

NÁVRH VHODNÝCH ŽENIJNÍCH OPATŘENÍ OCHRANY VOJSK JAKO SOUČÁST MANAGEMENTU RIZIK

PROPER FORCE PROTECTION ENGINEER MEASURES SUGGESTION AS A PART OF RISK MANAGEMENT

Jaroslav Záleský

***Abstract:** This Article speaks about possible procedure of engineer protective measures suggestion. This procedure is based on risk management looking for protective measures as means of risk reduction. This reduction is based on loss elimination of asset critical for successful task fulfillment by specific threat employment denial.*

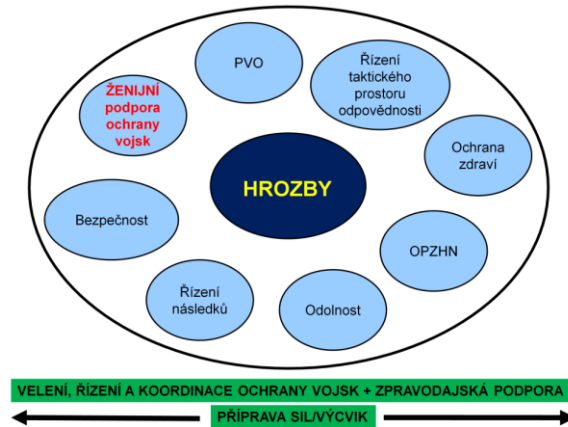
Klíčová slova: ochrana vojsk, ženijní podpora, opatření ochrany, hrozba, riziko, analýza rizik, řízení rizik

Keywords: force protection, engineer support, protective measures, threat, risk, risk analyses, risk management

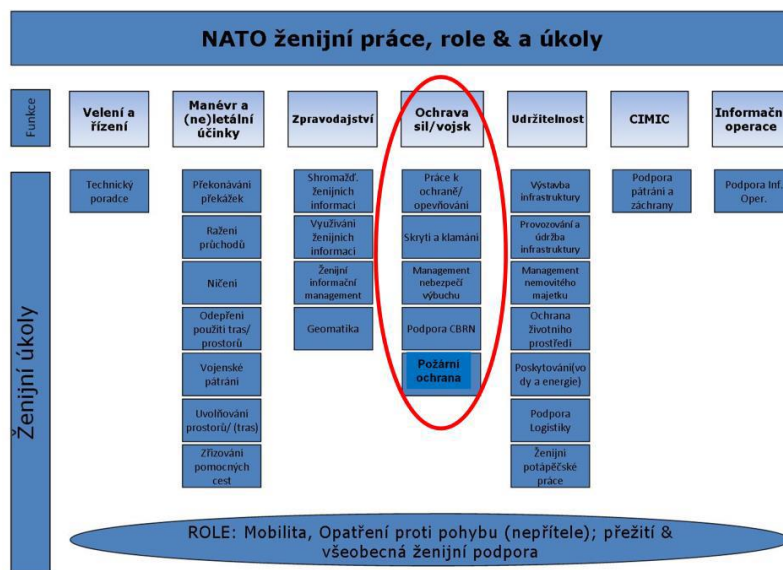
1 Úvod

Jednou z klíčových podmínek úspěchu jakékoli vojenské činnosti je omezení vlastních ztrát na takovou míru, aby v rozhodujícím okamžiku byl k dispozici dostatek lidských i materiálních zdrojů a tak měly vlastní síly převahu nad protivníkem. Průřezovou oblastí, která tuto potřebu odráží, je ochrana vojsk, jež multidisciplinární oblastí dotýkající se všech druhů vojsk při plnění všech úkolů vyplývajících z jejich předurčení. Obecné schopnosti sil, kterými je třeba disponovat pro úspěšné zabezpečení ochrany vojsk, jsou uvedeny na obrázku 1. Opatření ochrany vojsk spadající do oblasti ženijní podpory jsou zvýrazněny na obrázku 2. Filosofie plánování a realizace opatření ochrany vojsk vychází z obecného modelu ochrany vojsk (obrázek 3), který představuje algoritmus navrhování veškerých opatření ochrany, včetně návrhu vhodných opatření ženijních. Jedná se o myšlenkový model zahrnující procesy, kterými je možné předcházet incidentům nebo na ně adekvátně reagovat přijetím účinných opatření k ochraně vojsk. Zde je možné nalézt ženijní opatření jako prostředky pro vyhnutí se riziku nebo jeho zmírnění. Stanovení jejich obsahu a rozsahu a následně jejich plánování a realizace neodmyslitelně patří do řízení rizik jako páteřní činnosti celého procesu plánování a realizace opatření ochrany vojsk.

Provedením analytických procedur postupů vedoucích k návrhu konkrétních ženíjních opatření bylo zjištěno, že neexistuje algoritmus, který by byl založen na provedení hodnocení rizik v souladu s výše uvedeným modelem ochrany vojsk. To otevřelo prostor pro možnost sestavení návrhu takového algoritmu, který by mohl být chápán jako snaha o zaplnění takového „volného prostoru“ v dané oblasti.



