

**Project “Risk management for Large Scale Infrastructure in the
Romania Bulgarian cross border area”
Project Code 15.3.1.017**

**Event “Developing a Communication Framework Plan (CFP) and
developing Large Scale Infrastructure (LSI) specific communications plans (SCP) for
at least 2 LSIs, one for Romania and one for Bulgaria”**

**Elaboration of the Specific Communication Plan (SCP)
for a Large Scale Infrastructure (LSF)**

Emil Kichev, PhD
Kozloduy NPP, Bulgaria

Rezumat

Mijloacele de comunicare, indiferent de tehnologie, mesajele, indiferent de cât de bine sunt produse și informațiile, indiferent cât sunt de importante și de exacte, sunt importante și necesare, dar nu suficiente pentru a atinge pe deplin obiectivele finale de comunicare eficientă în timpul crizelor (avarii, dezastre, situații de urgență). Acest lucru poate fi obținut numai dacă persoanele cărora li se adresează aceste comunicări sunt implicate activ pe parcursul întregului proces. Acest raport oferă un rezumat al etapelor și elementelor de gestionare al accidentelor (crize, dezastre) pe scala internațională INES emisă de MAAE/IAEA, pentru a asigura transparența și sistematizarea comunicării cu publicul, în schimbul de informații privind evenimentele relevante pentru siguranță în lucrul cu materiale radioactive, pentru îndeplinirea cerințelor de pregătire în situații de urgență și comunicarea în condiții de urgență, conform celui de-al șaptelea raport bulgar referitor la Convenția privind securitatea nucleară.

INTRODUCERE

Principalele industrii semnificative din punctul de vedere al riscului sunt: industria chimică; prelucrarea deșeurilor (convenționale și nucleare); construcția de clădiri, baraje și platforme maritime; transportul aerian și tehnologia spațială; rutier și feroviar; producția de alimente și medicamente; energia nucleară și altele. Toate acestea provoacă constant o dezbatere publică puternică cu privire la echilibrul rezonabil între beneficiu și risc.

În zona transfrontalieră a României și Bulgariei, de-a lungul Dunării, există un număr semnificativ de zone cu infrastructură de mari dimensiuni. Două dintre cele mai importante sunt centralele nucleare - CNE Kozloduy și CNE Cernavodă. Centrala nucleară de la Kozloduy furnizează aproximativ 35% din producția de energie electrică din Bulgaria. Centrala nucleară Cernavodă furnizează până la 20% din producția de energie electrică din România.

Principalul beneficiu al energiei nucleare constă în furnizarea de energie electrică ieftină și curată, asigură stabilitatea aprovizionării cu energie electrică într-o

perioadă cu un deficit energetic global în creștere. Limitarea riscurilor se realizează prin intermediul reglementărilor și al gestionării, care au ca scop prevenirea impactului negativ asupra sănătății umane, asupra societății și a mediului, prin realizarea și menținerea unei protecții eficiente împotriva riscurilor radioactive și radiologice. Pentru a asigura siguranța, inclusiv evaluarea și gestionarea riscurilor, comunicarea cu publicul în domeniul energiei nucleare, MAAE/IAEA (<https://www.iaea.org/>) a dezvoltat un set complet de documente care sunt ușor accesibile pentru informare și utilizare.

1. SUNT IMPORTANȚI TERMENII?

„Termenii sunt cuvinte sau cuvinte specializate care sunt folosite în orice domeniu al cunoașterii și activității umane, cum ar fi numele unui obiect, fenomen, proprietate, proces sau atitudine. Setul de termeni pentru o anumită zonă diferențiază în așa-numita „Terminologie“ (din limba latină „*terminus-limită*“ și din greacă antică „*logos - cuvânt*“).

Terminologia în materie de risc și comunicare este în principal în limba engleză. Acest lucru este important de luat în considerare la traducerea și folosirea acestora. Importanța crește și mai mult, având în vedere zona de comunicare în timpul unei crize (accident, dezastru, urgență).

Din acest punct de vedere, merită să ne gândim încă o dată la termenii noștri de zi cu zi în domeniul riscului și al comunicării. Tabelul prezintă câțiva termeni în limba engleză și traducerea lor în limba bulgară și română.

