

Metodologia de evaluare unitară a riscurilor și de integrare a evaluărilor de risc sectoriale

- prima versiune -

<i>LISTA TABELELOR</i>	4
<i>LISTA FIGURILOR</i>	4
<i>I. INTRODUCERE</i>	5
I.1 Necesitatea realizării evaluării riscurilor la nivel național	6
I.2. Scopul și obiectivele metodologiei de evaluare a riscurilor și de integrare a evaluărilor de risc sectoriale	8
I.3. Prezentarea conținutului metodologiei	9
<i>II. TERMINOLOGIA UTILIZATĂ ÎN EVALUAREA RISCURILOR</i>	10
<i>III. CONSTRUIREA, PRIORITIZAREA ȘI SELECTAREA SCENARIILOR DE RISC</i>	13
III.1. Ce sunt scenariile?	14
III.2 Construirea scenariilor	15
III.3. Prioritizarea și selectarea scenariilor de risc	19
<i>IV. EVALUAREA PROBABILITĂȚII ȘI IMPACTULUI PENTRU SCENARIILE SELECTATE</i>	21
IV.1. Încadrarea scenariilor pe scala Probabilității	22
IV.2. Eevaluarea impactului scenariilor reprezentative selectate	23
IV.3. Agregarea criteriilor de impact	28
<i>V. CALCULUL RISCULUI ȘI ANALIZA INCERTITUDINILOR</i>	31
V.1. Calculul riscului pentru scenariile selectate	32
V.2. Matricea de risc pentru calculul riscului, compararea scenariilor și ierarhizarea acestora	32
V.3. Analiza incertitudinilor	35
<i>VI. ANALIZA CAPACITĂȚILOR DE INTERVENȚIE</i>	37

Lista Tabelelor

- Tabel 1. Reprezentare schematică a dezvoltării unui scenariu
- Tabel 2. Scală probabilitate
- Tabel 3. Tipurile de impact, criteriile și indicatorii de impact aferenți
- Tabel 4. Scală impact decese
- Tabel 5. Scală impact răniți
- Tabel 6. Scală impact evacuați
- Tabel 7. Scală impact persoane fără acces la serviciile de bază
- Tabel 8. Scală impact pierderi materiale și financiare
- Tabel 9. Scală impact asupra mediului
- Tabel 10. Scală impact întreruperea vieții cotidiene
- Tabel 11. Modalitate construire indice compozit – impact psihologic
- Tabel 12. Scală impact psihologic asupra societății

Lista figurilor

- Fig.1. Principalele etape descrise în metodologie
- Fig.2. Reprezentare agregare criterii de impact
- Fig.3. Exemplu de matrice a riscurilor
- Fig.4. Plasarea scenariilor pentru același tip de risc pe matricea riscurilor
- Fig.5. Exemplu de poziționare a scenariilor pe matricea riscului
- Fig.6. Exemplu de re-poziționare a unui scenariu după analiza capabilităților

I. Introducere

Capitolul evidențiază importanța procesului de evaluare a riscurilor în context internațional și național. Emergența unor noi tipuri de riscuri și evoluțiile pe plan internațional generează nevoi din ce în ce mai complexe în domeniul managementului riscului, dar și implicații în ceea ce privește gestionarea acestora la nivel național. În acest context apare necesitatea utilizării unui limbaj comun în domeniul managementului riscului și a unui proces coerent și unic de analiză, astfel încât să fie posibilă identificarea riscurilor cu impact major la nivel național, dar și un management integrat al riscurilor. În acest capitol sunt prezentate scopul și principalele obiective ale metodologiei de evaluare a riscurilor la nivel național și de integrare a rezultatelor evaluărilor de risc sectoriale precum și o prezentare generală a acesteia.

I.1 Necesitatea realizării evaluării riscurilor la nivel național

Context internațional

Cele mai multe dintre statele membre UE au dezvoltat metodologii de evaluare a riscurilor, adoptate în legislația națională și operaționalizate deja în prezent. Aceste evoluții se înregistrează în contextul în care, începând cu 2010, în vederea îmbunătățirii capacității statelor membre de a răspunde prin măsuri de prevenire, pregătire și intervenție la riscurilor identificate, Comisia Europeană a inițiat un proces de creare a unui cadru metodologic unic pentru evaluarea riscurilor care să permită elaborarea unor strategii și politici comune europene, pe baza unor rezultate comparabile la nivelul UE. Un cadru comun european are ca scop o mai bună gestiune și distribuție a resurselor, cu scopul prevenirii și gestionării eficiente și eficiente a efectelor negative produse de dezastre și alte riscuri la nivelul Uniunii Europene.

Linii Directoare formulate la nivelul Comisiei Europene creează un cadru de analiză comun Statelor Membre. Obiectivele acestor linii directoare, vizează, printre altele¹:

- Utilizarea bunelor practici a standardelor internaționale în UE și dezvoltarea unei abordări comune de evaluare a riscurilor;
- Crearea unui instrument privind evaluarea riscurilor pentru actorii cheie, mai ales cei din domeniul managementului dezastrelor;
- Furnizarea de informații pentru instituții specializate precum: UNISDR și UN-OCHA;
- Dezvoltarea cunoștințelor referitoare la politicile privind prevenirea dezastrelor la diferite niveluri administrative;
- Furnizarea de informații resursă cu privire la modalitatea de prioritizare și alocare a investițiilor în prevenirea, pregătirea și stabilirea măsurilor de reabilitare;
- Creșterea nivelului de conștientizare a populației cu privire la măsurile de prevenire a dezastrelor;
- Furnizarea de informații pentru stabilirea unei baze de date la nivel european cu capacitate pentru asistența în caz de dezastre.

Comisia Europeană promovează o abordare unitară pentru evaluarea riscurilor la nivel național, pentru:

- O mai bună înțelegere a riscurilor cu care se confruntă statele membre UE;
- Facilitarea cooperării și punerii la comun de resurse de către țările membre în gestionarea unor riscuri care pot afecta regiuni sau țări diferite din UE (riscuri transfrontaliere);
- Tratarea unitară a riscurilor;
- O mai bună evaluare a impactului prin stabilirea aspectelor ce trebuie luate în considerare;
- O mai bună transparență a informației cu privire la riscuri și la impactul acestora la nivelul statelor membre;
- O mai mare consistență și comparabilitate a datelor folosite, a indicatorilor utilizați, a metodologiei de colectare și prelucrare a informației și a modelelor dezvoltate pe baza informațiilor colectate din teren.

¹ Risk Assessment and Mapping Guidelines, SEC(2010) 1626 final, p. 7.

Context național

Prevederile actelor normative în vigoare din legislația românească în domeniul evaluării riscurilor conțin aspecte ce pot fi considerate puncte de pornire în elaborarea metodologiei de evaluare a riscurilor la nivel național. Pot fi amintite aici elemente legate de: definițiile diferitelor tipuri de riscuri, definirea diferitelor metode de calcul a riscului, respectiv probabilității.

Cu toate acestea, cadrul normativ și procedural referitor la evaluarea riscurilor nu este dezvoltat într-o manieră integrată pentru a permite o abordare unitară a riscurilor riscului la nivel național, fiind necesară completarea procesului în cazul mai multor aspecte cum ar fi: utilizarea scenariilor de risc, analiza probabilității, analiza impactului și a impactului global. Conform recomandărilor Comisiei Europene, instituțiile administrației publice ar trebui să adopte această abordare unitară, care să contribuie la evaluarea diferitelor tipuri de risc.

Prevederile din legislația națională referitoare la evaluarea riscurilor, precum și recomandările UE² furnizează așadar un punct de pornire pentru elaborarea unei metodologii unitare de evaluare a riscurilor la nivel național. Această metodologie va putea fi aplicată tipurilor de risc identificate în România la nivelul legislației în vigoare³. Acestea sunt:

Riscuri naturale:

- fenomene meteorologice periculoase (furtuni, inundații, tornade, secetă, îngheț);
- incendii de pădure;
- avalanșe;
- fenomene distructive de origine geologică (alunecări de teren, cutremure de pământ).

Riscuri tehnologice

- accidente, avarii, explozii și incendii (industrie, transport și depozitarea produselor periculoase, transporturi, nucleare);
- poluarea apelor;
- prăbușiri de construcții, instalații sau amenajări;
- eșecul utilităților publice;
- căderi de obiecte din atmosferă sau din cosmos;
- muniție neexplodată.

Riscuri biologice

- epidemii;
- epizootii/zoonoze.

Pentru a gestiona un set atât de variat de riscuri, după derularea evaluării de risc, vor fi elaborate planuri de management al riscurilor. Aceste planuri vor asigura o buna coordonare la nivel teritorial a instituțiilor implicate în minimizarea efectelor riscurilor ce intră sub incidența situațiilor de urgență, dar și o mai bună gestionare și dezvoltare a capacităților de răspuns la aceste riscuri.

² Risk Assessment and Mapping Guidelines, SEC(2010) 1626

³ Hotărârea nr. 2288/2004 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celelalte organe centrale și organizațiile neguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență

Luând în considerare contextul național și internațional (în special la nivelul Uniunii Europene), pot fi formulate următoarele probleme care susțin demersul de realizare a unei metodologii unitare de evaluare a riscurilor la nivel național:

- (a) Se constată existența unei specificități naționale, neunitare, în ceea ce privește modul în care se identifică, evaluează și gestionează diferitele riscuri generatoare de situații de urgență;
- (b) Există diferențe terminologice substanțiale în metodologiile folosite la nivel național în managementul diferitelor tipuri de riscuri;
- (c) Există o mare diversitate lingvistică și semantică la nivelul Uniunii Europene care își pune amprenta asupra profilului metodologiilor folosite de diferite țări – această situație afectează comunicarea riscurilor între instituțiile diferitelor state europene;
- (d) Există diferențe substanțiale în stabilirea criteriilor pe baza cărora se evaluează impactul diferitelor tipuri de riscuri;
- (e) Se constată diferențe la nivel național în ceea ce privește aprecierea impactului unor riscuri.

În vederea atenuării efectelor problemelor semnalate, în procesul de elaborare a acestei metodologii de evaluare unitară a riscurilor, se va ține cont de metodologiile existente la nivel național pe diferite tipuri de risc dar și de bunele practici existente la nivel european.