Obrázek 1: Obecné schopnosti sil národních států požadované pro zabezpečení ochrany vojsk
Zdroj: [1]

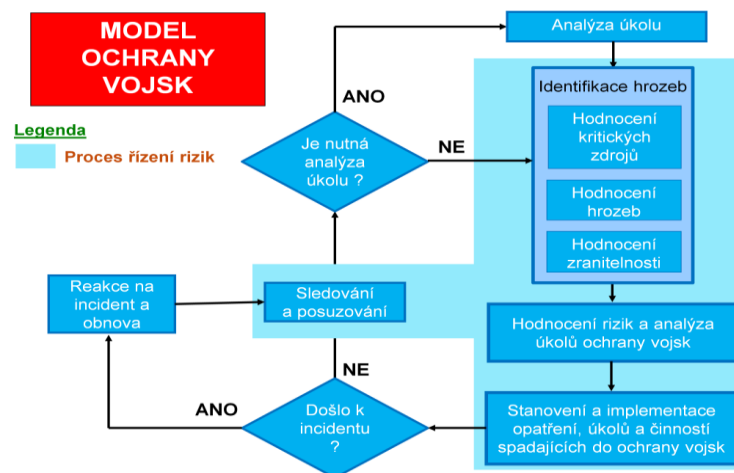


Obrázek 2: Systémový základ ženíjních rolí a úkolů
Zdroj: [2]

2 Postup stanovení adekvátních ženíjních opatření ochrany vojsk na základě vyhodnocení rizik ztráty kritických zdrojů

V následující části je ilustrován postup návrhu ženíjních opatření jakožto prostředků pro snížení rizika dopadu konkrétní události mající za následek ztrátu konkrétního zdroje v důsledku uplatnění konkrétní hrozby. V rámci tohoto postupu jsou navrženy jeho následující kroky:

- hodnocení kritičnosti zdrojů,
- hodnocení zranitelnosti zdrojů,
- hodnocení rizik,
- stanovení vhodného ženíjního opatření ke snížení hodnoty rizika.



Obrázek 3: Model ochrany vojsk
Zdroj:[1]

2.1 Hodnocení kritičnosti zdrojů

Při hodnocení kritičnosti je možné vyjít ze dvou základních vlastností, které musí zdroj splňovat, aby se mohl nazvat kritickým. Jedná se zde o významnost zdroje pro splnění konkrétního úkolu a o obnovitelnost tohoto zdroje v případě jeho ztráty nebo poškození. V tabulkách 1 a 2 jsou stanoveny škály hodnocení významnosti a obnovitelnosti zdroje. Jednotlivé stupně byly stanoveny na základě možných variant následků ztrát zdrojů a možností jejich doplnění. Hodnotu kritičnosti H_k je pak možné vyjádřit vztahem

$$H_k = ST_v * ST_o \quad (1)$$

kde H_k = hodnota kritičnosti konkrétního zdroje, ST_v = stupeň významnosti konkrétního zdroje a ST_o = stupeň obnovitelnosti konkrétního zdroje.

Hodnoty, jakých může kritičnost dosáhnout při jednotlivých kombinacích stupňů významnosti, a obnovitelnosti po aplikaci výše uvedeného vztahu, jsou vyjádřeny v tabulce 3.

Ohodnocení konkrétních zdrojů podle hodnot, jakých nabývá jejich kritičnost, je možné provést následujícím způsobem:

- maximálně kritický zdroj (hodnota stupně důležitosti 20-15),
- vysoce kritický zdroj (hodnota stupně důležitosti 12-9),
- středně kritický zdroj (hodnota stupně důležitosti 8-5),
- méně kritický zdroj (hodnota stupně důležitosti 4-1).

Toto hodnocení umožní seřadit zdroje podle hodnoty jejich kritičnosti a tudíž co nejobektivněji stanovit, které zdroje budou mít při navrhování adekvátních žienijních opatření ochrany vyšší prioritu.

2.2 Hodnocení zranitelnosti zdrojů

Každý zdroj se z hlediska vlastní ochrany (bez jakéhokoliv použití dalšího ochranného opatření) vyznačuje vlastností, která udává jeho vyřazení nebo poškození ze strany konkrétní hrozby – zranitelností. Pro stanovení stupňů zranitelnosti je možné využít analogii se stupni významnosti a stupni obnovitelnosti vyjádřenými v tabulkách 1 a 2. Hodnoty stupňů zranitelnosti a jejich definice jsou vyjádřeny v tabulce 5.

