

MAPOVÁNÍ RIZIK návrh jednotné metodiky

„Evropa nebude vytvořena najednou nebo podle jednoho plánu. Bude stavěna jednotlivými konkrétními úspěchy z nichž první je vytvoření principu solidarity.“

*Schumanova deklarace
9. května 1950*

SIPROCI je projekt financovaný z fondů EU, který pomáhá orgánům na místní a regionální úrovni předvídat, připravovat a řešit přírodní a člověkem způsobené mimořádné události.

Prostřednictvím projektu SIPROCI si celkem 13 partnerů ze 7 evropských států mohlo vyměnit své nejlepší zkušenosti, simulovat různé mimořádné události a rozvíjet nové metody a nástroje pro potřeby krizového řízení.

Projekt obsahuje slovník Civilní ochrany (SP) pro obyvatelstvo, minimální standardy pro územní plán ochrany obce, dobré příklady a zkušenosti při používání informačních a komunikačních technologií v oblasti Civilní ochrany, návrh pro společnou Evropskou metodu mapování a monitorování rizik a Evropskou strategii pro komunikaci s obyvatelstvem v civilní ochraně.

UZNÁNÍ A PODĚKOVÁNÍ AUTORŮM TÉTO PŘÍRUČKY

Zvláštní poděkování a uznání za vytvoření této příručky patří:

Mr. Gyula Mezey – Foundation for Civil Protection, Hungary

Mr. Giordano Piancatelli – Province of Macerata, Italy

Mr. Fabio Bertulli – Province of Pesaro and Urbino, Italy

Mr. Jörg Görs - City of Oldenburg, Germany

Mr. Jens Spekker – City of Oldenburg, Germany

Mr. Marek Raczka – Bielsko-Biala District, Poland

Mr. Rafael Marques Mesa - Cordoba's County Council, Spain

Tato příručka s informacemi o projektu SIPROCI a jeho výsledcích je umístěna na internetových stránkách www.siproci.net nebo může být též umístěna na internetových stránkách projektových partnerů (jména partnerů a informace o nich naleznete na konci této příručky).

OBSAH

ÚVOD	3
VÝHODY SPOLEČNÉ METODY PRO MAPOVÁNÍ RIZIK	4
METODA HVA (ANALÝZA RIZIK A ZRANITELNOSTI): HLAVNÍ CRITERIA	4
FÁZE 1 – HODNOCENÍ PRAVDĚPODOBNOTI VZNIKU MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI ...	8
FÁZE 2 – HODNOCENÍ ZRANITELNOSTI	9
FÁZE 3 – HODNOCENÍ RIZIKA	11
FÁZE 4 – STRATEGIE ZMÍRNĚNÍ RIZIKA	13
KALIBRACE METODY: MOŽNÝ PŘÍSTUP	16

1. ÚVOD

Tato příručka byla vypracována v rámci evropského projektu Interreg IIIIC SIPROCI - "Meziregionální reakce na přírodní a člověkem způsobené katastrofy", iniciovaného Provincí Macerata (Itálie), spolu s partnery dalších zemí Evropské unie na úrovni regionálních úřadů a organizací zabývajících se oblastí ochrany obyvatelstva. Cílem tohoto projektu je zlepšit místní a regionální reakci na mimořádné události prostřednictvím mezinárodní spolupráce v rámci Evropy.

Partneři z České republiky, Německa, Řecka, Maďarska, Itálie, Polska a Španělska úzce spolupracovali ve čtyřech různých tématických pracovních skupinách. Seznamovali se, vyměňovali a rozvíjeli používané metody a dobré příklady pro zlepšení řešení reakcí na přírodní a člověkem způsobené mimořádné události.

Pracovní skupina WG3 analyzovala a porovnávala "*metody, techniky a nástroje pro monitorování a mapování rizik*" v jednotlivých partnerských zemích. Její práce se zvláště soustředila na metody mapování rizik.

Členové pracovní skupiny porovnali metody mapování rizik používané v jednotlivých zemích, jako nejlepší vybrali a navrhli metodu, která je úspěšně použita v Provincii Macerata (Itálie). Tato metoda byla dále zdokonalena na základě dalších studií, úvah a analýz různých procesů používaných v ostatních evropských i neevropských zemích. Vybraná metoda představuje návrh nejlepšího postupu pro mapování rizik a odráží potřebu existence směrnice k přijetí společné metody, která by měla být závazná pro všechny země v EU.

Tato příručka je výňatkem z rozsáhlejší zprávy /Finální produkt/, která byla zpracována ve 2.fázi projektu a shrnuje metodu HVA k mapování rizik vybranou pracovní skupinou WG3.

2. VÝHODY SPOLEČNÉ METODY PRO MAPOVÁNÍ RIZIK

Výhodou přijetí společné metody je usnadnění konfrontace a výměny informací a dat mezi odborníky a techniky, kteří pracují v oblasti civilního a nouzového plánování.

Používání společné klasifikace rizik a společné terminologie by umožnilo jednotné předvídání a prevenci vzniku mimořádných událostí, případně i jednotné řešení vzniklé situace. Pokud by se scénář řešení odkazoval na společné standardy, byla by také umožněna pro určitou rizikovou oblast přesná znalost očekávaných následků mimořádných událostí.

Existence společné klasifikace rizik by umožnila získat téměř objektivní kritéria pro rozdělení finančních fondů do různých zemí, regionů, měst a obcí. Přednost by měly především oblasti charakterizované vyšší úrovní rizika. Navíc by tento způsob klasifikace rizik vytvořil základ pro společné strategie zmírňování rizik v oblastech se stejnou úrovní rizika i pokud se nacházejí v různých zemích.