I.2. Scopul și obiectivele metodologiei de evaluare a riscurilor și de integrare a evaluărilor de risc sectoriale

Metodologia de evaluare a riscurilor la nivel național are scopul de a asigura un cadru comun de analiză pentru evaluările de risc sectoriale, respectiv de a furniza informații cu privire la tipurile de riscuri prezente pe teritoriul României. Prezenta metodologie este aplicabilă tuturor tipurilor de riscuri sectoriale prezente pe teritoriul României.

Metodologia de evaluare a riscurilor la nivel național și de integrare a evaluărilor de risc sectoriale răspunde următoarelor obiective:

- Formularea unor definiții unice pentru termenii cheie utilizați în evaluarea riscurilor la nivel național;
- Dezvoltarea scenariilor prin identificare și construirea acestora
- Prioritizare și selectarea scenariilor care vor fi ulterior incluse în evaluările de risc sectoriale;
- Identificarea principalelor riscuri la nivel național și evaluarea capacităților de intervenție care pot influența riscul scenariilor. În etapa de recomandări, se fac analize și se identifică resursele care trebuie suplimentate. Se realizează analize cost-beneficiu pentru a se stabili dacă se vor face investiții în creșterea capacității de intervenție sau în măsuri de prevenire (de ex. construcție de diguri).

I.3. Prezentarea conținutului metodologiei

EVALUAREA RISCURILOR SECTORIALE (PE TIPURI DE RISC)

Construirea scenariilor – Capitolul III.

Principalele elemente detaliate

- identificarea scenariilor, descrierea scenariilor;
- descrierea evenimentului ipotetic, probabilității și impactului;
- descrierea capacității de intervenție.



Prioritizarea și selectarea scenariilor – Capitolul III

Principalele elemente detaliate:

- prioritizarea scenariilor
- selectarea scenariilor



Evaluarea probabilității și impactului – Capitolul IV

Principalele elemente detaliate:

- evaluarea probabilității;
- evaluarea impactului și agregarea criteriilor de impact.



Modalitatea de calcul a riscului și analiza incertitudinii – Capitolul V

Principalele elemente detaliate:

- calculul riscului asociat scenariului de risc și efectuarea analizei incertitudinilor;
- plasarea scenariului pe matricea riscului.



Analiza capacităților de intervenție – Capitolul VI

Principale elemente detaliate:

- analiza capacității de intervenție existente;
- recomandări privind capacitățile necesare managementului riscurilor aferent scenariilor.



EVALUAREA RISCURILOR LA NIVEL NAȚIONAL

Fig. 1. Principalele etape descrise în metodologie

II. Terminologia utilizată în evaluarea riscurilor

Legislația națională cuprinde, la momentul elaborării acestei metodologii, definiții diferite pentru termenii utilizați în procesul de evaluare a riscurilor. Pentru a asigura o înțelegere comună în procesul de evaluare a riscurilor, această metodologie propune o serie de definiții agreate la nivelul autorităților cu responsabilități în managementul riscurilor generatoare de situații de urgență, pentru termenii utilizați în evaluarea riscurilor.

Asigurarea unei terminologii comune oferă coerență procesului evaluării riscurilor la nivel național și asigură armonizarea cu vocabularul utilizat în metodologiile de evaluare a riscului din alte state membre UE și în documentele ONU. În continuare sunt prezentate definițiile⁴ termenilor utilizați în cadrul acestei metodologii.

1. Hazard

Hazardul este un proces sau fenomen periculos, substanță, activitate umană sau situație care poate cauza pierderea de vieți omenești, răni sau genera alt impact asupra sănătății, daune aduse proprietăților, pierderi ale mijloacelor de trai și serviciilor, perturbări sociale și economice sau daune asupra mediului. Hazardul poate fi clasificat, în funcție de origine, în două tipuri: hazard natural (proces sau fenomen natural) și hazard antropoc (proces sau fenomen provocat de om).

2. Risc

Riscul este estimarea matematică a probabilității producerii de pierderi umane, daune materiale și daune de mediu, daune sociale și psihologice, pe o perioadă de referință, respectiv viitoare și într-o zonă dată, pentru un anumit tip de eveniment de risc. Riscul este definit ca produs între probabilitatea de producere a dezastrului și impactul acestuia.

3. Risc acceptabil

Riscul acceptabil reprezintă nivelul pierderilor potențiale pe care o societate sau o comunitate le consideră suportabile, date fiind condițiile specifice sociale, economice, politice, culturale, tehnice și de mediu.

4. Matricea de risc

Matricea de risc reprezintă un instrument grafic pentru ierarhizarea și vizualizarea riscurilor care permite compararea diferitelor tipuri de riscuri sau a scenariilor și ia în considerare valorile probabilității și impactului.

5. Expunere

Expunerea este reprezentată de totalitatea oamenilor, proprietăților, sistemelor sau altor elemente prezente în zonele de hazard care pot suferi anumite pierderi. Expunerea are un caracter variabil în funcție de momentul în care se petrece evenimentul, fapt care poate genera impact diferit.

6. Vulnerabilitate

Caracteristicile și circumstanțele unei comunități, sistem sau bun care fac ca respectiva comunitate să fie susceptibilă la efectele dăunătoare ale unui hazard. Vulnerabilitatea este o măsură graduală a expunerii, fiind un număr adimensional, subunitar, cu valoarea 0 pentru elemente neafectate și 1 pentru elementele afectate total.

7. Impact

Reprezintă efectele negative ale unui hazard exprimate în termeni de impact asupra populației, economic și de mediu și impact social și psihologic.

⁴ Definițiile au fost formulate în urma unui proces de consultare între principalii actori instituționali implicați în evaluarea și managementul riscurilor. În acest proces au fost analizate definițiile utilizate în cadrul metodologiilor dezvoltate la nivelul altor state membre UE și sau AELS, definițiile adoptate la nivelul legislației românești, precum și a unor definiții recomandate la nivel internațional, precum ISO, Comisia Europeană și UNISDR. Ulterior identificării definițiilor, au avut loc dezbateri în cadrul unor ateliere de lucru în urma cărora a fost atins un acord în ceea ce privește conținutul acestora.

8. Impactul asupra populației

Reprezintă un tip de impact care se referă la numărul deceselor, numărul persoanelor rănite, precum și numărul persoanelor evacuate și persoanelor izolate.

9. Impact economic și de mediu

Impactul economic se referă la cuantificarea totalității pierderilor materiale și economice generate de producerea fenomenului de risc, exprimate ca sumă în euro și procent din PIB. Impactul asupra mediului se referă la suprafața afectată în urma manifestării evenimentului de risc, exprimat ca produs între suprafața afectată, numărul de specii și numărul de ani necesari refacerii.

10. Impact social și psihologic

Impactul social și psihologic se referă la efectele asupra stabilității sociale și ia în considerare întreruperi ale activităților cotidiene ale comunităților/societății cauzate de evenimente de risc, precum și impactul psihologic asupra cetățenilor.

11. Probabilitate

Probabilitatea se referă la posibilitatea ca un hazard să se producă într-un orizont de timp prestabilit, luând în considerare informațiile disponibile.

12. Evaluarea riscurilor

Procesul de identificare, de analiză și estimare a riscurilor, în vederea determinării acceptabilității riscului.

13. Identificarea riscurilor

Reprezintă procesul de a identifica, recunoaște și descrie riscul. Identificarea riscului presupune identificarea surselor de risc, evenimentelor, cauzelor evenimentelor și potențialelor consecințe. Identificarea riscului poate implica utilizarea datelor istorice, analizelor, opiniilor informate ale experților și nevoilor părților interesate.

14. Analiza riscului

Reprezintă procesul de înțelegere a naturii riscului și determinare a nivelului de risc.

15. Estimarea riscului

Procesul de comparare a rezultatelor analizei de risc cu criteriile de risc pentru a determina dacă riscul și intensitatea sunt acceptabile sau tolerabile.

16. Managementul riscului

Managementul riscului reprezintă aplicarea sistematică a politicilor, procedurilor și practicilor de management a activităților de comunicare, consultare, stabilire a contextului, precum și evaluare, tratare, monitorizare și reevaluare a riscului.

17. Scenariu

Scenariul este o reprezentare a unei situații de risc sau multirisic care conduce la impact semnificativ, selectată în scopul evaluării în detaliu a unui anumit tip de risc pentru care este reprezentativ, sau care poate constitui un exemplu informativ sau o ilustrare.

III. Construirea, prioritizarea și selectarea scenariilor de risc

Capitolul definește etapele privind identificarea scenariilor, construirea scenariilor de risc, precum și criteriile de prioritizare și selecție a acestora, în vederea stabilirii scenariilor reprezentative ce vor fi supuse procesului de evaluare.

În cadrul acestei etape va fi identificat un număr de scenarii, în baza expertizei din domeniu și unor elemente precise, având în vedere sursele de risc existente în România, analizele de hazard, hărțile de hazard existente, etc.

Aceste tipuri de scenarii vor avea impact major la nivel național. În acest sens, vor fi utilizate scenariile de tip *plausible worst case*⁵ și *worst case*, ce oferă o grilă de analiză potrivită pentru construirea celor mai relevante scenarii.

După ce un număr de scenarii sunt identificate și descrise, listei de scenarii obținute i se vor aplica criteriile de prioritizare care vor evidenția scenariile care au impact major la nivel național, reprezentativ pentru România.

Scenariul va descrie aspecte precum evenimentul, natura și amploarea unuia sau mai multor evenimente corelate, cu impact la nivel național, cauze și procese care au declanșat evenimentul, contextul în care evenimentul a avut loc (cu accent pe circumstanțe, vulnerabilitate și rezistența oamenilor, bunurilor, societății), consecințele evenimentului (având în vedere amploarea și acțiunile de intervenție și limitare a consecințelor).

III.1. Ce sunt scenariile?

Scenariile reprezintă o modalitate descriptivă de creare a unei baze de analiză pentru luarea unor decizii viitoare în ceea ce privește prevenirea și managementul riscurilor. Un scenariu “oferă o modalitate de comunicare cu privire la o imagine comună privind incertitudini viitoare și factori care pot influența decizii care ar trebui luate în prezent”⁶.