Tabulka 1 Stupně významnosti zdroje [zdroj vlastní]

<i>Stupeň významnosti zdroje ST_v</i>	<i>Numerické vyjádření stupně významnosti</i>	<i>Definice</i>
Nepostradatelný zdroj	5	Zdroj, jehož ztráta nebo poškození znemožní plnění úkolu
Vysoce významný zdroj	4	Zdroj, jehož ztráta nebo poškození si vynutí zásadní změnu způsobu plnění úkolu
Středně významný zdroj	3	Zdroj, jehož ztráta nebo poškození bude mít za následek akceptovatelné časové zpoždění v plnění úkolu nebo nutnost jeho okamžitého doplnění
Málo významný zdroj	2	Zdroj, jehož ztráta nebo poškození bude mít za následek omezené plnění úkolu bez toho, že dojde k ohrožení splnění cíle, k němuž toto plnění směřuje
Bezvýznamný zdroj	1	Zdroj, jehož ztráta nebo poškození nebude mít na plnění úkolu zásadní vliv

Tabulka 2 Stupně obnovitelnosti zdroje [zdroj vlastní]

Stupeň obnovitelnosti zdroje ST_o	Numerické vyjádření stupně obnovitelnosti	Definice
Neobnovitelný zdroj	4	Zdroj, jehož je při plnění úkolu nedostatek a není možné jej sdílet s jinými silami a jehož doplnění popřípadě oprava vyžaduje provést taková opatření, která jsou v daných podmínkách nerealizovatelná, nebo jejich realizace časově převyšuje dobu plnění úkolu.
Těžce obnovitelný zdroj	3	Zdroj, jehož je při plnění úkolu nedostatek a je možné ho sdílet s ostatními silami, ovšem je nutné této situaci plnění úkolu přizpůsobit. Oprava popřípadě doplnění daného zdroje si vyžádá úpravu způsobu plnění úkolu nebo přehodnocení doby jeho trvání v akceptovatelné míře.
Obtížně obnovitelný zdroj	2	Zdroj, jehož je při plnění úkolu nedostatek ovšem je možné ho po dobu jeho opravy nebo do doby jeho doplnění plně sdílet s ostatními silami
Snadno obnovitelný zdroj	1	Zdroj, jehož je při plnění úkolu dostatek a jehož doplnění nebo oprava zásadním způsobem toto plnění neovlivní.

Hodnocení zranitelnosti konkrétního zdroje z pohledu všech hrozeb, které mohou mít vliv na jeho ztrátu, je pak možné vyjádřit následujícím způsobem:

- pro každý zdroj jsou přiřazeny stupně zranitelnosti od každé identifikovatelné hrozby,
- dané stupně zranitelnosti se vyjádří tabulkou,
- tabulka se následně převede do formy grafu,

- na základě vyhodnocení grafu se potom určí vůči kterým prostředkům je daný zdroj zranitelný natolik, že je nutné dále se zabývat hodnocením rizik jeho ztráty.

Příklad takového vyjádření pro případ bojového vozidla pěchoty BVP-2 je tabulka 4 a graf 1.

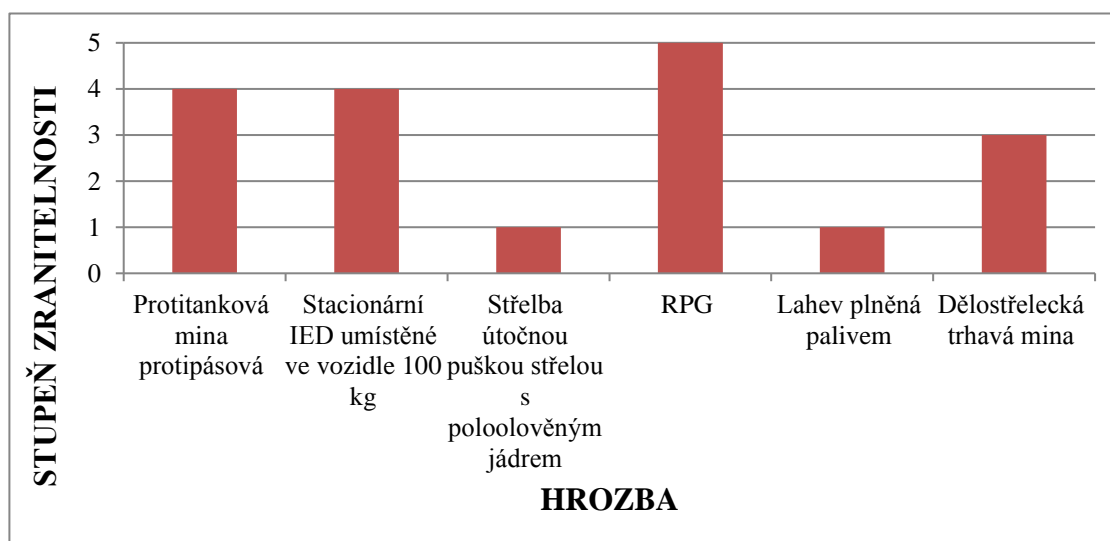
Na základě takto zpracovaných hodnocení zranitelnosti jednotlivých zdrojů je možné vést evidenci zranitelnosti zdrojů.