Navrhovaná metoda mapování rizik si zaslouží další studie a evropské rozšíření. Přínos a efektivnost tohoto systému sběru dat by získal na větší důležitosti kdyby se neomezoval na místní situace a rozšířil se mezi samosprávné úřady každé země, bez ohledu na rozpočty a politické ideje.

Metoda obsažená v tomto dokumentu byla v rámci projektu analyzována v partnerských zemích členů pracovní skupiny WG3. Její členové podporují přijetí společné metody a věří v užitečnost této věci. Hlavním problémem při zavádění společné metody je, že každá země/region již má své metody, software, databáze a systémy mapování rizik. Může být proto obtížné přijmout společnou metodu z důvodu sociálních, ekonomických a politických aspektů v jednotlivých zemích. I přesto, že hlavní potencionální cílovou skupinou pro zavedení společné metody jsou země, které se účastnily projektu, měly by být zahájeny diskuse v evropském měřítku, aby se vytvořil základ pro sjednocení metod mapování rizik.

3. PROCES HVA (ANALÝZA RIZIK a ZRANITELNOSTI) OBECNÁ KRITÉRIA

PŘEDPOKLAD

Mapování rizik možného vzniku mimořádné události je proces, při kterém se identifikují území s různou úrovní rizika. Jinými slovy se jedná o zobrazení výsledků hodnocení rizik na speciálních mapách zobrazujících úrovně očekávaných ztrát, které je možné předpokládat na určitém území, včetně rizik spojených s konkrétním typem mimořádné události.

Obecně platí, že pro každý typ rizika by měla být vytvořena metoda jeho mapování. Až bude vytvořena metoda pro konkrétní riziko, bude možné ji rozšířit a přizpůsobit na další rizika s poskytnutím všech nezbytných analýz zaměřujících se na charakteristické rysy a zvláštnosti určitého jevu.

Je nutné poznamenat, že úplná implikace všech druhů rizik vyžaduje vývoj komplexní technologie, která vezme v úvahu i statistické a numerické analýzy. Není možné vždy přijmout pouze pravděpodobnostní přístup a to z důvodu problémů s jeho použitím, zejména pak s ohledem na cíl získat účelné mapování rizika v těch zemích, kde se to nikdy neprovádělo. V takových případech je potřeba přijmout kvalitativní přístup, zejména na základě minulých zkušeností.

Ø FÁZE METODY

HVA (Analýza rizik a zranitelnosti) je proces hodnocení rizika spojený se vznikem konkrétního typu mimořádné události ve smyslu pravděpodobnosti a frekvence výskytu, závažnosti, působení a následků mimořádné události

Při provádění analýzy rizik a zranitelnosti pomocí současných poznatků a získaných zkušeností se zjišťují ohrožené prvky na území, které jsou zranitelné při jednotlivých typech mimořádných událostí. Kromě toho plán růstu komunity nebo plošná mapa položená přes mapu rizik pomůže určit území zranitelná přírodními katastrofami. Identifikace zranitelnosti určuje působení rizika tzn. do jaké míry může zasáhnout a ovlivnit okolní prvky a území.

Výše uvedený proces umožňuje osobám odpovědným za přípravu a řešení mimořádných událostí předvídat ztráty, hodnotit možné dopady a podpořit efektivní havarijní plánování a řízení rizika.

V souladu s procesem HVA by se měla metoda mapování rizik rozdělit na dvě hlavní skupiny fází:

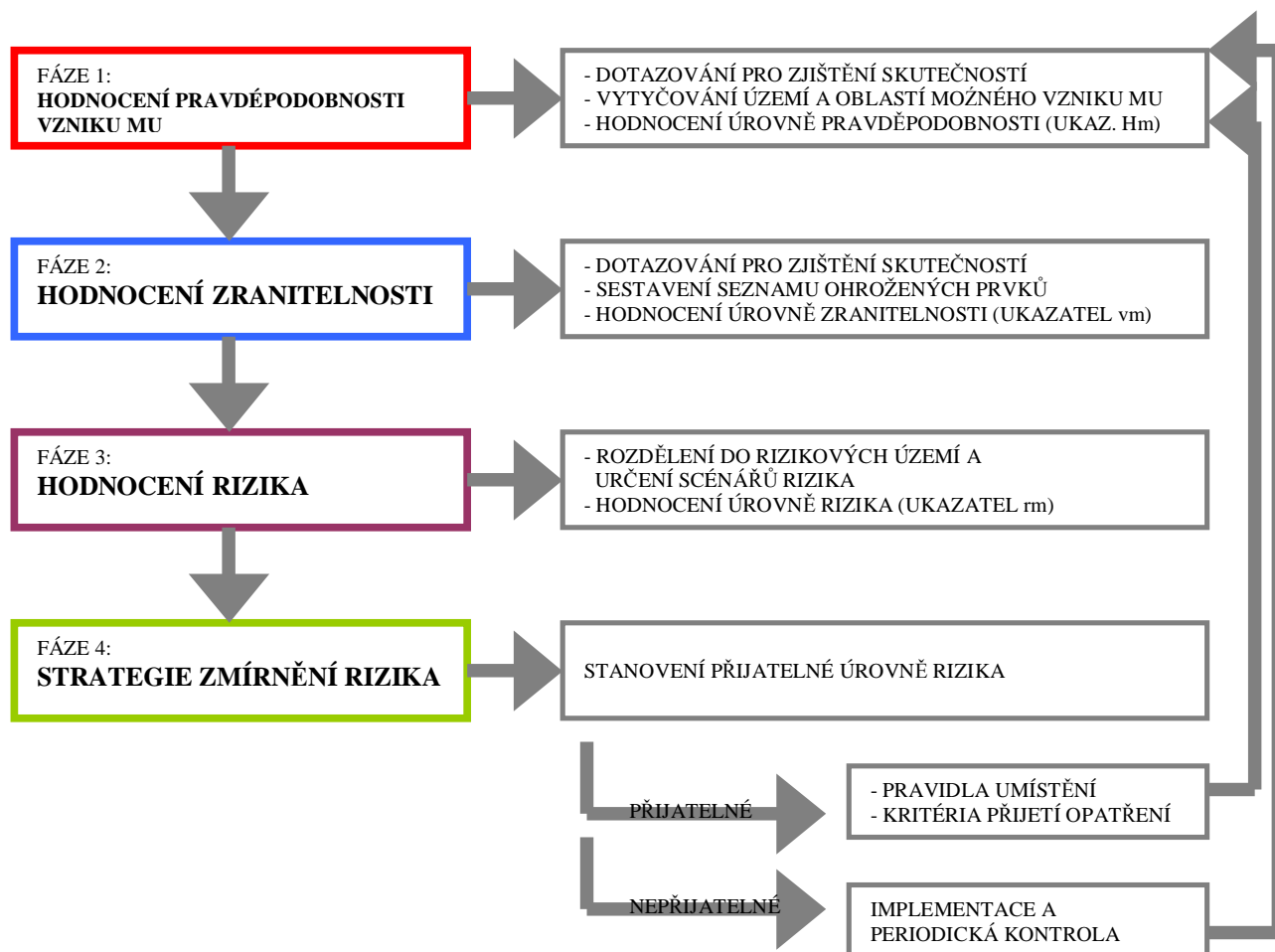
První hlavní „skupina fází“ by měla definovat scénáře rizik na základě analýzy každého rizika a jeho implikací ve smyslu hodnocení pravděpodobnosti vzniku mimořádné události a zranitelnosti:

- 1) fáze 1: hodnocení pravděpodobnosti vzniku mimořádné události
- 2) fáze 2: hodnocení zranitelnosti
- 3) fáze 3: hodnocení rizika

Druhá hlavní fáze by se měla soustředit na strategie plánování pro zmírnění rizika:

- 4) fáze 4: strategie zmírnění rizika

Následující vývojový diagram (vlevo) zobrazuje uvedený proces HVA a jeho implikace při hodnocení různých variant a určování optimálního řešení s přijatelným rizikem. To vyžaduje stanovit přijatelnou úroveň rizika s tím, že obecně není možné snížit riziko na nulu. Přijatelnost určitých rizik se může měnit podle jednotlivých zemí a také v čase.



OHROŽENÉ PRVKY

Navrhovaný seznam ohrožených prvků, které představují objekty postižené účinky mimořádné události, musí obsahovat:

- obyvatelstvo
- budovy (městské a venkovské usedlosti)
- produktivní oblasti a primární zdroje hospodářské činnosti, jako jsou průmyslové a produkční oblasti včetně technologických závodů, obecně objekty se zvláště nebezpečnými provozy s vysokým rizikem chemických nebo průmyslových havárií
- sítě infrastruktury
- technologické sítě
- kulturní památky
- přírodní památky

Ø DEFINICE RIZIKA

Ve stávající odborné literatuře se uvádí riziko jako výsledek vzájemného působení tří hlavních faktorů:

- Možnost vzniku mimořádné události/nebezpečí (*H*): definované jako “pravděpodobnost výskytu potencionální mimořádné události dané závažnosti v rámci určitého časového období a v rámci daného území”;
- *Zranitelnost* (*V*): definovaná jako “výše ztráty u daného prvku u rizika vyplývajícího z výskytu mimořádné události dané závažnosti”, což znamená “procento hodnoty ztráty u daného fyzického systému vystaveného destruktivním účinkům dané mimořádné události, nebo citlivost daného systému na jeho poškození nebo odolání při vystavení destruktivním účinkům určité mimořádné události dané závažnosti”.
- *hodnota ohroženého prvku*: (*E*): definovaná jako “ prvky, které jsou negativně ovlivněny a podobným způsobem ovlivněny stejným typem rizika“. Tato hodnota se netýká výhradně hospodářského výpočtu:

Nejvýstižněji je vyjádření celkového rizika v odborné literatuře definováno jako násobek výše uvedených faktorů:

$$R = H * V * E \text{ (rovnice rizika)}$$

V souladu s rovnicí znamená riziko v přijetí “*celkového rizika*” (*R*)“ očekávané ztráty (počet ztracených životů, počet zraněných osob, škody na majetku, nebo přerušení hospodářských činností) v důsledku působení mimořádné události.

Protože pravděpodobnost vzniku mimořádné události (podle této definice) je dána frekvencí vzniku, je vždy potencionálně měřitelná. Z toho vyplývá, že riziko závisí na pravděpodobnosti vzniku a následcích mimořádné události, tzn. že bezpečnost je založena na kvantitativním měřítku rizika.

Nicméně komplexnější definice by měly být založeny na různých ukazatelích souvisejících se zranitelností a možným vznikem mimořádné události a jejich vzájemným působením včetně následujících parametrů:

- pravděpodobnost, že daná událost může nastat v daném čase
- měřítko prevence/snížení rizika

Je obtížné stanovit možnost vzniku mimořádné události a zranitelnost z pravděpodobnostního hlediska se stanovením hodnoty ohrožených prvků, proto se často dává přednost přijetí uživatelsky snadné definice rizika, aby se umožnilo rychlejší mapování rizika. Z toho vyplývá, že riziko, které má být „specifickým rizikem“ (*R_S*) znamená „očekávanou úroveň ztráty v důsledku poškozujícího fenoménu“:

$$R_S = H * V \text{ (zjednodušená rovnice rizika)}$$

Celkové riziko (*R*) je funkce specifického rizika (*R_S*) prostřednictvím vyjádření: $R = R_S * E$

Pro jednoduchost je riziko specifické dále označeno “*R*” a nikoliv “*R_S*”.