Scenariile permit o analiză pornind de la situația de referință. În al doilea rând este important orizontul de timp în care scenariile dezvoltate pot fi situate. Aceste aspecte sunt importante pentru că permit, în cadrul procesului de construire a scenariilor, să facă diferența între:

- Scenarii care se bazează pe antecedente istorice frecvente care au o probabilitate importantă de a avea loc (inundații, accidente transporturi periculoase etc.);
- Scenarii care pot dezvolta riscuri indirecte și au un termen mai lung de dezvoltare: (încălzirea globală).

Pentru a identifica și descrie scenarii realiste, se recomandă utilizarea, mai ales pentru evaluarea riscurilor naturale, a primei tipologii de scenariu. Această tipologie de scenariu este recomandată pentru că datele utilizate prezintă un grad mai mare de încredere, mai ales în ceea ce privește evoluția evenimentelor și impactul probabil.

Pentru a identifica scenariile, este necesară implicarea specialiștilor din mai multe domenii. Pe lângă experții de risc sectorial, pot fi implicați și experți cu alte specializări. Caracterul multidisciplinar al echipei va permite identificarea și construirea informațională a scenariului într-o manieră cât mai precisă.

⁵ Scenariu de tip *cel mai rău caz plauzibil*

⁶ 2009, National Safety and Security Strategy of the Netherlands, Working with scenarios, risk assessment and capabilities, Scenarios, pp 17

Metodologia enunță, în sprijinul actorilor ce vor dezvolta scenarii de risc sectorial, o serie de caracteristici ce trebuie urmărite în prima fază, cea de identificare a unui număr extins de scenarii.⁷

Toate scenariile vor fi identificate pe baza *probabilității* hazardului. Ulterior, va trebui să se verifice dacă impactul scenariilor este unul de cuprindere națională sau afectează un interes sectorial strategic al României. Acest lucru va permite **selectarea** unui număr de scenarii plauzibile.

O **listă de verificare generală** trebuie urmărită în faza de **construire** a scenariilor:

- Sunt descrieri plauzibile, posibil a avea loc în viitor;
- Scenariul privind incidentul va trebui descris consistent, schematic și încadrat în scale de gravitate a impactului – în funcție de disponibilitatea în această fază a datelor;
- Să fie reprezentativ pentru tipul de risc;
- Structurat consistent și logic;
- Să fie scris clar și coerent, pentru a putea fi înțeles și acceptat;
- Să fie suficient de specific încât să permită o evaluare rapidă a capacităților de intervenție necesare în cazul respectivului eveniment;
- Când există variante ale aceluiași scenariu, analiza capacităților va face diferența între acestea.

Scenariile se pot referi la apariția unui singur eveniment de risc sau la apariția mai multor riscuri, cum ar fi evenimentele NaTech (*Natural Hazard Triggering Technological Disasters* – evenimente naturale ce declanșează dezastre tehnologice), sau *evenimentele ce generează efect de domino*. Acestea pot face obiectul unei analize multirisc pentru situațiile în care un eveniment declanșează mai multe evenimente cu riscuri diferite (de exemplu, un cutremur urmat de mai multe incendii). Scenariile multirisc pot fi luate în considerare în evaluarea riscurilor la nivel sectorial, dar în aceste cazuri este necesară coroborarea informațiilor corespunzătoare altor tipuri de risc implicate.

III.2 Construirea scenariilor

Etapa de construire a scenariilor constă în aplicarea unor elemente specifice, care asigură consistența și coerența analizei.

⁷ Pentru elaborarea acestei secțiuni au fost luate ca puncte de referință 6 metodologii ale unor state membre UE și/sau AELS (Olanda, Germania, Elveția, Norvegia, Irlanda, Marea Britanie).

Reprezentare schematică a dezvoltării unui scenariu

I. Construirea, prioritizarea și selectarea scenariului – corespunzător *Capitolului III*.

Identificarea scenariilor

Descrierea generală a scenariului

Descrierea detaliată a zonei în care poate avea loc evenimentul

Caracteristici geografice ale zonei de referință	-amplasare teritorială - relief - sol - apă - aer - climă etc.
--	---

Informații privind populație din zona de referință	- densitate - stare de sănătate - categorii de populație etc.
--	---

Informații privind serviciile de bază	- infrastructură tehnică - infrastructură socială - infrastructură economică - infrastructură medicală
---------------------------------------	---

Caracteristici ale mediului înconjurător	- arii naturale protejate - rezervații naturale - biodiversitate etc.
--	---

Informații privind sistemul economic	- sectorul industrial - sectorul public - sectorul agricol etc.
--------------------------------------	---

Alte informații relevante	- istoricul zonei (recurența unor evenimente de risc)
---------------------------	--

Descrierea cauzelor, elementelor favorizante și elementelor declanșatoare

Cauze

Elemente favorizante

Elemente declanșatoare

Descrierea evenimentului ipotetic

Construirea, prioritizarea și selectarea scenariilor de risc

Dimensiunea spațială a evenimentului	Suprafața teritorială pe care se poate desfășura evenimentul de risc.
Poziționarea temporală	ex. În timpul săptămânii, vara după orele 18:00
Durata evenimentului	ex. Între 2 și 8 zile
Evoluția evenimentului ipotetic	Măsura în care evenimentul ipotetic poate declanșa o serie de alte evenimente.
Descrierea capacităților de intervenție	
Capacitatea de intervenție	
Recomandări de consolidare/îmbunătățire a capacităților	
Prioritizarea și selectarea scenariilor de risc	

Tabel 1. Reprezentare schematică a dezvoltării unui scenariu

Schema de mai sus oferă un model pentru construirea scenariului în care se precizează tipul de informații care corespund etapelor de identificare și descriere, respectiv celei de prioritizare și selecție. Conform schemei propuse, prima parte a tabelului urmează a fi completată pentru toate scenariile care ulterior vor fi supuse procesului de prioritizare și selecție.

Etapetele pentru construirea scenariilor sunt prezentate mai jos:

III.2.1. Identificarea scenariilor

Pentru a putea selecta scenariile care fac obiectul procesului de evaluare a riscurilor la nivel național, este important să se pornească de la identificarea unor scenarii, care, în funcție de datele istorice existente și opinia experților, sunt considerate a avea impact potențial major. Pot fi selectate două tipuri de scenarii:

- a. Scenariul plauzibil cel mai grav (reasonable worst case scenario) și
- b. Scenariul cel mai grav (worst case scenario).

Scenariul plauzibil cel mai grav (reasonable worst case scenario) ia în considerare nivelul maxim al impactului dezastrului, ținând cont însă de un nivel standard acceptat al incertitudinii, ținând cont de faptul că o mare parte dintre măsurile de intervenție vor funcționa.

Scenariul cel mai grav (worst case scenario) este un scenariu care generează cel mai grav impact posibil și presupune necesitatea unui efort extraordinar din partea autorităților pentru gestionarea situației post-eveniment.

Utilizarea unui anumit tip de scenariu dintre cele menționate mai sus este stabilită în funcție de specificul riscului și de decizia politică.

După identificarea prealabilă a tipurilor de scenarii, urmează construirea detaliată a scenariilor.

III.2.2. Descrierea detaliată a zonei/cadrului în care poate avea loc evenimentul.

Această descriere va cuprinde:

- date despre geografie și alte elemente ce caracterizează zona de referință (amplasare teritorială, relief, sol, apă, aer, climă etc.);
- date despre populația din zona de referință (densitate, starea de sănătate, încadrarea pe categorii de vârstă, educație, sex, etc.)
- descrierea infrastructurii tehnice, sociale și economice;
- date privind mediul înconjurător (arii naturale protejate, rezervații naturale, biodiversitate, specii protejate prin lege sau endemice etc.);
- date privind sistemul economic (sectorul industrial, sectorul public, sectorul agricol etc.);
- alte informații relevante (istoricul zonei din punct de vedere al tipului de risc: recurență, etc.)

III.2.3. Descrierea Cauzelor, Elementelor favorizante, Elementelor declanșatoare

După ce fost analizat contextul și au fost luate în considerare toate informațiile disponibile, după ce a fost descris cadrul posibil de desfășurare, următorul pas vizează descrierea cauzelor. În cadrul acestui pas se va descrie: *modul în care apare, ce favorizează apariția și ceea ce produce declanșarea.*

Datele care vor fi furnizate sunt:

- Cauze;
- Elemente favorizante;
- elemente declanșatoare;

III.2.4. Descrierea Evenimentului

Descrierea evenimentului este pasul următor și cuprinde: descrierea completă a evenimentului, încadrarea temporală, o estimare a probabilității și impactului utilizând datele existente cu privire la gravitatea acestuia.

Pentru a putea avea o analiză corespunzătoare a evenimentului, vor fi luate în considerare:

- Descrierea completă a evenimentului;
- Încadrare temporală.

Descrierea zonei

- Analiza istorică a evenimentului;
- Frecvența și intensitatea evenimentului;
- Plauzibilitatea.

În funcție de disponibilitatea datelor, descrierea scenariilor preliminare cu impact potențial major, trebuie să cuprindă anumite informații, în măsura existenței acestora în alte studii/analize, referitoare la gravitatea impactului producerii evenimentului urmărind utilizarea informațiilor existente deja (istoric, statistic, observațional):

- Impactul asupra populației;
- Impactul economic și de mediu;
- Impactul social și psihologic.

III.2.5. Descrierea capacității de intervenție

Descrierea generală a capacității de intervenție se poate referi la următoarele aspecte:

- Mijloacele fizice (utilaje, clădiri, dotări tehnice etc.)
- Infrastructură (căi de acces)
- Mijloace instituționale (reguli, proceduri, mijloace de comunicare, coordonare a instituțiilor publice, etc)

Resurse Umane (Voluntari, ONG, etc)

Dată fiind natura complexă a ceea ce desemnează termenul de capacitate, precum și interdependența riscurilor și elementelor implicate în managementul riscului, pot fi identificate capacități ce pot fi abordate în cazul mai multor scenarii sau chiar în cazul mai multor tipuri de risc.

Această etapă va cuprinde o estimare generală sub formă de descriere, bazată pe *istoric și pe experiența în evenimente similare*.

III.3. Prioritizarea și selectarea scenariilor de risc

În pasul următor, un set de criterii va fi aplicat setului extins de scenarii, conducând la prioritizarea și selectarea unui număr redus de scenarii reprezentative, care vor fi supuse evaluării. Criteriile de prioritizare sunt formulate în baza recomandărilor Comisiei Europene referitoare la evaluarea riscurilor la nivel național.