Tabulka 3 Hodnoty kritičnosti zdroje [zdroj vlastní]

Stupeň obnovitelnosti zdroje ST _o	Stupeň významnosti zdroje ST _v					
	Nepostradatelný zdroj	Vysoce významný zdroj	Středně významný zdroj	Málo významný zdroj	Bezvýznamný zdroj	
	5	4	3	2	1	
Neobnovitelný zdroj	4	20	16	12	8	4
Těžce obnovitelný zdroj	3	15	12	9	6	3
Obtížně obnovitelný zdroj	2	10	8	6	4	2
Snadno obnovitelný zdroj	1	5	4	3	2	1

Tabulka 4 Přiřazení stupňů zranitelnosti jednotlivým hrozbám [zdroj vlastní]

Hrozba	Stupeň zranitelnosti
Protitanková mina protipásová	4
Stacionární IED umístěné ve vozidle 100 kg	4
Střelba útočnou puškou střelou s poloolověným jádrem	1
RPG	5
Lahev plněná palivem	1
Dělostřelecká trhavá mina	3



Graf 1: Přiřazení stupňů zranitelnosti jednotlivým hrozbám
Zdroj: vlastní

2.3 Hodnocení rizik

Úkolem hodnocení rizik je stanovit pravděpodobnost výskytu události, odhadnout očekávaný následek a na základě toho určit specifickou úroveň rizika, že daný úkol nebude splněn, nebo dojde k omezení jeho plnění. Hodnocení rizik sestává z následujících dílčích kroků:

- určení pravděpodobnosti výskytu události,
- ocenění očekávaného dopadu události na plnění daného úkolu,
- stanovení hodnoty úrovně rizika při dané pravděpodobnosti a následcích,
- seřazení rizik podle důležitosti.

2.3.1 Stanovení pravděpodobnosti výskytu události

Pravděpodobnost výskytu události nebo incidentu se stanovuje pro každou hrozbu. Představuje míru naděje, že k dané události nebo incidentu dojde. Její odhad se stanovuje na základě známých informací a zkušeností. Pro potřebu kvantitativního vyjádření je možné vyjádřit kategorie kvantitativního hodnocení dle tabulky 6.

Každá kategorie výskytu lze procentuálně vyjádřit, přičemž nejvhodnější pro tento případ je rovnoměrné rozložení pravděpodobnosti. Pak je možné zavést číselné označení. Konkrétní pravděpodobnost se určí na základě výskytu dané hrozby v konkrétní operaci za přesně stanovený časový interval. Jeho rozsah bude záležet na konkrétních podmínkách.

2.3.2 Stanovení dopadu konkrétní hrozby na konkrétní zdroj a jeho vliv splnění konkrétního úkolu

Hodnocení dopadu konkrétní hrozby na konkrétní zdroj je vyjádřeno stupněm, který představuje následek tohoto dopadu na bojovou sílu, pro bojový úkol, bojovou připravenost.

Pro hodnocení lze použít následující stupnici následků popisující závažnost dopadu pro každou událost jednou z následujících úrovní:

- katastrofický dopad,
- kritický dopad,
- mezní dopad,
- zanedbatelný dopad.

Při stanovení úrovně závažnosti události, způsobené hrozbou při využití zranitelnosti konkrétního zdroje, lze vycházet ze dvou důležitých faktorů, kterými jsou:

- zranitelnost daného zdroje oproti konkrétní hrozbě vyjádřená stupněm zranitelnosti ST_{Zr} ,
- kritičnost daného zdroje pro plnění konkrétního úkolu vyjádřená hodnotou kritičnosti H_k .

Zohledněním těchto faktorů je možné vyjádřit úroveň závažnosti události způsobené hrozbou při využití zranitelnosti zdroje D_z , tedy vztahem:

$$D_z = ST_{Zr} * H_k \quad (2)$$

kde D_z = úroveň závažnosti, ST_{Zr} = stupeň zranitelnosti konkrétního zdroje a H_k = hodnota kritičnosti konkrétního zdroje.

Daný vztah je analogickým výpočtem hodnoty kritičnosti zdroje H_k . Pokud se do tohoto vztahu dosadí konkrétní hodnoty vyjádřené v tabulkách 1 a 5, nabývá úroveň závažnosti přesných číselných hodnot, jak je uvedeno v tabulce 7. Kromě číselného vyjádření úrovně závažnosti, nabízí se i její slovní popis. Při rozdělení vypočtených hodnot

z tabulky 7 do škály o čtyřech stupních pak lze jednotlivé stupně definovat. Toto hodnocení je znázorněno v tabulce 8.

2.3.3 Určení specifické úrovně rizika

Hodnotu specifické úrovně rizika dopadu konkrétní události mající za následek ztrátu konkrétního zdroje v důsledku uplatnění konkrétní hrozby na splnění konkrétního úkolu je možné vyjádřit vztahem:

$$R_u = D_z * P_v \quad (3)$$

kde R_u = riziko vzniku události, D_z = úroveň závažnosti a P_v = kategorie výskytu.

Tabulka 5 Stupně zranitelnosti živé síly, techniky (zařízení), materiálu a objektů
[zdroj vlastní]