English	Български	Română
Hazards / safety / risk	Опасност / безопасност / риск	Pericol / siguranță / risc
Disaster / accident / crisis	Бедствие / авария / криза	Dezastru / Accident / Criză
Frequency / probability	Честота / вероятност	Frecvență / probabilitate
Individual / society risk	Индивидуален / обществен риск	Risc individual / public
Injury / damage	Увреждане / щета	Vătămare / daune
Tolerability of risk	Толерантност към риска	Toleranța la risc
Large Scale Infrastructure (LSI)	Голяма инфраструктура	Infrastructuri mari
Communication plan (CP)	Комуникационен план	Plan de comunicare
Risk communication	Комуникация при аварийни ситуации	Comunicarea în situații de urgență

(Sursa: IAEA, Safety Glossary, Terminology Used in Nuclear Safety and Radiation Protection, IAEA, Vienna, 2016 edition, draft)

2. RISCUL

Pericolul (hazard) este orice poate provoca vătămare (vătămare / injury, deteriorare / damage) prin acțiune sau condiție

- Nu afectează frecvența / probabilitatea sau consecințele. Expresia cheie este "oportunitate potențială"

Risc (risk) - o dimensiune cantitativă compusă, reprezentând probabilitatea (hazard, danger, chance) apariției unor consecințe negative (consequences), asociate cu gradul de expunere (exposures/potential exposures)

- Riscul reprezintă posibilitatea apariției unui eveniment nefavorabil;
- A risca înseamnă, a accepta cu bună știință o anumită posibilitate;
- În termenul "oportunitate" înțelegem frecvența / probabilitatea producerii unui eveniment;
- Evaluarea riscului presupune definirea precisă a fenomenului și găsirea unei modalități de cuantificare a apariției fenomenului în anumite circumstanțe și măsuri(magnitudine) și natura consecințelor (consequences).

Dezastru / Accident / Criză (disaster/accident/crisis) - în literatura de limbă engleză, termenii sunt folosiți pentru a distinge cele două tipuri de crize „crisis - criză“ (criză cu caracter militar) și „emergency - situația de urgență“ (dezastru și avarii).

Tipuri de crize:

- Militare
 - Tulburarea ordinii publice
 - Financiare și economice
 - Naturale
 - dezastru reprezentând cutremure, inundații, incendii forestiere și de teren, furtuni de zăpadă, alunecări de teren și prăbușiri, gheață, vânturi turbulente)
 - dezastru reprezentând epidemiile, pandemiile și epidemiile umane, animale și plante;
- Tehnologice:
- Dezastru reprezentând accidente industriale și incendii în locații care se ocupă cu materiale nucleare, explozive și periculoase, substanțe radioactive, substanțe toxice industriale, gaze toxice;
 - Dezastru reprezentând incidente de transport - aviație, feroviar, rutier, maritim, fluvial.

2.1. Caracteristicile riscului

Se presupune că riscul este o dimensiune cantitativă compusă, care reprezintă probabilitatea (hazard, danger, chance) apariției unor consecințe negative (consequences), asociate cu gradul de expunere (exposures/potential exposures). Riscul se caracterizează prin următoarele:

[1]

- Riscul nu este niciodată egal cu zero;
- Oricât de mic este riscul, acesta poate apărea întotdeauna;
- Riscul este diferit pentru fiecare individ (depinde de factori cum ar fi vârsta, distanța, abilitățile fizice și mentale etc.)
- Existența unei surse (fenomen natural, activitate umană);
- Existența unui destinatar (individ, grup, societate);

- Relativ (legătura între sursă și destinatar)
- Cantitativ / măsurat (magnitudinea consecințelor - moarte, rănire, financiar și niciodată egal cu zero și oricât de mic poate apărea întotdeauna)
- Există o frecvență / probabilitate de apariție unui eveniment (niciodată egal cu zero și oricât de mic poate apărea întotdeauna);
- Existența consecințelor (amplierea rezultatului consecințelor).

2.2. Tipuri de risc (relativ la beneficiar)

Atunci când se evaluează un risc, este necesar să se precizeze cui sau cărui grup (destinatar) această evaluare / valoare se adresează. [1,2]

2.2.1. Risc individual

Când se face evaluarea riscului pentru fiecare individ, vorbim despre așa numitul "Risc individual". Fiecare individ decide ce risc este acceptabil sau inacceptabil pentru sine, luând în considerare beneficiile pe care le-ar obține. Acesta se bazează pe atitudinea sa față de un anumit risc. Riscul individual este voluntar.