Prioritizarea scenariilor care vor fi alese pentru relevanța lor națională va ține seama de probabilitate și impact. Pentru procesul descris aici, vor fi luate în considerare pentru selectarea scenariilor care vor fi incluse în **evaluarea** riscurilor la nivel național **următoarele criterii** de prioritizare⁸ care se referă la elemente de probabilitate și impact:

- a) Dacă impactul oricărui criteriu se înscrie în valoarea-prag de mai jos iar riscul poate apărea dată la 100 de ani, scenariul este selectat:
- Numărul de oameni afectați este mai mare de 50;
sau
 - Costurile economice și de mediu sunt mai mari de 100 milioane €
sau
 - Impactul social și psihologic este considerat *impact mare* (nivelul 4 pe scala impactului, conform scalei de impact psihologic).

⁸ Propuse de Comisia Europeană.

După aplicarea acestui prim criteriu, va rezulta un număr de scenarii ce sunt incluse în evaluarea riscurilor la nivel național.

Conform recomandării Comisiei Europene, se vor lua în considerare scenariile cu impact major la nivel național (reprezentative). Astfel, dacă probabilitatea ca un eveniment de risc cu un impact mai mare de 0.6% din PIB să aibă loc este mai mare de 1 la 10 ani, vor fi luate în considerare cel puțin trei scenarii de trei intensități diferite.

- b)** Dacă impactul depășește o cotă de 0.6% din Produsul Intern Brut⁹ scenariul este selectat chiar dacă probabilitatea este mai mică decât o dată la 100 ani.

Acest criteriu va fi aplicat scenariilor care nu s-au încadrat criteriilor de la punctul **a**).

Primele două tipuri de criterii vor fi aplicate scenariilor în ordinea expusă mai sus. După ce sunt selectate scenariile care se încadrează la punctul **a**), considerând că selectarea acestora poate fi realizată chiar dacă răspund doar unui criteriu de impact dintre cele 3 expuse, scenariilor ramase li se aplica punctul **b**).

Rezultatul aplicării acestor criterii este o listă scurtă cu scenarii relevante la nivel național, scenarii ce urmează să fie evaluate în etapa următoare a metodologiei.

⁹ Se preferă utilizarea PIB pentru că reflectă mai bine o economie deschisă, deoarece ia în considerare exporturile și capitalul alogen, fiind un indicator mai ușor de calculat și identificat.

IV. Evaluarea probabilității și impactului pentru scenariile selectate

Acest capitol conține recomandări privind realizarea evaluării

probabilității și impactului pentru scenariile reprezentative. În

această etapă este analizat impactul acestor scenarii în funcție de

tipurile de impact definite, precum și calculul probabilității

acestora. Rezultatele acestei analize sunt valorificate în analiza riscului.

Acest capitol cuprinde descrierea procesului de evaluare a scenariilor selectate. Evaluarea scenariilor selectate se realizează prin măsurarea impactului și probabilității, pe baza criteriilor de impact, respectiv a indicatorilor aferenți acestor criterii. Evaluarea probabilității se va realiza prin utilizarea unei scale pre-stabilite care măsoară probabilitatea de producere a dezastrului descris de fiecare scenariu selectat.

Pentru fiecare scenariu se va realiza calculul global al impactului calculat prin media aritmetică aplicată tuturor criteriilor de impact analizate. Rezultatul acestei etape este reprezentat de un interval de probabilitate și un scor (medie aritmetică) al impactului, pentru fiecare dintre scenariile analizate.

IV.1. Încadrarea scenariilor pe scala Probabilității

Calculul probabilității are ca rezultat identificarea posibilității producerii unui dezastru într-un orizont de timp prestabilit, luând în considerare informațiile disponibile.

Se vor utiliza informațiile cuprinse în scenariile construite în pasul anterior pentru a încadra probabilitatea acestora în scala propusă mai jos. Probabilitatea de apariție a unui eveniment descris de scenariile relevante prioritizate, se va baza, în primul rând, pe datele identificate în etapa de construire a scenariului, și apoi, dacă aceste date nu sunt disponibile, în baza expertizei experților care identifică date comparabile și utilizabile.

Probabilitatea producerii evenimentului descris în cadrul scenariului se definește ca o scală cu 5 intervale (1 – scăzut; 5 – ridicat). În estimarea probabilității de realizare a evenimentelor de risc, metodologia propune utilizarea unei scale de la 1 la 5, reprezentată prin următoarele categorii.

Scala probabilității	Interval de timp
1 Scăzută	categoria 1 - evenimentele care pot apărea o dată la 1000 de ani sau mai mult
2 Scăzută-Medie	categoria 2 - evenimentele care pot apărea, între 100 și 1000 de ani
3 Medie	categoria 3 - evenimentele care pot apărea între 10 și 100 de ani
4 Medie-Ridică	categoria 4 - evenimentele care pot apărea între 1 și 10 ani

5 Ridicată	categoria 5 - evenimentele care pot apărea de mai multe ori pe an
------------	---

Tabel 2. Scală probabilitate¹⁰

Este important de precizat faptul că probabilitatea ca un eveniment de risc să aibă loc este determinată de *specificitatea* fiecărui eveniment.

Scala de măsurare menționată anterior se aplică în situațiile în care probabilitatea este determinată cu ajutorul datelor cantitative, dar și în situațiile când probabilitatea este apreciată calitativ. Pentru situațiile în care probabilitatea este estimată folosind expertiza și opiniile experților, modalitatea de estimare trebuie să furnizeze rezultate calitative fiabile.

IV.2. Evaluarea impactului scenariilor reprezentative selectate

În această etapă, se evaluează impactul acelor scenarii obținute în urma aplicării criteriilor de priorizare.

Metodologia definește Tipurile de impact (T) relevante la nivel național¹¹: *impactul asupra populației, impact economic și de mediu, impact social și psihologic*. Tipurile de impact sunt definite specific prin Criterii de impact (C). Criteriile de impact vor fi evaluate și măsurate prin indicatori reprezentativi. Scorurile acestor indicatori vor permite o evaluare cantitativ-valorică a acestor criterii și un calcul al impactului pentru fiecare scenariu¹². Pentru acești indicatori sunt stabilite scale cantitative.

Pentru a putea calcula impactul tuturor criteriilor, scala privind Criteriile de impact (C) are 5 intervale, de la *impact foarte mic* și până la *impact foarte mare și este comună tuturor indicatorilor*. Scala cuprinde o serie de indicatori cantitativi selectați și definiți în urma consultării cu experții și autoritățile publice, ținând cont de recomandările Comisiei Europene, metodologiile Statelor Membre și pragurile comun acceptate ca fiind reprezentative pentru impact.

Tipul de impact	Criteriu de impact	Indicatori de impact
T1. Impactul asupra populației	C1.1. Decese	Număr de persoane
	C1.2. Răniți	Număr de fișe medicale
	C1.3. Evacuați	Număr de persoane*număr de zile
	C1.4. Persoane fără acces la serviciile de bază	Număr intrări individuale în adăposturi*număr de zile (înmulțit)
T2. Impactul Economic și de Mediu	C2.1. Pierderi materiale și financiare	Sumă în euro și procent din PIB
	C2.2. Impact asupra mediului	IM (unități) = suprafața afectată Km ² (scalată în % prin raportare la suprafața ariei protejate)* nr de

¹⁰ Această scală este utilizată de Irlanda și a fost adaptată specificului național prin propunerea ca pragul minim al probabilității, anume probabilitatea scăzută, să pornească de la 1000 de ani - Conform opiniei experților implicați în cadrul consultărilor - atelierele de lucru.

¹¹ Indicatorii au fost stabiliți prin analiza sociologică și consultarea experților și a autorităților, parte a proiectului RO-RISK.

¹² Tipurile de indicatori menționați fac parte din recomandările Comisiei Europene și se regăsesc sub diverse forme și denumiri în majoritatea metodologiilor dezvoltate la nivelul statelor membre.

		specii * nr ani refacere
T3. Impact social și psihologic	C3.1. Întreruperea vieții cotidiene	Unități(nr. persoane fără acces*nr. servicii la care nu au acces*nr. de zile fără acces)
	C3.2. Impactul psihologic la nivelul societății	Indicele impactului psihologic asupra societății (IP)

Tabel 3. Tipurile de impact, criteriile și indicatorii de impact

T1. Impactul asupra populației

Acest tip de impact se referă la efectele negative ale unui dezastru asupra populației. Mai jos sunt prezentate pragurile pentru criteriile de impact, așa cum acestea vor fi analizate pentru fiecare scenariu aferent fiecărui tip de risc:

CI.1. Decesele se referă la numărul de persoane care își pierd viața în timpul evenimentului sau ca urmare a leziunilor cauzatoare de moarte provocate de producerea evenimentului de risc.

Acest criteriu de impact va fi măsurat prin intermediul Indicatorului: **Număr de persoane decedate**. Pentru a putea calcula acest indicator ca urmare a evenimentului de risc, este important ca experții să “izoleze” acele decese care pot fi puse pe seama producerii evenimentului de risc. Vor fi luate în considerare riscurile secundare și efectele domino, adică decesele indirecte.

Indicator de impact / Criterii de impact	Impact foarte mic	Impact mic	Impact mediu	Impact mare	Impact foarte mare
Decese	<10	10-50	50-100	100-1.000	> 1.000

Tabel 4. Scală impact decese

CI.2. Răniți

Reprezintă persoanele care, în urma evenimentului de risc, au nevoie de îngrijire medicală, prin internarea pe o perioadă de cel puțin 24 de ore.

Se va avea în vedere numărul de persoane care necesită intervenție specializată în urma manifestării evenimentului de risc. Indicatorul *răniți* este definit ca reprezentând persoanele diagnosticate în fișa medicală cu răni, boli mentale, intoxicații, iradieri, arsuri etc. afecțiuni care au avut ca și cauză evenimentul de risc. Scala măsoară numărul de răniți așa cum reiese din agregarea fișelor medicale.