Stupeň zranitelnosti ST_{zr}	Definice stupně zranitelnosti			
	Živá síla	Technika (zařízení)	Materiál	Objekt
5	Hrozba způsobí živé síle smrtelná zranění	Následky působení hrozby způsobí naprosté zničení techniky (zařízení) nebo taková poškození, jejichž oprava si vyžádá práci dílenských specialistů v rozsahu nad 1000 normohodin	Následek působení hrozby způsobí trvalou ztrátu více než 60 % dostupného materiálu.	Úplné zničení objektu dané konstrukce. Objekt nesplní svůj účel.
4	Hrozba způsobí živé síle těžká až smrtelná zranění	Následky působení hrozby způsobí na technice (zařízení) taková poškození, jejichž oprava si vyžádá práci dílenských specialistů v rozsahu 400 až 1000 normohodin	Následek působení hrozby způsobí trvalou ztrátu více než 30% dostupného materiálu a poškození více než 30 % dostupného materiálu omezí jeho funkci	Silné poškození. Objekt splní svůj účel, ovšem ztrácí své podstatné vlastnosti a dále není použitelný.
3	Hrozba způsobí živé síle lehká až těžká zranění	Následky působení hrozby způsobí na technice (zařízení) taková poškození, jejichž oprava si vyžádá práci dílenských specialistů v rozsahu 100 až 400 normohodin	Následek působení hrozby způsobí omezení funkce více než 30 % dostupného materiálu	Střední poškození. Objekt splní svůj účel, ovšem ztrácí značnou část svých podstatných vlastností. Jeho další užívání představuje provedení rozsáhlých oprav, při nichž není objekt použitelný

2	Hrozba způsobí živé síle drobná až lehká zranění	Následky působení hrozby způsobí na technice (zařízení) taková poškození, jejichž oprava si vyžádá práci dílenských specialistů v rozsahu 60 až 100 normohodin	Následek působení hrozby způsobí omezení funkce do 30 % dostupného materiálu	Malá poškození. Nutné provést opravy objektu, během nichž je možné jej nadále používat.
1	Hrozba nezpůsobí živé síle žádná, popřípadě způsobí drobná zranění	Následky působení hrozby nezpůsobí na technice (zařízení) buď žádná poškození, případně taková, která odstraní osádky (obsluhy) nebo taková, jejichž oprava si vyžádá práci dílenských specialistů v rozsahu 40 až 60 normohodin	Následek působení hrozby nezpůsobí vážnější poškození materiálu	Bezvýznamná poškození nevyžadující žádnou nebo minimální opravu nemající vliv na užívání daného objektu.

Po dosažení hodnot kategorie výskytu (tabulka 7) a hodnot úrovně závažnosti (tabulka 8) do výše uvedeného vztahu nabývá hodnota rizika nesplnění úkolu hodnot, které jsou uvedeny v tabulce 9. Úrovně je pak možné rozdělit do pěti kategorií, jak je uvedeno v tabulce 10. Na základě tohoto seřazení je potom možné přistoupit k návrhu opatření ke snížení jejich specifické úrovně.

Tabulka 6 Kategorie výskytu událostí (incidentů) [zdroj vlastní]

Kategorie výskytu P_v	Numerické vyjádření kategorie výskytu	Rozsah pravděpodobnosti (%)
Četný výskyt	5	81 - 100
Pravděpodobný výskyt	4	61 - 80
Občasný výskyt	3	41 - 60
Velmi slabý výskyt	2	21 - 40
Nepravděpodobný výskyt	1	0 - 20

Tabulka 7 Hodnoty úrovně závažnosti události způsobené hrozbou při využití zranitelnosti zdroje [zdroj vlastní]

Stupeň zranitelnosti zdroje ST_{zr}	Hodnota kritičnosti zdroje H_k												
	20	16	15	12	10	9	8	6	5	4	3	2	1
5	100	80	75	60	50	45	40	30	25	20	15	10	5
4	80	64	60	48	40	36	32	24	20	16	12	8	4
3	60	48	45	36	30	27	24	18	15	12	9	6	3
2	40	32	30	24	20	18	16	12	10	8	6	4	2
1	20	16	15	12	10	9	8	6	5	4	3	2	1

2.4 Stanovení vhodného ženijního opatření ochrany vojsk jako prostředku ke snížení hodnoty rizika

Rozhodujícím problémem v této oblasti je bezesporu návrh konkrétního ženijního opatření ochrany vojsk (souboru opatření) pro daný zdroj v návaznosti na hodnotu konkrétního rizika způsobeného konkrétní hrozbou. V návaznosti na to pak samotnou realizaci daného opatření podrobněji rozpracovat.

Předpokladem účinnosti daného opatření je fakt, že hodnota zranitelnosti zdroje z pohledu dané hrozby bude dosahovat nižšího stupně než hodnota zranitelnosti zdroje, před realizací daného opatření. Pro volbu vhodného opatření je třeba zavést míru snížení rizika zničení nebo poškození daného zdroje. Takováto míra může vycházet z porovnání zranitelnosti zdroje před a po aplikaci daného opatření.

Pro snadné matematické vyjádření lze zavést koeficient snížení zranitelnosti K_{sz} , jehož hodnota lze určit následujícím vztahem:

$$K_{sz} = \frac{ST_{zrpre}}{ST_{zrpos}} \quad (4)$$

kde K_{sz} = koeficient snížení zranitelnosti, ST_{zrpre} = stupeň zranitelnosti zdroje před realizací daného opatření a ST_{zrpos} = stupeň zranitelnosti zdroje po realizaci daného opatření.

Pokud je hodnota tohoto koeficientu 1 a více, je stupeň zranitelnosti zdroje po realizaci daného opatření stejný nebo vyšší než před jeho realizací. Pokud je tato hodnota menší než 1, je stupeň zranitelnosti zdroje po realizaci opatření nižší než před ní a toto opatření je účinné.