4. FÁZE 1 – HODNOCENÍ PRAVDĚPODOBNOTI VZNIKU MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Možný vznik mimořádné události je zdrojem potenciaálního ohrožení nebo nepříznivých podmínek. Hodnocení pravděpodobnosti vzniku mimořádné události se provádí jako proces “definování a popisu možnosti vzniku mimořádné události, včetně jeho fyzikálních charakteristik, závažnosti a síly, pravděpodobnosti a frekvence vzniku, příčinných faktorů a zasažených prvků a území.”

Jak vyplývá z vývojového diagramu zobrazujícího proces HVA, hodnocení pravděpodobnosti vzniku mimořádné události se provádí ve třech hlavních krocích:

- dotazování pro zjištění skutečností
- vymezení území a oblastí pravděpodobného vzniku mimořádné události
- hodnocení úrovně pravděpodobnosti vzniku mimořádné události (přiřazení ukazatele “Hn”).

Ø DOTAZOVÁNÍ PRO ZJIŠTĚNÍ SKUTEČNOSTÍ

Je nutné shromáždit detailní znalosti o daném území s využitím všech stávajících dat, analýz a technických studií a případně provést další potřebné studie. Zejména je nutné prověřit následující hlavní faktory týkající se možné *hrozby* vzniku mimořádné události v určité oblasti:

- *rozšíření*, v souvislosti s morfologií krajiny a skutečnou zranitelností;
- *závažnost* ve smyslu realizované energie;
- *doba opakování* ve smyslu pravděpodobnosti opětovného výskytu.

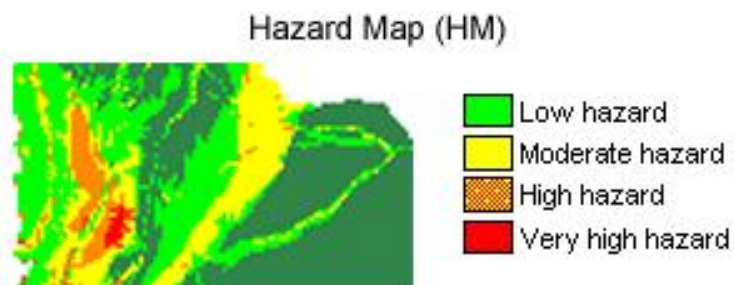
Ø VYMEZENÍ ÚZEMÍ PRAVDĚPODOBNOTI VZNIKU MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Rychlé vymezení území ohrožených pravděpodobným vznikem mimořádné události je umožněno definováním zdroje ohrožení a jeho možných dopadů. To umožňuje vytvořit mapu, do které se zakreslí území s pravděpodobným vznikem určitého typu mimořádné události. Tato mapa se nazývá „*Mapa rizik*“. Tato kartografická zobrazení se lépe vytvářejí na platformě GIS, která umožňuje digitalizaci kartografických jevů a jejich geo-referencí.

Ø HODNOCENÍ ÚROVNĚ PRAVDĚPODOBNOTI VZNIKU MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI (UKAZATEL NEBEZPEČÍ “Hn”)

Díky specifickým číselným a statistickým analýzám provedeným na základě zbývajících uvedených faktorů jako je závažnost a frekvence výskytu, je možné odpovídajícímu území s možným vznikem mimořádné události přiřadit ukazatel pravděpodobnosti vzniku MU “Hn”. Navrhovaná klasifikace pravděpodobnosti vzniku mimořádné události zahrnuje pět ukazatelů dopadu (indexy pravděpodobnosti vzniku MU: H0, H1, H2, H3, H4), které odpovídají úrovním pravděpodobnosti vzniku mimořádné události (žádné, nízké, střední, vysoké a velmi vysoké), tak jak to je zobrazeno v následující tabulce:

PRAVDĚPODOBNOST VZNIKU MU	
UKAZATEL	ÚROVEŇ
H0	žádné
H1	nízká
H2	střední
H3	vysoká
H4	velmi vysoká



Současné ukazatele je samozřejmě možné nahradit za jiné a vhodnější, které byly vyvinuty v rámci dalšího a pokročilého výzkumu a studie o určitém typu mimořádné události.

5. FÁZE 2 – HODNOCENÍ ZRANITELNOSTI

Jak vyplývá z vývojového diagramu zobrazujícího proces HVA, hodnocení zranitelnosti se provádí ve třech hlavních krocích:

- dotazování pro zjištění skutečností
- sestavení seznamu ohrožených prvků
- hodnocení úrovně zranitelnosti (přiřazení ukazatele zranitelnosti “Vn”)

Ø DOTAZOVÁNÍ PRO ZJIŠTĚNÍ SKUTEČNOSTÍ

Získávání informací o zranitelných prvcích je užitečné pro charakterizování entropického systému a je to důležitý krok pro vybudování vhodných scénářů rizik.

Ø SESTAVENÍ SEZNAMU OHROŽENÝCH PRVKŮ

Tímto postupem se vytváří mapy, které se týkají ohrožených prvků a stručně se nazývají “*Mapa zranitelnosti*”. Mapy musí obsahovat přesnou lokalizaci ohrožených prvků na základě geografických znalostí. Použití platformy GIS umožňuje vytvořit související databázi ke kartografickým prvkům.