Acest criteriu de impact va fi măsurat prin intermediul Indicatorului: **Număr de fișe medicale**

Indicator de impact / Criterii de impact	Impact foarte mic	Impact mic	Impact mediu	Impact mare	Impact foarte mare
Nr. răniți conform Fișe medicale	<50	50-250	250-500	500- 5.000	> 5000

Tabel 5. Scală impact răniți

C1.3. Evacuați

Persoane care necesită primirea într-un adăpost pentru una sau mai multe zile în urma manifestării evenimentului de risc. Indicatorul este măsurat în unități calculate ca număr de intrări individuale în adăposturi special organizate de către autorități, înmulțite cu numărul de zile.

Acest criteriu de impact va fi măsurat prin intermediul Indicatorului: **Număr intrări individuale în adăposturi*număr de zile (înmulțit)**

Indicatori de impact/ Criterii de impact	Impact foarte mic	Impact Mic	Impact mediu	Impact Mare	Impact foarte mare
Nr. unități (evacuați)	<500	500-1.000	1.000-10.000	10.000-500.000	> 500.000

Tabel 6. Scală impact evacuați

C1.4. Persoane fără acces la serviciile de bază

Se referă la numărul de persoane care nu au acces la serviciile de bază (**transport, apă, hrană, energie electrică și termică, asistență medicală de urgență, telecomunicații**), ca urmare a manifestării riscului. Este calculat în unități, ca *număr de persoane care nu au acces la serviciile de bază* înmulțit cu *numărul de zile în care această situație se menține*.

Acest criteriu de impact va fi măsurat prin intermediul Indicatorului: **Număr de persoane*număr de zile**

Indicatori de impact/ criterii de impact	Impact foarte mic	Impact mic	Impact mediu	Impact mare	Impact foarte mare
Nr. unități (persoane fără acces la serviciile de bază)	<500	500-1.000	1.000-10.000	10.000-500.000	>500.000

Tabel 7. Scală impact persoane fără acces la serviciile de bază

T2. Impactul Economic și de Mediu

C2.1. Pierderi materiale și financiare

Acest criteriu de impact economic va cuantifica totalitatea pierderilor materiale și economice generate de producerea fenomenului de risc. Indicatorul se măsoară prin cumularea **valorii de inventar** a bunurilor, mărfurilor, infrastructurii, proprietăților, culturilor, materialelor, inclusiv elemente de mediu ce pot fi cuantificate în valoare monetară, stocuri afectate de eveniment, **costurile de refacere, valoarea producției pierdute până la refacere și costurile intervenției**. Indicatorul va fi exprimat atât ca *sumă în euro* cât și ca *procent din PIB*.

Acest criteriu de impact va fi măsurat prin intermediul Indicatorului: Pierderi materiale și financiare și poate fi exprimat ca **sumă în Euro și procent din PIB**

Indicator de evaluare/ Criterii de impact	Impact foarte mic	Impact Mic	Impact mediu	Impact Mare	Impact foarte mare
--	-------------------	------------	--------------	-------------	--------------------

Pierderi materiale și financiare (sumă Euro)	<10 mil	10-100 mil	100-500 mil	500 mil- 2 mld	>2 mld
% PIB	0,005	0,005-0,05	0,05-0,5	0,5-1,5	>1,5

Tabel 8. Scală impact pierderi materiale și financiare

C2.2. Impact asupra mediului

Impactul asupra mediului se referă la suprafața afectată în urma manifestării evenimentului de risc. Indicatorul este măsurat ca *indicator compozit* format prin asocierea următorilor indici:

- procent din suprafața de referință (suprafața de referință se referă la suprafața ariei protejate);
- număr specii protejate (floră, faună) prin lege sau specii endemice care se obține prin cumularea tuturor speciilor;
- numărul de ani necesar pentru refacerea calității ecosistemului.

Modalitatea de construcție a indicatorului compozit este următoarea:

$$\mathbf{IM \text{ (unități)} = \text{suprafața afectată (\%)} * \text{nr. specii} * \text{nr. ani refacere}}$$

Suprafața Km² este scalată în % prin raportare la suprafața ariei protejate (valori de la 0 la 100).

Nr de specii afectate, indice cu valori de la 0 la 100. Se consideră că tot ce depășește 100 de ani de refacere are valoarea 100.

Număr de ani de refacere a ecosistemului, indice cu valori de la 0 la 100. Se consideră că tot ce depășește 100 de ani de refacere are valoarea 100.

IM ia valori între 0 și 1,000,000 (100*100*100)

Indicator de evaluare/ Criterii de impact	Impact foarte mic	Impact Mic	Impact mediu	Impact Mare	Impact foarte mare
Impact negativ asupra mediului	≤ 1,000	1,000 - 4,000	4,000 - 10,000	10,000 - 100,000	≥ 100,000

Tabel 9. Scală impact asupra mediului

T3. Impactul social și psihologic

Analiza de impact social și psihologic generat ca urmare a producerii unui eveniment de risc/dezastru este un element substanțial al analizei impactului. Conform recomandărilor Comisiei Europene și rezultatelor procesului de consultare a actorilor naționali, analiza impactului social și psihologic are un rol cheie în selectarea celor mai importante scenarii de risc la nivel național. Pentru analizele sectoriale, metodologia va aplica următoarele criterii și indicatori:

C3.1: Întreruperea vieții cotidiene

Un criteriu care se referă la persoanele care nu-și pot îndeplini activitățile familiale, comunitare, sociale obișnuite, ca urmare a manifestării evenimentului de risc. Se calculează ca indicator compozit. Serviciile de referință incluse aici, sunt:

- servicii de educație;
- servicii sportive, culturale, sanitare – altele decât serviciile sanitare de urgență;

- imposibilitatea de a desfășura activității lucrative (a merge la servicii);

Indicatorul se va măsura în *unități de impact calculate ca produs între numărul de persoane care nu au acces la unul sau mai multe dintre serviciile menționate, numărul de servicii la care nu au acces și numărul de zile pe durata cărora se păstrează indisponibilitatea.*

Acest criteriu de impact va fi măsurat prin intermediul Indicatorului: **Unități (nr. persoane fără acces*nr. servicii la care nu au acces*nr. de zile fără acces)**

Indicator/ Criterii de impact	Impact foarte mic	Impact mic	Impact mediu	Impact mare	Impact foarte mare
Nr. unități	<10.000	10.000-100.000	100.000-1 mil	1-5 mil	>5 mil

Tabel 10. Scală impact întreruperea vieții cotidiene

C3.2. Impactul psihologic la nivelul societății

Impactul psihologic la nivelul societății definește pe de o parte tulburările care apar la nivelul instituțiilor de stat și crizele politice/instabilitatea guvernării și, pe de altă parte, efectele psihologice negative care apar asupra populației ca urmare a manifestării evenimentului de risc.

Pentru cuantificarea indicatorului vor fi luate în calcul două componente:

1. *Traumele psihologice* care apar asupra populației în urma producerii unui eveniment (frică, teamă, neîncredere). Indicatorul va fi calculat prin numărul de persoane afectate și perioada de timp.
2. *Instabilitatea instituțiilor și sistemului de guvernare*, luând în calcul numărul de instituții/autorități afectate și perioada de timp.

Indicele va fi calculat luând în considerare trei factori de ponderare:

- Factor 1: tulburări sociale - constă în scăderea încrederii în una sau mai multe instituții de interes public; (cotă 0)
- Factor 2: temeri sociale - constă în evitarea uneia sau mai multor instituții de interes public, inclusiv instituții de tip locativ; (cotă +1)
- Factor 3: afecțiuni psihologică - constă în modificări comportamentale și psihosomatice. (cotă +2)

Perioada de evaluare are în vedere durata de timp pe care se poate manifesta impactul. Astfel matricea de calculare a indicelui este următoarea:

Perioadă Nr. de persoane	≤1 lună	1-6 luni	6 luni-1 an	1-10 ani	Peste 10 ani
≤ 100	IP1	IP1	IP1	IP2	IP2
100-1000	IP1	IP1	IP2	IP2	IP3
1000-10.000	IP1	IP2	IP2	IP3	IP4
10.000-100.000	IP2	IP2	IP3	IP4	IP5
Peste 100.000	IP2	IP3	IP4	IP5	IP5

Tabel 11. Modalitate de construire indice compozit – impact psihologic

Categoriile de impact	Impact foarte mic	Impact mic	Impact mediu	Impact mare	Impact foarte mare
Indicele impactului psihologic asupra societății (IP)	IP1	IP2	IP3	IP4	IP5

Tabel 12. Scală impact psihologic asupra societății

După evaluarea impactului scenariilor selectate în funcție de criteriile de impact relevante la nivel național, urmează etapa de agregare a valorilor acestor criterii, pentru a putea genera o valoare cumulată a impactului, **pentru fiecare dintre scenariii.**

IV.3. Agregarea criteriilor de impact

Pentru calcularea scorului cumulată/global al fiecărui scenariu este necesară agregarea scorurilor obținute pentru fiecare dintre criteriile de impact. Valoarea impactului global va fi ulterior utilizată, împreună cu valoarea probabilității, la calculul riscului global pentru fiecare dintre scenariile selectate.

Pentru stabilirea valorii impactului pentru fiecare tip de risc, se va acorda un scor în funcție de valorile indicatorilor corespunzători criteriilor de impact, conform scalei. Se determină un scor al evenimentului de risc aferent fiecărui criteriu de impact, iar scorurile obținute sunt agregate, pentru a obține un impact estimat per ansamblu (impact global) al riscului specific.

Scorurile agregate vor fi ulterior utilizate pentru calculul riscului.

Metoda utilizată pentru agregarea criteriilor de impact în vederea calculului impactului global este metoda mediei aritmetice.

Metoda mediei aritmetice

Conform acestei metode, agregarea valorilor indicatorilor pentru fiecare criteriu de impact este obținută prin realizarea mediei aritmetice a scalelor obținute pentru fiecare criteriu de impact.

$$\text{Impact Global Scenariu} = \text{Sumă } (C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7+C8)/8$$

Valoarea impactului global al scenariilor va fi în etapa următoare utilizată pentru realizarea calculului riscului, prin reprezentarea acestuia, respectiv a probabilității, estimată anterior, pe matricea riscurilor.