Snížená hodnota rizika události, při které dojde ke ztrátě konkrétního zdroje tedy rizika selhání či omezení plnění úkolu se následovně určí ze vztahu:

$$R_{mod} = K_{sz} * R_u \quad (5)$$

kde R_{mod} = snížená hodnota rizika události, K_{sz} = koeficient snížení zranitelnosti a R_u = původní hodnota rizika události před realizací daného opatření.

Tabulka 8 Definice stupňů úrovně závažnosti [zdroj vlastní]

Úroveň závažnosti	Numerické vyjádření	Následky
Katastrofická	100 – 50	Úplný nezdar úkolu nebo ztráta schopnosti plnění úkolu dokončit, smrt nebo úplná neschopnost živé síly dále plnit úkol, ztráta hlavních systémů, zařízení nebo materiálu kritického pro splnění úkolu, významnější poškození techniky, materiálu nebo zařízení
Kritická	49 - 25	Vážně omezená schopnost plnit úkol, nebo připravenost jednotky, stálá částečná neschopnost nebo dočasná úplná neschopnost osob plnit úkol převyšující tři měsíce, rozsáhlé významné poškození systémů a zařízení
Mezní	24 - 15	Snížená schopnost plnit úkol, nebo připravenost jednotky, menší poškození systémů a zařízení, několikadenní časová ztráta živé síly v důsledku zranění nebo nemoci nepřesahující tři měsíce
Zanedbatelná	12 - 1	Malá nebo žádná ztráta schopnosti plnit úkol, nutná pouze první pomoc nebo lékařská péče malého rozsahu, nepatrné poškození systémů nebo zařízení - plně funkční nebo použitelné

Tabulka 9 Možné hodnoty rizika vzniku události [zdroj vlastní]

Úroveň závažnosti Dz		Kategorie výskytu Pv				
		Četná	Pravděpodobná	Občasná	Malá	Nepravděpodobná
		5	4	3	2	1
Katastrofická	100	500	400	300	200	100
	80	400	320	240	160	80
	75	375	300	225	150	75
	64	320	256	192	128	64
	60	300	240	180	120	60
	50	250	200	150	100	50
Kritická	48	240	192	144	96	48
	45	225	180	135	90	45
	40	200	160	120	80	40
	36	180	144	108	72	36
	32	160	128	96	64	32
	30	150	120	90	60	30
	27	135	108	81	54	27
	25	125	100	75	50	25
Mezní	24	120	96	72	48	24
	20	100	80	60	40	20
	18	90	72	54	36	18
	16	80	64	48	32	16
	15	75	60	45	30	15
Zanedbatelná	12	60	48	36	24	12
	10	50	40	30	20	10
	9	45	36	27	18	9
	8	40	32	24	16	8
	6	30	24	18	12	6
	5	25	20	15	10	5
	4	20	16	12	8	4
	3	15	12	9	6	3
	2	10	8	6	4	2
	1	5	4	3	2	1

Tabulka 10 Kategorie úrovně rizik [zdroj vlastní]

Kategorie	Numerické hodnocení	Definice
Extrémně vysoké riziko	500 – 180	Ztráta schopnosti splnit úkol, pokud se hrozby objeví v průběhu jeho plnění. Četné katastrofické ztráty nebo jejich velká pravděpodobnost, četné kritické ztráty. Z toho vyplývá, že riziko vzniku nepříznivé události může mít závažné důsledky vzhledem k plnění úkolu. Rozhodnutí o pokračování plnění úkolu musí být důkladně zváženo vzhledem k potenciálnímu přínosu, dosaženému plněním úkolu zvoleným způsobem.

Vysoké riziko	160 – 75	Významná ztráta schopnosti plnit úkol v daném čase, neschopnost zvládnout dílčí úkoly, nebo neschopnost dokončit úkol podle požadavků, pokud se v průběhu jeho plnění objeví hrozba. Občasný nebo malý výskyt katastrofické ztráty. Pravděpodobný až občasný výskyt kritické ztráty. Četný výskyt mezních ztrát. Z toho vyplývá, že pokud dojde k nebezpečné situaci, bude to mít vážné důsledky. Rozhodnutí o pokračování plnění úkolu musí být důkladně zváženo vzhledem k potenciálnímu přínosu, dosaženému plněním úkolu zvoleným způsobem.
Mírné riziko	72 – 30	Pokud se hrozba vyskytne v průběhu plnění úkolu, dá se očekávat snížení schopnosti plnit úkol podle požadavků, což bude mít za následek snížení kvality výsledku. Nepravděpodobné katastrofické ztráty. Malý výskyt kritických ztrát. Pravděpodobné až občasné mezní ztráty. Četné zanedbatelné ztráty.
Nízké riziko	27 – 1	Očekávané ztráty mají malý nebo nemají žádný dopad na průběh plnění úkolu. Kritické ztráty nepravděpodobné, pravděpodobnost mezních ztrát malá nebo žádná. Zanedbatelné ztráty pravděpodobné až nepravděpodobné. Očekávané ztráty mají malý dopad, nebo nemají žádný dopad na splnění úkolu. Neočekávají se zranění, škody nebo nemoci, nebo se nepředpokládá jejich výrazný či dlouhotrvající účinek, či dopad.