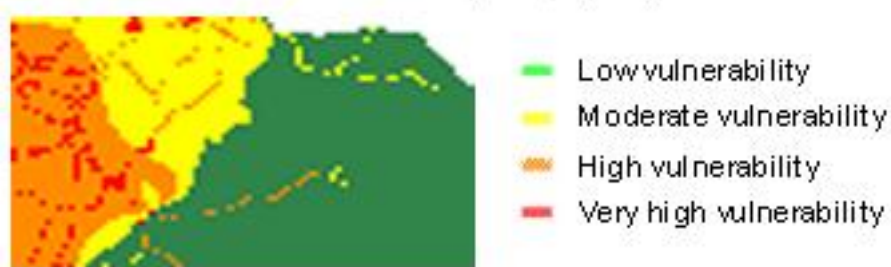
Ø HODNOCENÍ ÚROVNĚ ZRANITELNOSTI (UKAZATEL ZRANITELNOSTI “Vn”)

Díky specifické numerické analýze a/nebo pouhé reflexi entropického systému by mělo být možné přiřadit danému území ukazatel zranitelnosti “Vn”, včetně ohrožených prvků. Navrhovaná klasifikace zranitelnosti obsahuje pět ukazatelů zranitelnosti (indexy zranitelnosti: V0, V1, V2, V3, V4), odpovídajících různým úrovním zranitelnosti (žádná, nízká, střední, vysoká, velmi vysoká), jak je to uvedeno v následující tabulce:

ZRANITELNOST		OHROŽENÉ PRVKY						
INDEX	ÚROVEŇ	LIDÉ	BUDOVY	PRODUKTIVNÍ OBLASTI	KULTURNÍ PAMÁTKY	SÍTĚ INFRASTRUKTURY	TECHNOLOGICKÉ SÍTĚ	PŘÍRODNÍ PAMÁTKY
V0	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ	ŽÁDNÁ
V1	NÍZKÁ	NÍZKÁ HUSTOTA ZALIDNĚNÍ	VYSOKÁ KVALITA/ NÍZKÁ KVANTITA	NEVÝZNAMNÉ AKTIVITY	ŽÁDNÁ	SÍTĚ INFR. MALÉHO VÝZNAMU	TECH. SÍTĚ OMEZENÉHO VÝZNAMU	ŽÁDNÁ
V2	STŘEDNÍ	STŘEDNÍ HUSTOTA ZALIDNĚNÍ	VYSOKÁ KVALITA/ STŘEDNÍ KVANTITA	STŘEDNĚ VÝZNAMNÉ AKTIVITY	ŽÁDNÁ	SÍTĚ INFR. MÍSTNÍH O VÝZNAMU	TECH. SÍTĚ MÍSTNÍHO VÝZNAMU	ŽÁDNÁ
V3	VYSOKÁ	VYSOKÁ HUSTOTA ZALIDNĚNÍ	STŘEDNÍ KVALITA/ VYSOKÁ KVANTITA	VÝZNAMNÉ AKTIVITY	MĚNĚ VÝZNAMNÉ PAMÁTKY	SEKUNDÁRNÍ INFR.	SEKUNDÁRNÍ TECH. SÍTĚ	MĚNĚ VÝZNAMNÉ PAMÁTKY
V4	VELMI VYSOKÁ	VELMI VYSOKÁ HUSTOTA	NÍZKÁ KVALITA i VELMI VYSOKÁ KVANTITA	VELMI VÝZNAMNÉ AKTIVITY	VÝZNAMNÉ PAMÁTKY	PRIMÁRNÍ INFR.	PRIMÁRNÍ TECH. SÍTĚ	VÝZNAMNÉ PAMÁTKY

Mapa zranitelnosti (MZ)

Vulnerability Map (VM)



Přesnost ukazatele zranitelnosti závisí na kvalitě a množství shromážděných informací a způsobu, jakým jsou tyto parametry (ohrožené prvky) porovnávány a kombinovány (viz odstavec 9 „Kalibrace metody: možný přístup“).

Je důležité mít také informace o dostupnosti sil a prostředků záchranných složek (policie, hasiči, záchranná zdravotní služba, nemocnice, ...) potřebné pro stanovení možných problémů během provádění záchranných operací, které by zvyšovaly zranitelnost.

Důležité jsou také souvislosti, za kterých došlo nebo dochází ke vzniku mimořádné události. Klasifikace by měla sledovat realističtější přístup s uvážením velkého počtu ostatních faktorů a s důrazem mimo jiné na charakteristiku a zvláštnosti území nebo speciální potřeby při řešení mimořádné události. Jako příklad lze uvést, že scénáře rizik související s postižením obyvatelstva vystaveného účinkům mimořádné události neberou v úvahu jen „městskou koncentraci obyvatelstva“, ale také následující faktory:

- rozmístění obyvatelstva (tj. městská centra, „rozptýlené“ domy, atd.)
- snadný přístup do ohrožujících objektů
- snadný přístup na postižené území
- děti a staří a invalidní lidé
- ostatní

V úvahu je nutné vzít také skutečnost, že hustota osídlení a počet důležitých podniků nebo průmyslových objektů se stále mění (vznik, zánik, změna podmínek provozu,...). Tyto změny mohou způsobit anulování nebo neplatnost vytvořené databáze. Z tohoto důvodu je nutné databáze periodicky aktualizovat.