2.2.2. Risc public (risc public)

Luăm foarte serios fiecare eveniment în care un număr mare de oameni mor, dar aceasta nu se întâmplă atât de des. Problemele de siguranță și responsabilitate publică se află în prim plan într-un mod cu totul diferit de cel al incidentelor individuale. Atunci vorbim despre "riscul public".

Riscul public reprezintă evaluarea riscului pentru societate în ansamblu. Este prezentat ca o probabilitate a unui accident major care duce la un anumit număr de decese și / sau leziuni. Termenii "pagubă" sau "daune" sunt adesea folosiți. "Riscul public" este impus.

Atunci când evaluăm riscul pentru societate, în mod inevitabil ajungem la "evaluarea" diferitelor tipuri de daune (valoarea monetară, umană, politică a pierderilor):

- Pierderea de vieți umane (în paralel cu refuzul societății de a accepta pierderea simultană a multor vieți omenești);
- Costurile de eliminare sau de limitare a consecințelor (pierderi cauzate de distrugerea clădirilor, zonele contaminate, etc.);
- Evaluarea cantitativă (valoarea) psihologică, șocul, schimbări politice (dacă se poate evalua).

O astfel de evaluare ridică multe întrebări, inclusiv morale și etice. Aceasta va necesita evaluarea cantitativă a unor lucruri dificil de cuantificat și dificil de comparat. Dar dacă putem face acest lucru, ne va permite atât să determinăm riscul și să îl comparăm cu beneficiul, dar și să comparăm beneficiul și riscul unei activități cu cele ale altor activități. Acest lucru este deosebit de important dacă activitățile sunt alternative (de exemplu utilizarea combustibilului nuclear sau a

combustibililor lichizi sau solizi pentru producția de energie electrică). O astfel de evaluare ar fi un argument puternic pentru a decide cu privire la riscurile controlate de societate. Acestea sunt definite deoarece implică un număr mare de persoane și pe care guvernele le pot accepta, evita sau reduce pentru a oferi beneficii societății.

Un astfel de exemplu de comparare a riscurilor pentru activități diferite este prezentat în Figura 2.

2.3. Prezentarea riscului

Riscul matematic este calculat ca un produs al probabilității / frecvenței apariției unui eveniment și amploarea consecințelor acestuia.

Risc = (probabilitatea apariției) x (consecințe probabile) (daune/preț)

Valoarea riscului este prezentată ca paguba / dauna pe unitatea de timp.

Valoarea

$$\frac{\text{dauna}}{\text{unitate de timp}} = \frac{\text{eveniment}}{\text{unitatea de timp}} \times \frac{\text{dauna}}{\text{eveniment}}$$

Este însă foarte practic să o prezentăm ca o relație între pericol și măsurile de siguranță luate în legătură cu acesta.

RISC = PERICOL/MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Această prezentare ne ajută să ne concentrăm asupra unor aspecte precum "Cine este sursa de pericol?", "Ce măsuri de precauție pot fi luate?", "Care măsuri oferă cea mai mare protecție?", "Cât se va schimba riscul în urma realizării unei măsuri de siguranță?". Prin urmare, este foarte ușor și convenabil să evaluăm măsurile de siguranță prin banilor, ceea ce ne permite să evaluăm fiecare risc în raport cu costurile suportate pentru a asigura măsurile de siguranță. Căutarea răspunsurilor la astfel de întrebări este o parte esențială a managementului riscului.

2.4. Toleranța la risc

Toleranța la risc (tolerability of risk) reprezintă disponibilitatea unei persoane de a trăi cu un anumit risc pentru a (1) asigura anumite facilități și (2) a fi siguri că riscul asumat este controlat în mod corespunzător. [1,2]