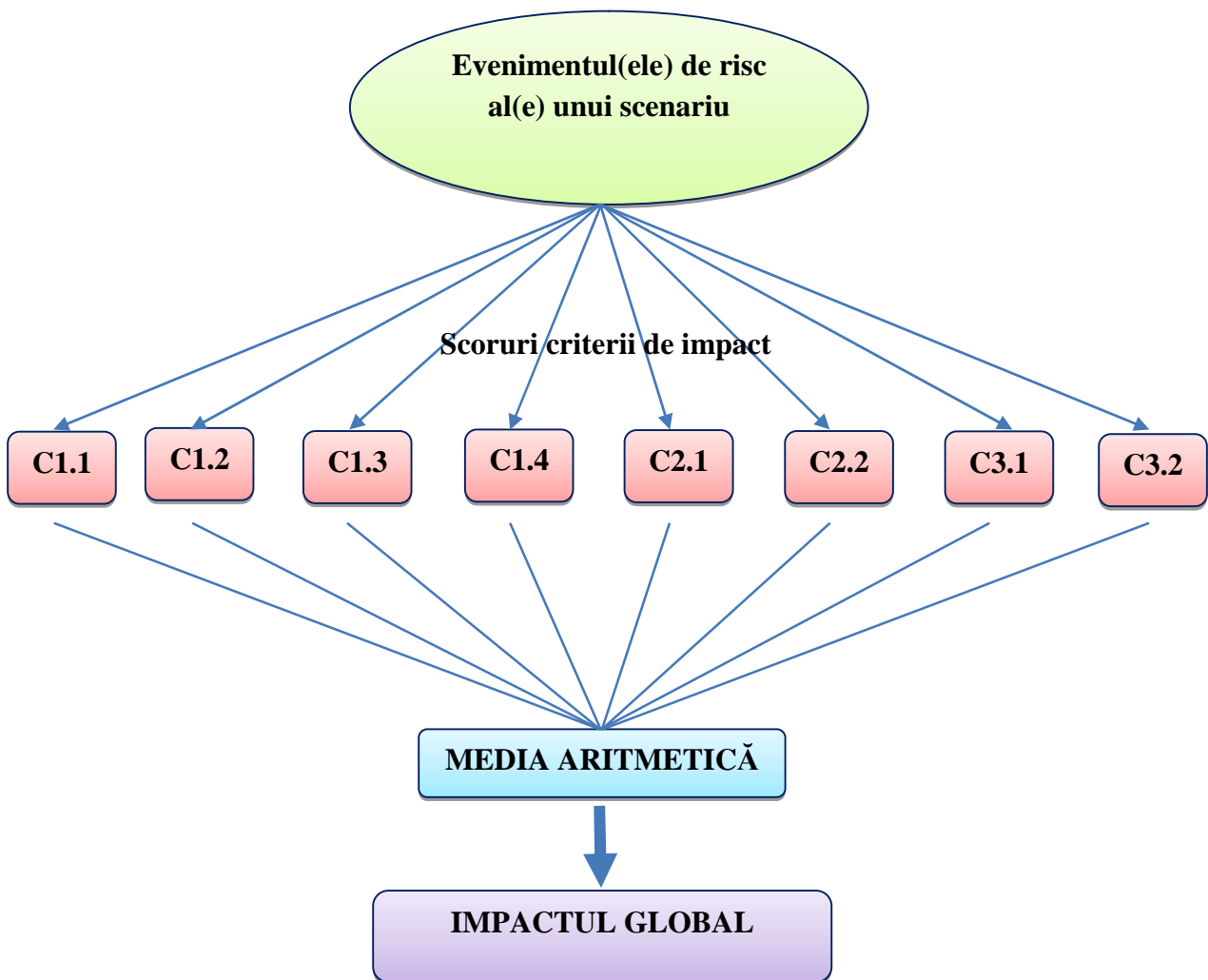


Fig. 2. Reprezentare privind agregarea criteriilor de impact¹³

¹³ Adaptare după *Working with scenarios, risk assessment and capabilities in the National Safety and Security Strategy of the Netherlands* (2009), Working Group.

V. Calculul riscului și analiza incertitudinilor

Calculul riscului reprezintă modalitatea prin care scenariile sunt ierarhizate în funcție de scorurile cele mai mari ale impactului și probabilității. În faza aceasta, se calculează scorul fiecărui scenariu în funcție de probabilitate și impact, urmând să fie reprezentate pe matricea riscurilor cu un anumit scor de risc. Experții vor analiza aceste riscuri prin raportarea la riscul acceptabil.

V.1. Calculul riscului pentru scenariile selectate

În această fază, pentru scenariile selectate și evaluate în funcție de probabilitate și impact, va fi calculat **riscul aferent scenariului**. Se operează cu o definiție de risc acceptată și des utilizată în literatura de specialitate.

Pentru evaluarea riscurilor propusă în această metodologie, riscul este exprimat matematic conform următoarei formule:

Risc = Impact x Probabilitatea de apariție a evenimentului

Formula utilizată prezintă riscul calculat ca produs între impact și probabilitate. Pentru valorile riscului calculate pentru fiecare tip de scenariu, se vor însuma valorile obținute din calculul impactului global și al probabilității, pentru fiecare dintre scenariile selectate și analizate în etapele anterioare. Rezultatele obținute reprezintă agregarea valorilor obținute din calculul impactului pentru fiecare tip de impact, respectiv criteriile de impact corespunzătoare analizei detaliate realizate pentru fiecare scenariu.

Ulterior, valoarea riscului obținută, va trebui comparată cu nivelul de risc acceptabil. *Riscul acceptabil* va fi definit ca scor al impactului și probabilității acceptate. *Riscul acceptabil* (folosit pentru a evalua și defini măsuri structurale și ne-structurale ce sunt necesare pentru a reduce impactul asupra oamenilor, proprietăților, serviciilor și sistemelor până la un nivel considerat tolerabil, potrivit unor „*practici acceptate*” bazate pe probabilitatea de apariție a unor riscuri și alți factori.

În funcție de valorile obținute în urma analizei probabilității, respectiv a impactului, riscul în cazul unui scenariu va fi reprezentat grafic pe o matrice a riscului.

V.2. Matricea de risc pentru calculul riscului, compararea scenariilor și ierarhizarea acestora

Matricea riscurilor reprezintă instrumentul recomandat pentru *reprezentarea, compararea și ulterior ierarhizarea* scenariilor. Matricea este o reprezentare grafică a scorurilor agregate ale impactului și probabilității. Comisia Europeană a recomandat acest instrument pentru a asigura compararea rezultatelor evaluării riscurilor în Statele Membre.

Conform matricei, impactul este situat pe o axă verticală, iar probabilitatea pe o axă orizontală. În cadrul matricei sunt reprezentate scorurile agregate ale impactului și probabilității unui anumit scenariu și modalitatea în care scorurile determină poziția scenariului pe matricea riscurilor.

Scalele matricei riscurilor sunt utilizate în faza evaluării probabilității și impactului, permițând evaluarea celor două elemente menționate anterior. Această scală, în funcție de combinarea celor 5 intervale ale probabilității și impactului pentru fiecare scenariu, va furniza rezultate referitoare la dimensiunea riscului. Este o scală ce generează 4 clasificări ale riscurilor: *risc scăzut, risc mediu, risc ridicat, risc foarte ridicat*.

Plasarea grafică a scenariului pe matricea riscului.

Matricea riscurilor

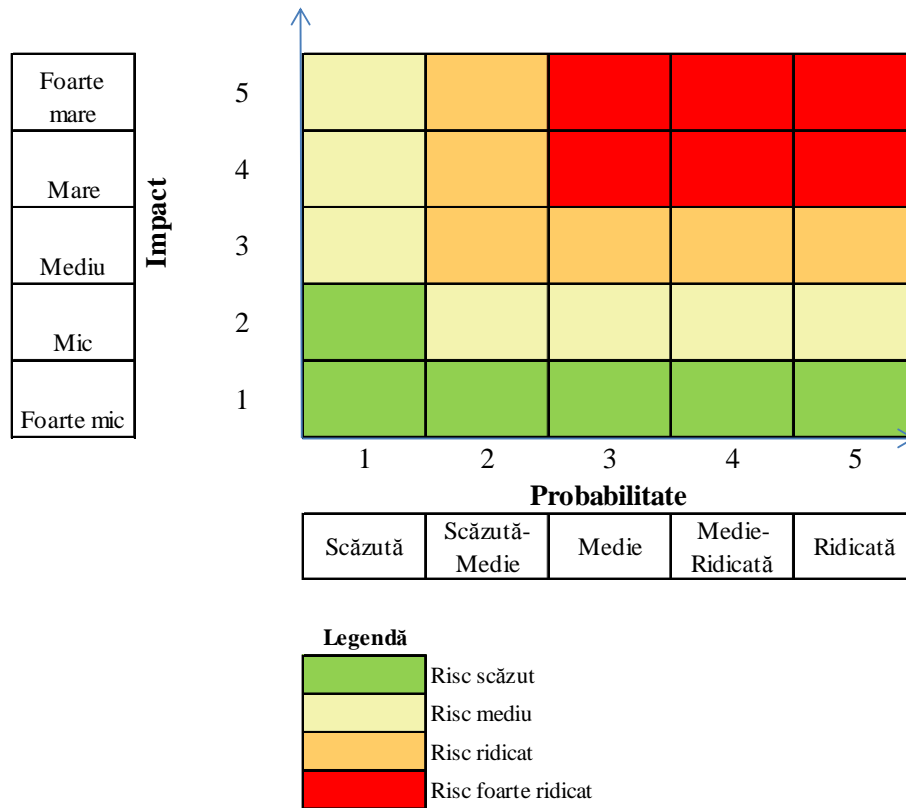


Fig.3. Exemplu de matrice a riscurilor

În următoarea etapă, se vor realiza matrice distincte de risc pentru fiecare tip de impact/criteriu de impact: impact uman, impact economic și de mediu și impact social și psihologic. Acestea vor fi reprezentate pe matricea riscurilor datorită faptului că sunt măsurate prin scale diferite, exprimate în indicatori diferiți, permițând astfel o mai facilă comparare.

După finalizarea matricelor pentru fiecare tip de risc, vor fi reprezentate scenariile pe matricea riscurilor. Scenariile vor fi reprezentate pe această matrice folosind scalele impactului și probabilității descrise în capitolele anterioare. În acest mod este posibilă ierarhizarea acestora în funcție de gravitate, în vederea identificării riscurilor reprezentative la nivel național.