7. FÁZE 3 – HODNOCENÍ RIZIKA

Jak vyplývá z vývojového diagramu zobrazujícího proces HVA, hodnocení rizika se provádí ve třech hlavních krocích:

- rozdělení do rizikových zón
- určení scénářů rizika
- hodnocení úrovně rizika (přiřazení ukazatele rizika “Rn”)

Ø ROZDĚLENÍ DO RIZIKOVÝCH ZÓN A URČENÍ SCÉNÁŘŮ RIZIKA

Proces hodnocení rizika vyžaduje určení a stanovení charakteristiky scénářů rizika. Scénáře rizika plně představují ty mimořádné události, které nějakým způsobem působí v daném teritoriu a způsobují ztráty a škody.

Stanovení rizik na území je možné pomocí překrývání „*map rizik*“ a „*map zranitelnosti*“ (vyplývající z fáze 1 a 2).

Považuje se za nezbytné neomezovat se pouze na stanovení úrovně rizika v kvantitativním smyslu (například podrozdělení úrovně rizika, které vyplývá z úrovně pravděpodobného vzniku mimořádné události a zranitelnosti), ale určit různé scénáře rizika v souvislosti s charakteristickými znaky území, potencionální kapacitou a efektivními možnostmi řešení mimořádné události.

Scénáře rizik jsou základem pro předpověď a prevenci a představují zejména hlavní podklady pro havarijní plány a způsob ochrany obyvatelstva obecně. Jejich určení a zpracování ve smyslu pravděpodobného vzniku mimořádné události a zranitelnosti by mělo být základem obsahu havarijního plánu.

Dalším cílem je připravit užitečný nástroj pro stanovení nutných opatření za účelem zajištění bezpečnosti území. Tuto operaci je možné adekvátně provést na základě detailní znalosti případů a vlivů mimořádných událostí a různých metod, které ji mohou ilustrovat.

Ø HODNOCENÍ ÚROVNĚ RIZIKA (UKAZATEL RIZIKA “Rn”) – PŘIJATELNOST RIZIKA

Možné scénáře se odvozují od interakcí tříd pravděpodobnosti vzniku mimořádné události (H0, H1, H2, H3, H4) s třídami zranitelnosti (V0, V1, V2, V3, V4) popsány v předchozích odstavcích.

Možné riziko je klasifikováno v následujících pěti třídách přijatelnosti:

- R0 (bez rizika): riziko není
- R1 (nízké riziko): riziko je zanedbatelné
- R2 (střední riziko): riziko je sociálně přijatelné bez preventivních opatření
- R3 (vysoké riziko): riziko není vždy sociálně přijatelné a zvažují se preventivní opatření
- R4 (velmi vysoké riziko): riziko není sociálně přijatelné a jsou nutná preventivní opatření

Pro každou kombinaci tříd pravděpodobnosti vzniku mimořádné události a tříd zranitelnosti je možné přiřadit výslednou třídu přijatelnosti rizika pomocí vzoru vlevo, který představuje pouze návrh:

RIZIKO			ZRANITELNOST V				
			V0	V1	V2	V3	V4
			NENÍ	NÍZKÁ	STŘEDNÍ	VYSOKÁ	VELMI VYSOKÁ
PRAVDĚPODOBNOST VZNIKU MU H	H0	NENÍ	R0	R0	R0	R0	R0
	H1	NÍZKÉ	R0	R1	R1	R1	R1
	H2	STŘEDNÍ	R0	R1	R2	R2	R3
	H3	VYSOKÉ	R0	R1	R2	R3	R4
	H4	VELMI VYSOKÉ	R0	R1	R3	R4	R4

V souladu s rovnicemi rizik je riziko nula (R0), pouze pokud alespoň jeden z násobících faktorů (H nebo V) je nulový, což znamená, že určitý typ mimořádné události nezpůsobuje ztráty (např. silná zemětřesení v poušti bez ohrožených prvků), nebo pokud neexistuje možnost vzniku mimořádné události v oblastech charakterizovaných velmi vysokou zranitelností (například žádná zemětřesení v lidnatých městech).

Následující tabulka ukazuje možné následky nebo škody na ohrožených prvcích v souvislosti s ukazateli rizik. Ukazuje jaká souvislost existuje mezi ukazatelem rizika a možnými scénáři rizika.

RIZIKO		OHROŽENÉ PRVKY						
ÚROVEŇ	UKAZATEL	LIDÉ	BUDOVY	PRODUKTIVNÍ OBLASTI	KULTURNÍ PAMÁTKY	SÍTĚ INFRASTRUKTURY	TECHNOLOGICKÉ SÍTĚ	PŘÍRODNÍ PAMÁTKY
NÍZKÁ	R1	Bezpečnost nemusí selhat	Malá škoda	Malá škoda	Malá škoda	Malá škoda	Malá škoda	Malá škoda
STŘEDNÍ	R2	Bezpečnost nemusí selhat	Malá estetická nebo funkční škoda bez evakuace	Malá škoda bez přerušení činnosti	Malá estetická nebo funkční škoda	Malá škoda bez evakuace	Malá škoda bez přerušení služeb	Malá škoda
VYSOKÁ	R3	Možné problémy s bezpečností	Důležité funkční poškození a následná evakuace	Důležitá škoda s dočasným přerušením činnosti	Důležitá škoda	Důležitá škoda a následná evakuace	Důležitá škoda s dočasným přerušením činnosti	Důležitá škoda
VELMI VYSOKÁ	R4	Možné ztráty na životech a vážná zranění osob	Velká škoda a následná evakuace	Vážná škoda s přerušením nebo zrušením činnosti	Vážná škoda	Velká škoda a následná evakuace	Vážná škoda s přerušením nebo zrušením činnosti	Vážná škoda

8. FÁZE 4 – STRATEGIE PRO ZMÍRNĚNÍ RIZIKA

Strategie pro zmírnění rizika se vytvářejí na základě analýz a návrhů, zpracovaných také graficky, které jsou dostatečné pro stanovení postupu pro zmírnění nebo zamezení rizika, plánování možného financování strukturálních a nestructurálních opatření pro zmírnění rizika a trvalé definování omezení využitelnosti území pro možnou zástavbu a správné využití půdy. Tato fáze by měla zahrnovat geologickou a geo-technickou studii pro získání kritérií plánování a monitorování.