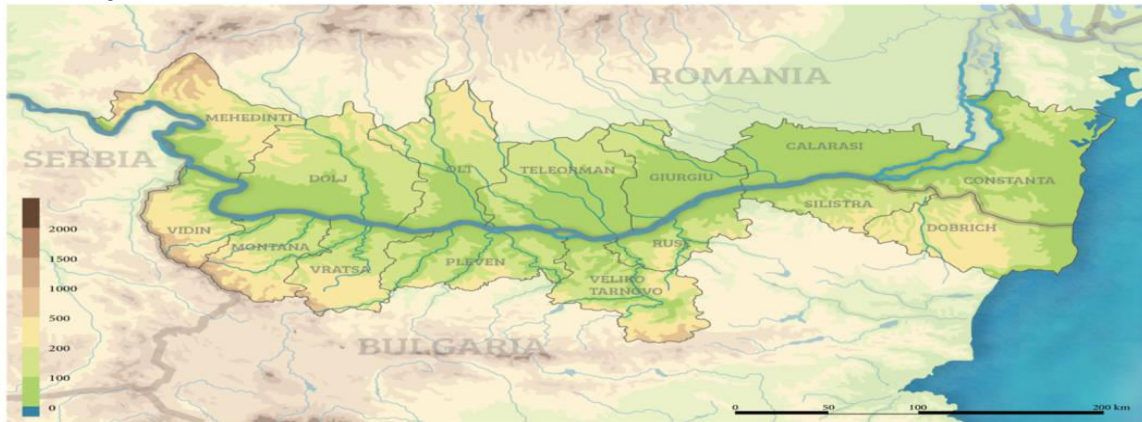
Formulată în acest fel, "toleranța la risc" nu înseamnă acceptare (acceptabilitate).

2.5. Tipuri de industrii relevante pentru riscul individual și public

Principalele industrii semnificative din punct de vedere al riscului (pentru beneficiar) sunt: toate modurile de transport (rutier, feroviar, aerian), industria chimică, petrol și gaz, energia nucleară, tratarea deșeurilor (convenționale / non-radioactive și radioactive); construcții (clădiri, diguri, platforme petroliere, producția de produse alimentare și medicamente.

4. Infrastructuri cu mari dimensiuni în zona transfrontalieră

a. Principalele infrastructuri de mari dimensiuni



În zona transfrontalieră dintre România și Bulgaria, de-a lungul Dunării, există un număr semnificativ de infrastructuri de mari dimensiuni. Unele dintre cele mai importante sunt:

din Romania:

- Cernavoda NPP, Constanta County
- Complex Hydro electric Portile de Fier, Mehedinti County
- Constanta seaport
- Giurgiu harbor
- Calafat harbor
- Turnu Magurele harbor
- Zimnicea harbor
- Calarasi harbor
- Oltenia harbor
- Chemical Plants

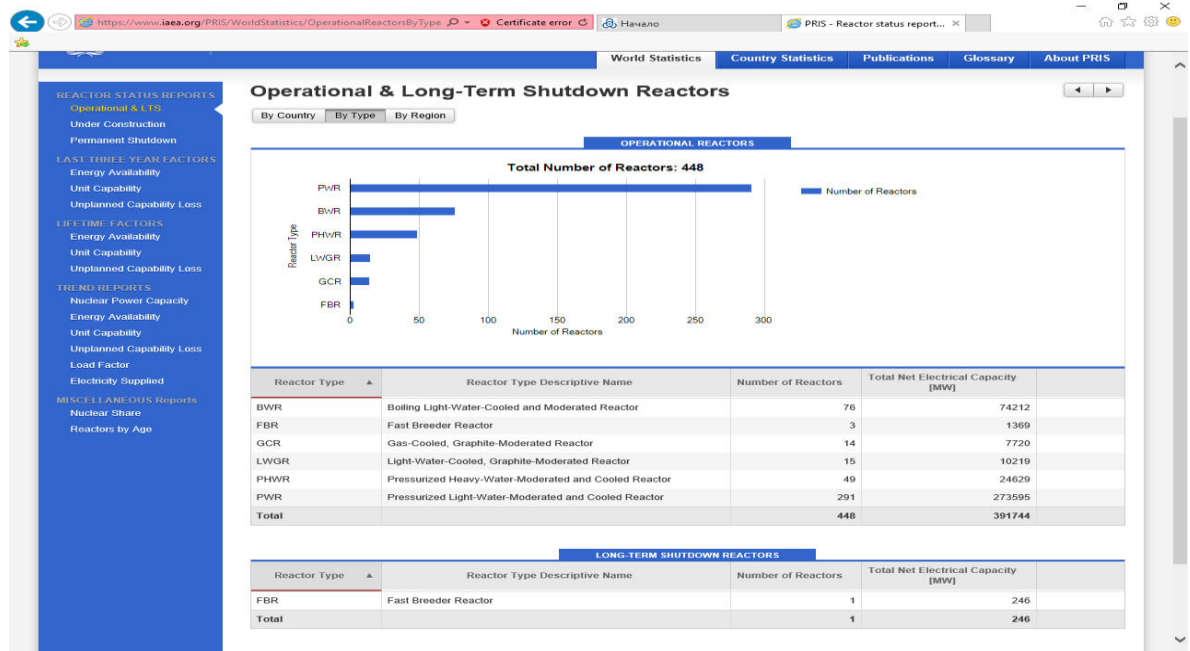
- Food industry, Deposit for petroleum, raw materials for agriculture and industry
- Hospitals, Universities, Large Scale Infrastructure for Research&Development, Other education infrastructures