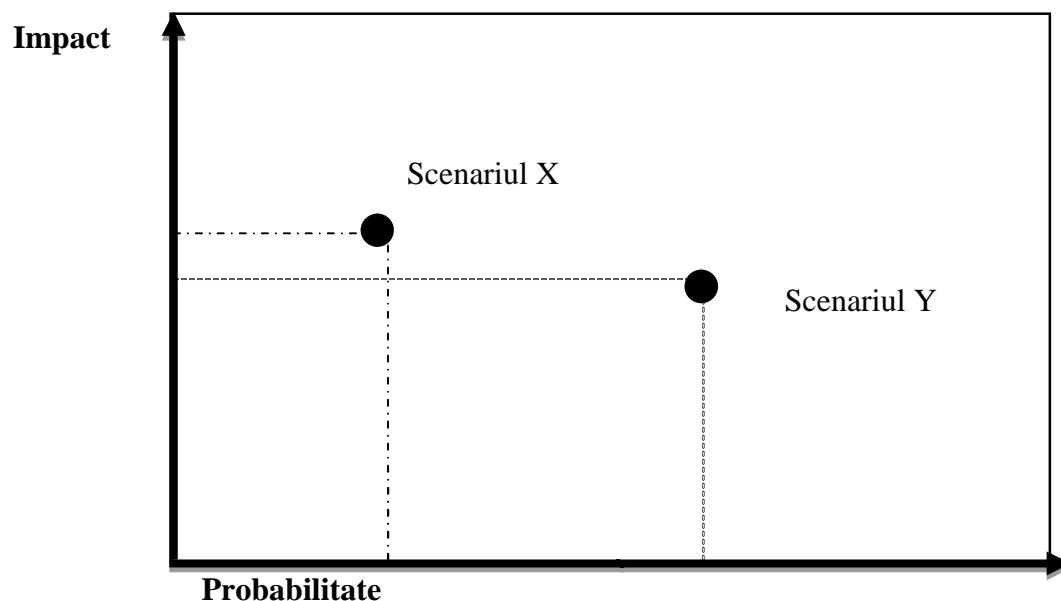


Fig.4. Plasarea scenariilor pentru același tip de risc pe matricea riscurilor

Valoarea maximă a axei corespunde unui scenariu cu *impact foarte mare*, care reprezintă un scor agregat de 100% după realizarea mediei aritmetice în baza tuturor criteriilor de impact. Fiecare scenariu va fi analizat conform matricei riscurilor iar rezultatele vor reprezenta scorul pentru impactul agregat și probabilitate. În faza următoare, scenariile vor fi reprezentate pe matricea riscurilor, pas ce va permite vizualizarea riscurilor cele mai probabile și cu impact foarte mare.

Matricea riscurilor

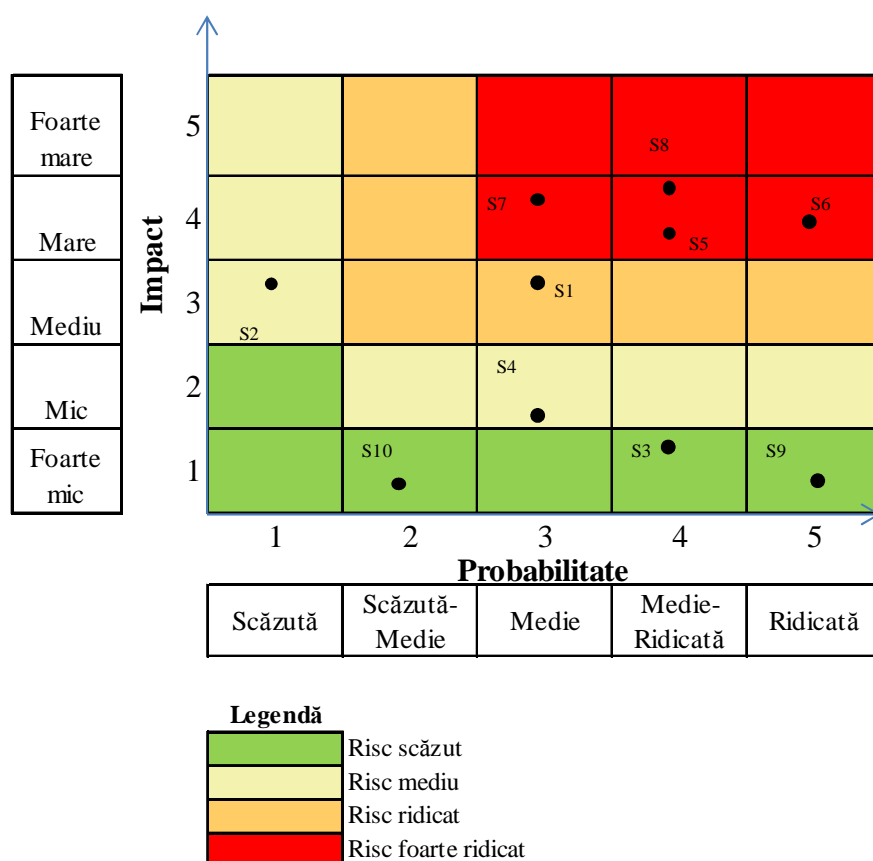


Fig. 5. Exemplu de poziționare a scenariilor pe matricea riscului

Poziționarea scenariilor pe matricea riscurilor va ierarhiza riscurile în funcție de valoarea riscurilor: scăzute, medii, ridicate, foarte ridicate. Reprezentarea scenariilor pe matricea riscului va furniza o listă finală a principalelor riscuri la nivel național, în funcție de scorurile probabilității și impactului producerii acestora.

V.3. Analiza incertitudinilor

Incetitudinea trebuie avută în vedere în procesul de evaluare a riscurilor, mai ales având în vedere asigurarea unei clarități a informațiilor utilizate în evaluarea probabilității și impactului. Conform standardului internațional IEC/ISO 31010, analiza incertitudinii este definită ca semnificând “calcularea variațiilor privind imprecizia rezultatelor, rezultate din variația colectivă a indicatorilor și ipotezelor necesare evaluării rezultatelor”.

Analiza incertitudinilor se referă la identificarea acelor date, metode și modele utilizate pentru identificarea și analiza riscurilor¹⁴. Incetitudinea se referă și la nivelul de precizie al metodei de analiză utilizată la nivel de risc sectorial, precum și gradul de predictibilitate al scenariului analizat.

¹⁴ISO 31010

Pentru a genera scenarii realiste, un rol extrem de important este jucat de disponibilitatea datelor care permit realizarea unor prognoze. Aceste date există într-o mai mare măsură în cazul unor riscuri decât în cazul altora. Spre exemplu, atunci când procesul de colectare a datelor este inițiat, se poate observa că în cazul anumitor riscuri există o probabilitate mai mare ca un anumit eveniment să aibă loc de mai multe ori într-o perioadă de timp dată. Anumite scenarii, pe de altă parte, sunt mai dificil de evaluat din cauza faptului că nu există date statistice sau cantitative. Un exemplu poate fi *o epidemie generată de o infecție declanșată de agenți patogeni necunoscuți*.

Pentru a putea preîntâmpina aceste situații, este recomandabil la nivelul acestei analize, să fie utilizate informațiile primare furnizate de experți în diversele tipuri de riscuri. Aceștia vor propune anumite ipoteze cu privire la posibile impacturi sau niveluri ale probabilității, astfel încât să fie construite scenarii posibile dar greu documentabile cu informații factuale, precedente statistice, etc.

Analiza incertitudinilor se poate referi la mai multe aspecte ale evaluărilor impactului, probabilității, dar și la aspecte preliminare ale evaluării, cum ar fi, de exemplu, culegerea datelor necesare sau alte elemente. Aceste aspecte vor fi precizate în cadrul analizei incertitudinilor, precum și gradul de încredere al metodelor, datelor și altor informații utilizate. În cazul oricărui element supus analizei incertitudinii se va preciza gradul de încredere.

Pentru procesul de estimare a impactului, există posibilitatea ca anumiți indicatori să nu poată fi întotdeauna calculați precis, în funcție de specificitatea situației. Există situații când este dificil de oferit o valoare unor indicatori, însă se recomandă efectuarea unor estimări potrivit specificului scenariilor evaluate. De exemplu, *estimarea numărului de ani de refacere sau evaluarea impactului economic al unor incendii de pădure*. Pentru aceste cazuri, experții pot identifica pe parcursul procesului de construire și evaluare a scenariilor anumite surse de date, care să ofere posibilitatea măsurării criteriilor de impact.

VI. Analiza capacităților de intervenție

Analiza capacităților de intervenție va fi realizată pentru scenariile cu risc semnificativ și are rolul de a oferi o proiecție cu privire la influența capacităților existente asupra impactului. Vor fi formulate Recomandări privind principalele capacități ce trebuie întărite și nivelul la care se află aceste capacități la momentul analizei. Se vor realiza analize cost-beneficiu pentru a putea selecta cea mai eficientă alternativă de intervenție.

Capacitatea se referă la mijloacele de intervenție, iar evaluarea acesteia reprezintă procesul prin care aceste mijloace sunt analizate comparativ cu obiectivele dorite¹⁵, în vederea reducerii impactului posibil al dezastrelor. Evaluarea riscurilor va fi completată prin analiza capacităților de intervenție existente.

În contextul evaluării riscurilor sectoriale, analiza capacităților are rolul de a identifica, *pentru fiecare risc relevant evaluat*, detalii referitoare la măsura în care acestea asigură un răspuns optim.

Pentru a putea completa procesul de analiza a scenariilor, experții vor realiza analiza capacităților de intervenție pentru fiecare scenariu selectat și analizat în detaliu. Analiza capacităților va fi realizată în 2 etape¹⁶:

1. Analiza capacităților de intervenție

Elementele menționate pot fi colectate, în măsura posibilităților și existenței datelor, sau prin consultarea unui grup de experți ce dețin cunoștințe cu privire la capacitățile de intervenție. Se pot estima:

- Mijloacele fizice (utilaje, clădiri, dotări tehnice etc.);
- Infrastructură (căi de acces);
- Mijloace instituționale (reguli, proceduri, mijloace de comunicare, coordonare a instituțiilor publice, etc);
- Resurse Umane (Voluntari, ONG, etc).

Pentru analiza capacităților, se pot utiliza informații istorice referitoare la intervenții în cazuri de evenimente similare, atât din România cât și din experiența altor state. De asemenea, dacă acestea există în contextul riscului sectorial, pot fi luate în considerare *estimările* și rezultatele generate de anumite *simulări* ale intervențiilor în situații de urgență pe tipuri de risc.