Jak vyplývá z vývojového diagramu zobrazujícího proces HVA, strategie zmírňování rizika se provádí ve třech hlavních krocích:

- stanovení „přijatelné úrovně rizika“
- stanovení specifických „pravidel umístění“
- stanovení specifických „kritérií přijetí opatření“

Ø “PŘIJATELNÁ ÚROVEŇ RIZIKA”

Před stanovením strategie plánování pro zmírňování rizika je nezbytné vyhodnotit „přijatelnou úroveň rizika“. Přijatelné riziko je takové riziko, jehož úroveň je přijatelná pro společnost, podnik,

nebo jednotlivce. Přijatelnou úroveň rizika je možné vyjádřit v měřitelných jednotkách nebo na základě kvalitativního přístupu.

Neexistuje jediná úroveň rizika, která by byla přijatelná ve všech případech. Přijetí rizika je důležité rozhodnutí, které se bude měnit podle mnoha různých okolností. Přijatelná úroveň rizika je velmi ovlivněna myšlenkou absolutní bezpečnosti. Zkušenosti ukazují, že absolutní bezpečnosti, určené jako neexistence rizika, není možné dosáhnout z důvodu nepředvídatelných a opomenutých rizik a lidského faktoru. Myšlenka bezpečnosti musí být zvažována v relativních pojmech. Pokud vysoké bezpečnosti odpovídá nízká úroveň rizika a naopak, potom ve skutečnosti absolutní bezpečnost odpovídá nulovému riziku.

Je nutné sžít se s racionálně přijatelnou úrovní rizika minimalizovanou společnou strategií bezpečnosti. Přijatelná úroveň rizika i vnímání rizika se může měnit subjekt od subjektu. Obojí je velmi subjektivní a vzájemně se ovlivňuje s pravděpodobností vzniku mimořádné události, která se liší od skutečné. Například dělník v průmyslovém závodě díky jeho práci, profesi a specifické praxi vnímá jinou přijatelnou úroveň rizika, než zbytek populace. U známých jevů, které mají vysokou pravděpodobnost vzniku mimořádné události, se vnímání úrovně rizika shoduje se skutečným rizikem, u méně obvyklých jevů se zaměřuje za nepravděpodobné, u vzácně se vyskytujících jevů se zaměřuje za vadu. Například vnímání a přijatelnost rizika souvisejícího se zemětřesením je velmi odlišné u japonské populace, která je zvyklá na denní seismické aktivity a u Evropanů, kteří zažívají jen náhodné seismické otřesy.

Bylo také prokázáno, že některé faktory mohou kladně ovlivnit vnímání úrovně rizika mezi populací jako rizika nízkého, jako například činnosti prováděné na základě dobrovolnosti, osobní řízení rizika, žádné následky pro budoucí generace, moderní technologie, krátká paměť na události či vliv pouze na jednu nebo několik málo sociálních tříd obyvatelstva. Je zřejmé, že i podle různé úrovně společnosti se může nebo nemusí skutečné riziko shodovat s vnímaným rizikem. Přijatelné riziko je stanoveno na sociálním základě a zvažuje sociální, ekonomické a politické faktory.

V důsledku toho přijatelná úroveň rizika nemusí nezbytně představovat „bezpečnou úroveň“, ale spíše cílovou úroveň s očekáváním, že skutečné riziko vystavení vzniku mimořádné události je menší než publikovaná úroveň.

Znalost úrovně přijatelnosti rizika umožňuje stanovit priority pro přijetí opatření, která mají za cíl zmírnit riziko tzn. zvýšit jeho přijatelnost a být podkladem pro rozhodování týkající se řízení rizik.

Ø PRAVIDLA UMÍSTĚNÍ

Pravidla umístění (např. při územním plánování).mají za cíl zmírňovat zranitelnost nebo vystavení se riziku prostřednictvím „nestrukturálních opatření“, kterými je správné plánování výstavby a povolení činností s ohledem na stanovená rizika daného území.

Ø KRITÉRIA PŘIJETÍ OPATŘENÍ

Kritéria přijetí opatření mají za cíl zmírnit úroveň rizika prostřednictvím „strukturálních opatření“, kterými by měly být konkrétní činnosti, jako například ekologická bezpečnost, obnova a kultivace území spočívající v konkrétních opatřeních (např. v případě záplav-protipovodňová opatření), v opatřeních snižujících akční síly (např. v případě rizika sesuvu půdy-odvodnění, změna profilu a snížení svahů) nebo posílení resistantních sil (např. u sesuvu půdy -kotvení a vyztužení).

9. KALIBRACE METODY: MOŽNÝ PŘÍSTUP

Je zřejmé, že území klasifikované velmi vysokou úrovní rizika na městské úrovni, by mohlo být klasifikováno nízkou úrovní rizika na regionální úrovni. To ukazuje na nutnost kalibrace navrhované metody: Kalibrace závisí na úrovni (národní, regionální, provinční, městské), na které se provádí analýza rizik a zranitelnosti. Tato úroveň se stručně nazývá „úroveň území“.

„Úroveň zranitelnosti“ je hlavním faktorem ovlivňujícím konečnou „Úroveň rizika“, a to kvůli možnosti, že by mohla být změněna na základě stanovení „úrovně území“.