din Bulgaria:

- Kozloduy NPP, Vratsa District
- Ruse harbor
- Vidin harbor
- Nikopol harbor
- Svishtov harbor
- Silistra harbor
- Tutrakan harbor
- Lom harbor
- Oryanovo harbor
- Chemical Plants
- Food industry, Deposit for petroleum, raw materials for agriculture and industry
- Hospitals, Universities, Large Scale Infrastructure for Research&Development, Other education infrastructures

b. Centrala nucleară Kozloduy și Centrala nucleară Cernavodă

Numărul total al reactoarelor aflate în exploatare în lume până la data de 01.11.2017, este de 448 (*sursa: sistemul IAEA PRIS, <https://www.iaea.org/pris/>*). Principalele tipuri de reactoare nucleare industriale utilizate în întreaga lume pentru a produce energie electrică sunt șase:



Tipul și numărul de reactoare nucleare în întreaga lume
 (sursa: <https://www.iaea.org/pris/>, până la 01 Nov 2017)

- BWR (reactor cu moderator și răcire cu apă fierbinte) - 76
- FBR (reactor cu neutroni rapizi) - 3
- GCR (reactor cu moderator de grafit și răcire cu gaze) - 14
- LWGR (reactor cu moderator de grafit și răcire cu apă) - 15
- PHWR (reactor cu moderator și răcire cu apă grea) - 49
- PWR (reactor cu moderator și răcire cu apă) - 291

- Număr total reactoare - 448

În prezent în Centrala nucleară de la Kozloduy (<http://www.kznpp.org>) funcționează două reactoare (A&A&D-1000, după proiect rusesc, echivalent al reactorului PWR - reactor cu moderator și răcire cu apă). Puterea instalată este de 1000 MW. primul reactor este dat în folosință în anul 1987, cel de-al doilea în anul 1991. În anul 2016 sunt produși 15 775 844 MWh, care reprezintă 35% din totalul de energie electrică produsă în Bulgaria.



Fig. 6. Producția de energie electrică de NPP Kozloduy în anul 2016.
(sursa: raportul anual al „NPP Kozloduy” LRĂ pe anul 2016)

În comparație cu termocentralele, în anul 2016, s-au redus emisiile de gaze cu efect de seră și noxe după cum este prezentat în fig. 7.

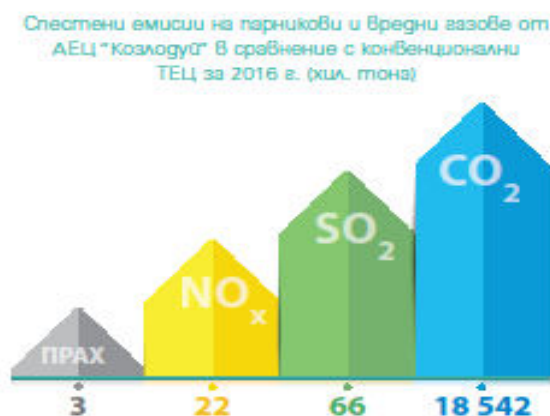


Figura 7. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și noxelor în anul 2016.

(sursa: raportul anual al „NPP Kozloduy” LRĂ pe anul 2016)

În acest moment în centrala nucleară Cernavodă (Cernavodă - <http://www.nuclearelectrica.ro/cne/>) funcționează 2 reactoare (PHWR, reactoare moderate și răcite cu apă grea, tip CANDU 6 - Canadian Deuterium Uranium, proiect canadian). Puterea instalată este de 705MW. Primul bloc este pus în funcțiune în anul 1996, al doilea în anul 2007. Acestea asigură 20% din producția de energie electrică a României.