2.4.1 Charakteristika jednotlivých ženijních opatření směřujícím k podpoře ochrany vojsk

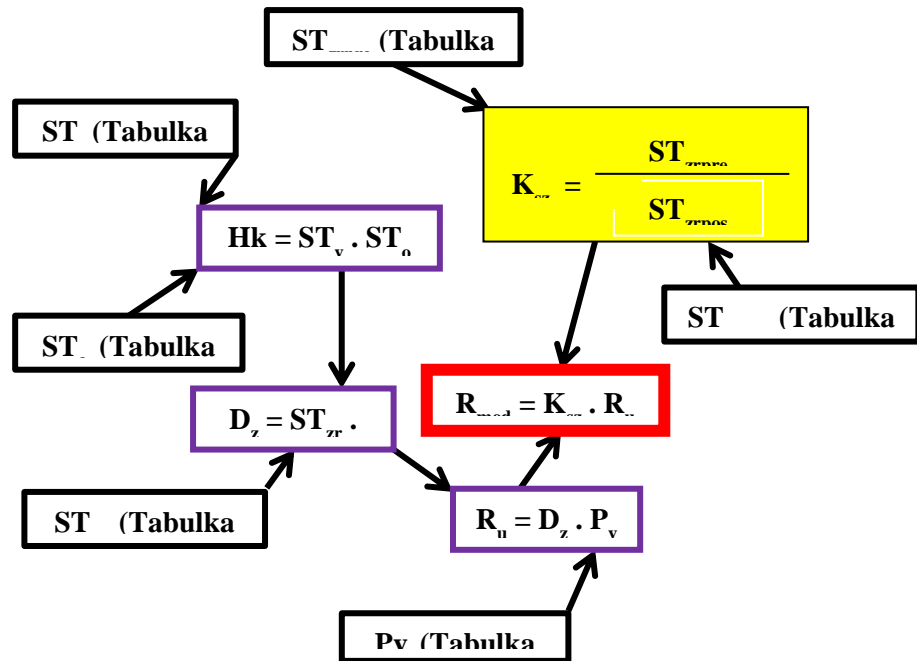
Následující opatření, která je možné najít již na obrázku 2, pak tvoří hmatatelnou stránku samotného návrhu. Jejich přijetím se snižuje riziko vyřazení osoby, prostředku, nebo selhání činnosti, která je kritická pro úspěšné splnění konkrétního úkolu. Kombinace těchto opatření pak vytváří synergický efekt, jenž zvyšuje účinnost ochrany více, než každé opatření zvlášť:

- **ochranné práce a opevňování** (budování zpomalovacích zařízení proti vozidlům, kontrolních stanovišť na cestách a na vstupech do objektů, budování oplocení, stěn a úkrytů v prostorech koncentrace osob, techniky a materiálu, příprava prostor pro jednotky vzdušných sil, asistence při budování ochranných zátarasů, ochranné systémy okolo perimetrů vojenských zařízení, podpora kolektivní ochrany v rámci CBRN, pomoc při budování polních opevňovacích objektů, budování míst velení, budování ochranných staveb pro dělostřelecké prostředky, techniku a zbraňové systémy, příprava záložních postavení, úprava stálých objektů pro ochranu),
- **skrytí a klamání** (hodnocení a návrh na využití maskovacích vlastností terénu, pomoc při realizaci opatření přírodního maskování, pomoc při maskování zbarvením povrchu a zřizování masek, budování klamných objektů, instalace maket, opatření protiradiolokačního maskování, opatření tepelného maskování, použití trhavin ke klamání),
- **management následků výbuchu** (plánování, řízení a výcvik v činnostech souvisejících s výbušnými ohroženími, činnost EOD, ženijní podíl na C-IED),
- **podpora CBRN** (budování ochranných staveb a instalace prostředků kolektivní ochrany, podpora pohybu v kontaminovaných oblastech a okolo nich, pomoc při zřizování dekontaminačních míst, pomoc při odstraňování následků průmyslových havárií),
- **požární ochrana** (instalace prostředků požární ochrany, asistence při hašení a lokalizaci požáru, budování protipožárních zařízení)[2].

2.4.2 Postup stanovení ženíjních opatření ochrany vojsk jako prostředků ke snížení rizika

Výše uvedená pravidla pro stanovení vhodných ženíjních opatření a jejich hodnocení z pohledu snížení rizika vzniku události mající za následek ztrátu nebo omezení využití konkrétního zdroje nebo selhání konkrétní činnosti lze pak následně formulovat do podoby postupu, který dává jasně a přehledně najevo jejich využitelnost (příklad aplikace pro jednu dvojici hrozba-zdroj viz obrázek 4). Sestává z následujících kroků:

1. Stanovení stupně významnosti daného zdroje na základě analýzy konkrétního úkolu (viz tabulka 1),
2. Stanovení jeho stupně obnovitelnosti na základě jeho dostupnosti a možnosti jeho distribuce konkrétní jednotce nebo uskupení (viz tabulka 2),
3. Výpočet hodnoty kritičnosti daného zdroje dle vztahu (1),
4. Seřazení všech zdrojů potřebných pro plnění konkrétního úkolu podle hodnoty kritičnosti
5. Přiřazení veškerých identifikovaných hrozeb ke každému zdroji, který mohou ohrozit,
6. Stanovení stupně zranitelnosti každého zdroje ze strany každé pro něj relevantní hrozby (viz tabulka 5),
7. Pro každou dvojici hrozba-zdroj výpočet úrovně závažnosti dle vztahu (2),
8. Stanovení pravděpodobnosti uplatnění každé hrozby identifikované pro každý zdroj (viz tabulka 6),
9. Výpočet rizika události, která může omezit nebo zabránit využití konkrétního zdroje pro úspěšné plnění daného úkolu na základě toho, že konkrétní hrozba využije zranitelnost daného zdroje dle vztahu (3),
10. Hodnocení přijatelnosti každého rizika,
11. Seřazení jednotlivých rizik podle hodnoty,
12. Přijetí konkrétních ženíjních opatření a hodnocení jejich vlivu na snížení rizika tím, že je v úvahu brán stupeň zranitelnosti před přijetím daného opatření $ST_{zrpe}=ST_{zr}$ (viz krok 6) a po jeho přijetí (s použitím tabulky 5),
13. Stanovení koeficientu snížení zranitelnosti s využitím vztahu (4),
14. Přehodnocení míry rizika po přijetí daného opatření dle vztahu (5) u každé dvojice hrozby-zdroj,
15. Opětovné seřazení rizik dle jejich hodnoty a rozhodnutí o jejich akceptování, či přijetí dalších možných opatření.



Obrázek 4: Postup stanovení ženijních opatření ochrany vojsk jako prostředků ke snížení rizika
Zdroj:[vlastní]

Tento postup, ačkoli na první pohled může působit složitě, je možné rutinně opakovat s tím, že pokud je některý ze zdrojů vyhodnocen jako málo kritický a v zásadě obecně dostupný z pohledu ceny a kvantity, není třeba dále v hodnocení rizika pokračovat. Rovněž při zjištění hrozby, která je sice obecně vnímána, ovšem v daném případě nemá zásadní vliv na konkrétní zdroj, nebo je tento zdroj ze strany dané hrozby nezranitelný, ne zde rovněž třeba se dále zabývat dalším výpočtem.

Pro urychlení výpočtu je možné použít tabulky 3, 7 a 9, které obsahují hodnoty vypočtené na základě aplikací příslušných vztahů při dosazení hodnot z tabulek 1, 2, 5 a 6.

Rozsah škál v tabulkách 8 a 10, specifikujících úroveň závažnosti a úroveň riziky vychází z jedinečných číselných hodnot vzešlých při dosazení numerických vyjádření stupňů zranitelnosti, obnovitelnosti a významnosti do patřičných vztahů. Přitom byl vzat v úvahu obecně platný fakt, že katastrofické a kritické dopady daných rizik představují největší nutnost k přijetí jakýchkoli opatření včetně těch ženijních. Proto je škála těchto dopadů a z nich vycházejících rizik, která jsou navíc umocněna vysokou mírou pravděpodobnosti nepříznivé události do značné míry široká.

3 Závěr

Navržený postup lze použít pro stanovení a zhodnocení libovolného ženijního opatření ochrany vojsk na základě rizika vzniku události mající za následek ztrátu nebo poškození konkrétního zdroje a tím znemožnění nebo omezení jeho použitelnosti pro plnění konkrétního úkolu. Aplikace postupu je ovšem možná i při přijetí více opatření a tak lze docílit jejich synergického účinku. Tím se otevírá prostor pro jeho další rozpracování. Jednotlivé části postupu mohou též sloužit jako nástroje pro podporu tvorby rozhodnutí během celého rozhodovacího procesu. V neposlední řadě pak může daný postup představovat východisko pro tvorbu softwaru, jenž může jeho použití rovněž zásadně zjednodušit a uživatelsky zpříjemnit. Lze však také k danému účelu využít i stávajících softwarů, ve kterých lze pracovat s numerickými hodnotami, vzorci

a matematickými funkcemi. Příklady takovýchto softwarů mohou být programy MS Office Excel, MS Office Project nebo matematický software Matlab.

Zdroje

- [1] *Allied joint doctrine for force protection*. STANAG 2528. Brussels: NATO Standardization Office, 2015. 80 s.
- [2] *Allied tactical doctrine for military engineering*. STANAG 2394. Brussels: NATO Standardization Office, 2016. 158 s.
- [3] *Pozemní síly v operacích* [Vojenská publikace]. Vyškov: Institut doktrín VeV – VA, 2011. 295 s.
- [4] *Taktika pozemních sil* [Vojenská publikace]. Vyškov: Institut doktrín VeV – VA, 2011. 338 s.
- [5] ZÁLESKÝ, J. *Ženíjní opatření ochrany vojsk v operacích mimo území České republiky*. Disertační práce. Brno: Univerzita obrany v Brně, Fakulta ekonomiky a managementu, 2012. 184 s. Vedoucí disertační práce doc. Ing. Gabriel Števkó, CSc.