¹⁵2009 UNISDR Terminology on Risk Disaster Reduction

¹⁶„Working with scenarios, risk assessment and capabilities in the National Safety and Security Strategy of the Netherlands”, 2009, „Guidelines Risk Analysis – a Basis for Disaster Risk Management”, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), 2004.

2. Evaluarea capacității de răspuns necesare pentru fiecare scenariu analizat

După analiza capacităților de intervenție, pentru scenariile pentru care riscul a fost evaluat. În urma analizei capacităților, se va putea identifica influența pe care existența acestora îl are asupra impactului. După această analiză, scorul impactului poate fi modificat, precum și ierarhia scenariilor. Evaluarea permite modificarea scorurilor referitoare la riscul asociat unui anumit scenariu, conform figurii de mai jos:

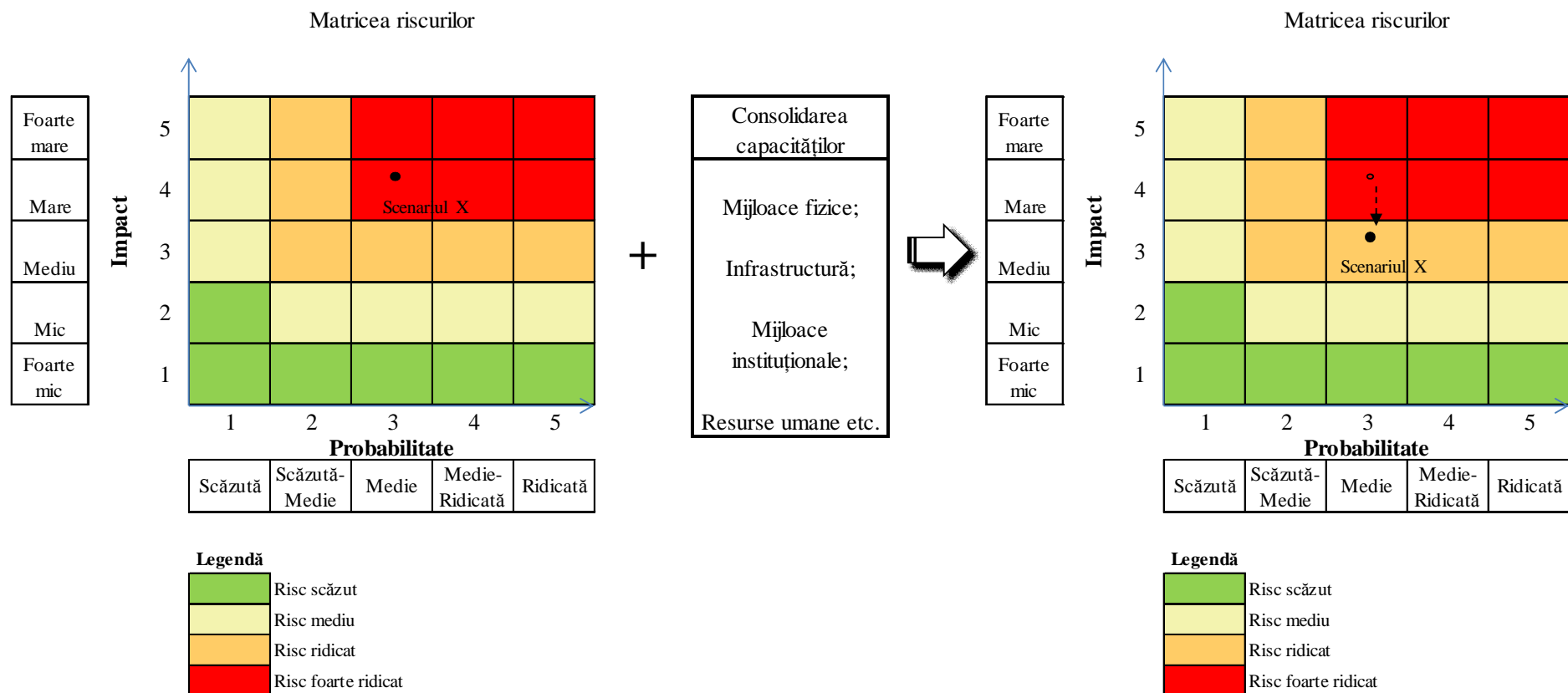


Fig.6. Exemplu de re-poziționare a unui scenariu după analiza capacităților

Analiza capacităților existente indică influența acestora asupra impactului. După analiza capacităților, dacă scenariul este încă încadrat cu un risc ridicat, se vor face propuneri care pot consta fie în consolidarea capacităților, fie în implementarea unor măsuri de prevenire. Se va realiza analiza cost-beneficiu pentru ambele opțiuni, urmând să se prezinte factorilor de decizie costurile și beneficiile pentru fiecare dintre opțiuni. Vor avea prioritate investițiile care vizează mai multe riscuri.

3. Recomandări privind principalele capacități ce trebuie întărite

Ulterior trebuie făcută distincția între capacități specifice asociate unui anumit scenariu și capacități ce pot fi specifice mai multor tipuri de scenarii aparținând fie aceluiași tip de risc, fie unor tipuri de risc diferite. Această distincție este esențială pentru formularea unor recomandări de îmbunătățire a capacităților.

De asemenea, aplicarea metodologiei va continua prin formularea capacităților de răspuns pentru fiecare dintre scenarii și recomandări de îmbunătățire a acestora.

În această fază, va trebui analizată varianta aleasă pentru întărirea capacităților. Acest pas presupune realizarea de analize cost-beneficiu, care permit compararea costurilor și beneficiilor asociate unor posibile tipuri de răspuns. Acestea permit compararea între diferite variante de Prevenire și Prevenție, fiecărei variante fiindu-i asociate o serie de elemente financiare. Analiza cost-beneficiu¹⁷ va furniza alternativele cele mai eficiente, cu un raport supraunitar între Costuri și Beneficii.

În acest moment vor fi oferite cele mai economice variante pentru a răspunde riscurilor importante rezultate din procesul de evaluare a scenariilor, element cheie pentru atingerea obiectivului metodologiei de evaluare a riscurilor la nivel național, care constă în estimarea necesarului privind capacitatea de intervenție a autorităților și reducerea riscurilor.

¹⁷ Hotărârea de Guvern nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice și Ordinul M.D.L.P.L nr. 853/ 2008 privind aprobarea instrucțiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotărârea Guvernului nr. 28/2008

Bibliografie

- 2009 UNISDR Terminology on Risk Disaster Reduction
- *A Method for Risk Analysis of Disasters and Emergencies in Switzerland* (2013), Federal Office for Civil Protection;
- *A National Risk Assessment for Ireland* (2012), Department of Defence – Office for Emergency Planning;
- *Council conclusions on Further Developing Risk Assessment for Disaster Management within the European Union*, 3081st JUSTICE and HOME AFFAIRS Council meeting Luxembourg, 11 and 12 April 2011;
- European Centre for Disease Prevention and Control (2009) Technical Report - Risk assessment guidelines for infectious diseases transmitted on aircraft;
- European Centre for Disease Prevention and Control (2010) Technical Document - Climate change and communicable diseases in the EU Member States – Handbook for national vulnerability, impact and adaptation assessments ;
- European Centre for Disease Prevention and Control (2011) Technical Document - Operational guidance on rapid risk assessment methodology;
- *Guidelines Risk Analysis – a Basis for Disaster Risk Management*, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), 2004
- Hotărârea Guvernului nr. 2288/2004 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celelalte organe centrale și organizațiile neguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență – Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 9 din 04/01/2005;
- Hotărârea Guvernului Nr. 663/2013 privind modificarea Hotărârii Guvernului nr. 447/2003 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații - Publicată în Monitorul Oficial Nr. 565 din 5 septembrie 2013;
- Hotărârea Guvernului nr. 762/2008 pentru aprobarea Strategiei naționale de prevenire a situațiilor de urgență – publicat în Monitorul Oficial nr. 566/2008;
- Hotărârea Guvernului Nr. 382 din 2 aprilie 2003 pentru aprobarea Normelor metodologice privind exigențele minime de conținut ale documentațiilor de amenajare a teritoriului și de urbanism pentru zonele de riscuri natural - Publicată în Monitorul Oficial Nr. 263 din 16 aprilie 2003;
- Hotărârea Guvernului Nr. 447 din 10 aprilie 2003 pentru aprobarea normelor metodologice privind modul de elaborare și conținutul hărților de risc natural la alunecări de teren și inundații - Publicată în Monitorul Oficial Nr. 305 din 7 mai 2003;

- ISO 31010, Risk Management – Risk assessment techniques;
- ISO/Guide 73:2009 - Risk management — Vocabulary;
- LEGE nr. 350 din 6 iulie 2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul -publicată în Monitorul Oficial nr. 373 din 10 iulie 2001; cu modificările și completările;
- Lege nr. 481/2004 din 08/11/2004 privind protecția civilă - Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 1094 din 24/11/2004;
- LEGE Nr. 575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural – Publicată în Monitorul Oficial NR. 726 din 14 noiembrie 2001;
- *Method of Risk Analysis for Civil Protection* (2011), Federal Office of Civil Protection and Disaster Assistance;
- *National Risk Analysis* (2013), Norwegian Directorate for Civil Protection;
- Ordonanța de urgență nr. 1/2014 privind unele măsuri în domeniul managementului situațiilor de urgență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul Național de Management al Situațiilor de Urgență – publicată în Monitorul Oficial nr. 88/2014
- *Overview of natural and man-made disaster risks in the EU*, Commission Staff Working Document SWD (2014) 134 final;
- *Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management* (2010), European Commission SEC(2010) 1626 final;
- *The EU Internal Security Strategy in Action: Five steps towards a more secure Europe*, Brussels, 22.11.2010, COM(2010) 673 final;
- *UK National Risk Assessment (NRA) – Process and Methodology* (2012), Cabinet Office – Civil Contingencies Secretariat;
- *Working with scenarios, risk assessment and capabilities in the National Safety and Security Strategy of the Netherlands* (2009), Working Group.
- World Health Organization (2007) - Communicable disease risk assessment: protocol for humanitarian emergencies.