1115/2002– (M. Of. 781 din 28 octombrie 2002).

Ordinul MAPM nr.1182 din 18 decembrie 2002

Legea nr. 655/2001 (M. Of. 773 din 4 decembrie 2001)

Ordinul MAPM nr. 592/2002– M. Of. 765 din 21 octombrie 2002

Ordinul MAPM nr. 745/2002 (M. Of. 739 din 9 octombrie 2002)

HG nr. 568/2001 - M. Of. 348 din 16 iunie 2001

Ordinul Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr. 1103/2002 (M. Of. 77 din 31 ianuarie 2002)

Ordinul MIR nr.337/2001 (M. Of. 10 din 10 ianuarie 2002)

HG nr. 732/2001 (M. Of. 461 din 13 august 2001)

Legea nr. 3/2001 (M. Of. 81 din 16 februarie 2001)

Hotărârea de Guvern nr. 743/2002 (M. Of. 623 din 22 august 2002)

Ordinul MIR nr. 636/2002– (M. Of. 947 din 23 decembrie 2002)

Ordinul Ministrului Apelor și Protecției Mediului nr. 592/2002– (M. Of. 765 din 21 octombrie 2002).

Legea nr. 426/2001 (M. Of. 411 din 25 iulie 2001)

Hotărârea de Guvern nr. 662/2001 (M. Of. 446 din 8 august 2001)

HG nr.1057 /2001 (M. Of. 700 din 5 noiembrie 2001)

Hotărârea de Guvern nr. 162/2002 (M. Of. 164 din 7 martie 2002)

Ordinul Ministrului Apelor si Protecției Mediului nr. 867/2002 (M. Of. 848 din 25 noiembrie 2002)

Ordinul Ministrului Apelor si Protecției Mediului nr. 1147 din 10 decembrie 2002

Hotărârea de Guvern nr.128/2002 (M. Of. 160 din 6 martie 2002)

Hotărârea de Guvern nr. 349/2002 (M. Of. 269 din 23 aprilie 2002)

<http://www.ess.co.at/HITERM/>

www.savrim2000.com/

<http://www.apscisint.com/lossPrevention.html>

<http://www.ambest.com/sales/LCEMCDROM/>

<http://www.ess.co.at/A-TEAM/>