Území s nejvyšší hustotou obyvatelstva, významné podniky a průmysl, důležité infrastrukturní a technologické sítě a území s více kulturními a přírodními památkami, jsou považovány za více zranitelné. Úroveň zranitelnosti v každém ohroženém území závisí na výše uvedených atributech stejně jako na ohrožených prvcích (viz část „Fáze 2 – hodnocení zranitelnosti“) by měla být stanovena na bodové stupnici. Protože hodnoty každého atributu jsou hodně odlišné, bylo by velmi obtížné vzájemně je porovnávat. Aby bylo možné tento problém vyřešit, je nutné každou hodnotu na každé „úrovni území“ normalizovat pro jednotlivé atributy, například tím, že přidělíme každé hodnotě na každé „úrovni území“ nejvyšší hodnotu v daném konkrétním atributu. Tímto procesem získáme hodnotu mezi 0 a 1, která umožní provést porovnání a také ve výsledku zahrne „úroveň území“. Po provedení normalizace hodnot atributů je nutné stanovit pořadí jejich důležitosti. Číslo důležitosti atributu bude odpovídat jeho váze.

Po stanovení váhy každého atributu se normalizovaná hodnota a váha atributu použije pro výpočet „číselného ukazatele zranitelnosti“. Tento model se používá pro ukazatel zranitelnosti:

$$V.I.(i) = \sum_j w_j * a_{ji}$$

kde “j” je atribut, “i” je “úroveň území”, “w” je váha a “a” je normalizovaná hodnota tohoto atributu. Shoda mezi takto získaným “číselným ukazatelem zranitelnosti” (V.I.) a navrhovanými indexy zranitelnosti (V0, V1, V2, V3, V4) by měla být dána vhodnou stupnicí.

Podobná úvaha by se měla použít pro hodnocení pravděpodobnosti vzniku mimořádné události. Závěrem je nutné uvést, že důležitost dobré kalibrace metody HVA tímto číselným přístupem je evidentní: metoda si zaslouží provedení dalších studií pro získání obecné metody aplikovatelné na různé úrovně a v různých zemích.

DALŠÍ ČÁSTI PROJEKTU, INFORMACE O PROJEKTU A KONTAKTNÍ SPOJENÍ

V rámci projektu SIPROCI bylo zpracováno 6 na sebe navazujících příruček. Tyto příručky můžete nalézt v 8 jazykových verzích na www.siproci.net

(Picture of front page of each booklet)					
---	--	--	--	--	--

Další zajímavé informace a webové stránky:

Webové stránky programu Interreg III C
www.interreg3c.net

Webové stránky Evropské komise pro oblast regionální politiky
www.ec.europa.eu/regional_policy/index_en.htm

Webové stránky Evropské komise pro oblast civilní ochrany
www.ec.europa.eu/environment/civil/index.htm

PROJEKTOVÍ PARTNEŘI

<p>Vedoucí partner Province of Macerata (IT) Luigi Vissani Tel: +39 0733 248 351 luigi.vissani@provincia.mc.it www.provincia.mc.it</p> <p>Marche Region (IT) Sarda Cammarota Tel: +39 071 8064322 s.cammarota@regione.marche.it www.regione.marche.it</p> <p>Autonomous Province of Trento (IT) Gianfranco Cesarini Sforza Tel: +39 0461 494256 - 494284 serv.prevenzionerischi@provincia.tn.it www.protezionecivile.tn.it/prevenzione</p> <p>Province of Pesaro and Urbino (IT) Raniero De Angelis Tel: +39 0721 3591 - 359472 r.deangelis@provincia.ps.it www.provincia.ps.it</p> <p>The Region of South Bohemia (CZ) Marta Spálenková Tel: +420 386 720 262 spalenkova@kraj-jihocesky.cz www.kraj-jihocesky.cz</p>	<p>City of Oldenburg (DE) Fire Department Michael Bremer Tel: +49 441 77040 feuerwehr@stadt-oldenburg.de www.oldenburg.de</p> <p>Cordoba's County Council (ES) Luis Girón López Tel: +34 957211236 asuntoseuropeos@dipucordoba.es www.dipucordoba.es</p> <p>Research Academic Computer Technology Institute (GR) Sotiris Michalopoulos Tel: +30 2610 960430 sotirism@westgate.gr www.cti.gr - www.westgate.gr</p> <p>Patras Municipal Enterprise for Planning and Development (GR) Takis Triantafyllou Tel: +30 2610 361750 tak.tri@patras.gr www.adep.gr</p> <p>Hellenic Republic Prefecture of Eastern Attica (GR) Dimitrios Zeginis Tel: +30 210 6033050 dzeginis@otenet.gr www.atticaeast.gr</p>	<p>Foundation for Civil Protection (HU) Mátéj András Tel: +36 13271402 mandras007@t-online.hu</p> <p>Bielsko-Biala District (PL) Aleksander Radkowski Tel: +48 33 813 68 67 pczk@powiat.bielsko.pl www.powiat.bielsko.pl</p> <p>Regional Development Agency S.A. (PL) Stanislaw Ginda Tel: +48 33 812 26 75 biuro@arrsa.pl www.arrsa.pl</p> <p>Koordinátor projektu EuroCentro Maria Nygren Tel: +39 0731 215564 m.nygren@eurocentro.it www.eurocentro.it</p>
---	--	--

Publikováno v následujících jazycích Evropské Unie: český jazyk, anglický jazyk, německý jazyk, řečtina, maďarština, italština, polština a španělština.

Fotografie: Většina fotografií uveřejněných v příručce představuje činnosti a aktivity partnerských organizací zapojených do projektu SIPROCI.

Vydáno v Itálii, březen 2007