

Analýza krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru

Dominik Tejkal

Bakalářská práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Dominik Tejkal**
Osobní číslo: **L19458**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **Kombinovaná**
Téma práce: **Analýza krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru**

Zásady pro vypracování

1. Na základě studia odborné literatury zpracujte literární rešerši týkající se krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru.
2. Proveďte analýzu rizik Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje.
3. Na základě výsledků analýzy zformulujte závěry a navrhněte vlastní opatření k eliminaci zjištěných rizik.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. ANTUŠÁK, Emil a Josef VILÁŠEK. *Základy teorie krizového managementu*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3443-2.
2. MAREŠ, Miroslav, Jaroslav REKTOŘÍK a Jan ŠELEŠOVSKÝ. *Krizový management: případové bezpečnostní studie*. Praha: Ekopress, 2013. ISBN 978-80-86929-92-7.
3. SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4644-9.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucí bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Kateřina Víchová, Ph.D.**
Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 4.5.2021

Jméno a příjmení studenta: Dominik Tejkal

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je krizová připravenost Hasičského záchranného sboru, a to konkrétně zvláštní povodeň vodního díla Letovice. Práce je složena z části teoretické a praktické. Teoretická část se zabývá literární rešerší. Praktická část je zaměřena jak na samostatné vodní dílo Letovice, tak i na protržení jeho hráze. Následuje vybavenost Hasičského záchranného sboru a krizová připravenost sboru na zvláštní povodeň vodního díla Letovice. Jsou použity metody SWOT a What If. Výsledky metod jsou vyhodnoceny a navrhnutá vhodná opatření.

Klíčová slova: krizová připravenost, povodeň, přehrada, Hasičský záchranný sbor.

ABSTRACT

The subject of the bachelor's thesis is the crisis preparedness of the Fire Rescue Service, namely the special flood of the Letovice dam. The thesis contains two parts, theoretical and practical. The theoretical part deals with literary research. The practical part is focused both on the separate of Letovice dam and on the rupture of its. This is followed by a emergency situation of the Fire Rescue Service for a special flood and the equipment of the Letovice dam. The SWOT and What If methods are used. The results of the methods shall be evaluated and measures proposed.

Keywords: Emergency Preparedness, Flood, Dam, Fire Rescue Service.

Touhle cestou bych chtěl poděkovat paní Ing. Kateřině Víchové, Ph.D. za odborné vedení práce, správné nasměrování, rady a v neposlední řadě za vypůjčení knihy.

Také bych chtěl poděkovat panu kpt. Ing. Zdeňku Zouharovi a mjr. Mgr Martinu Poděbradskému z Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje, za poskytnutí dokumentů a informací.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM	11
1.1 SLOŽKY IZS	11
1.2 ÚROVNĚ KOORDINACE SLOŽEK IZS.....	12
1.3 OPERAČNÍ STŘEDISKA	12
2 JEDNOTKY POŽÁRNÍ OCHRANY.....	14
2.1 DRUHY JPO.....	14
2.2 KATEGORIE JPO.....	14
2.3 OPERAČNÍ PŮSOBNOST JPO.....	15
3 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR	16
3.1 TYPY STANIC HZS ČR	16
3.2 POPLACHOVÉ PLÁNY	18
3.3 STUPNĚ POPLACHU	19
3.4 OCHRANA OBYVATELSTVA A JEJÍ ÚKOLY	21
4 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ.....	24
4.1 KRIZOVÉ PLÁNOVÁNÍ	24
4.2 HAVARIJNÍ PLÁN KRAJE.....	25
4.3 KRIZOVÉ STAVY	27
4.4 HROZBY A RIZIKA.....	28
5 POVODNĚ.....	29
5.1 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	30
5.2 POVODŇOVÉ PLÁNY	30
6 POUŽITÉ METODY	32
II PRAKTICKÁ ČÁST	33
7 VODNÍ DÍLO LETOVICE	34
7.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:	35
7.2 STANOVENÉ KRITICKÉ HODNOTY	35
8 PROTRŽENÍ VD LETOVICE	37
8.1 PRŮCHOD ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ	38
8.2 SWOT ANALÝZA NA VD LETOVICE.....	41
8.3 WHAT IF ANALÝZA.....	44
9 KRIZOVÁ PŘIPRAVENOST HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU NA ZVLÁŠTNÍ POVODĚŇ.....	46

9.1	ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ	46
9.2	VĚCNÉ PROSTŘEDKY U HZS JIHMORAVSKÉHO KRAJE.....	48
9.3	STANICE ÚZEMNÍHO ODBORU HZS BLANSKO.....	49
9.4	OSTATNÍ JEDNOTKY	51
9.5	SWOT ANALÝZA	52
9.6	WHAT IF ANALÝZA.....	55
10	NÁVRH OPATŘENÍ	57
	ZÁVĚR	59
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	60
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	62
	SEZNAM OBRÁZKŮ	63
	SEZNAM TABULEK.....	64
	SEZNAM GRAFŮ	65

ÚVOD

Krizové situace jsou situace, kterým by se lidé rádi vyhnuli. Přes to, takové situace nastávají, poněvadž se je nedaří eliminovat a nejspíš se to ani nepodaří. Důležité je, abychom se na ně připravovali a byli připraveni, pokud takové situace nastanou. Krizových situacích je několik, živelné pohromy, náklady, havárie apod. Pokud nastane taková situace je potřeba, aby ji někdo efektivně řešil a zamezil dalším škodám, pokud je to možné. Takovou úlohu plní Hasičský záchranný sbor ČR, který provádí záchranné a likvidační práce u takových krizových situacích a také je řídí. Aby mohli efektivně řešit takové situace, je potřeba aby byli připraveni na každou mimořádnou událost.

Cílem práce je zjistit krizovou připravenost Hasičského záchranného sboru v Jihomoravském kraji, zejména na územním odboru Blansko. Konkrétně byla vybrána krizová situace typu zvláštní povodeň, tedy povodeň způsobená protržením hráze na vodním díle Letovice přezdívaná „Křetínska“. Pomocí analýz zjistit silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby jak samotného vodního díla, tak Hasičského záchranného sboru a na určité nežádoucí příčiny navrhnout opatření ke snížení rizika.

Přínosem této práce, by měli být návrhy opatření samotné krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru ČR, tak i přímo krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru ČR při zvláštní povodni na vodním díle Letovice. Návrh opatření by se měl týkat i samostatného vodního díla Letovice. Důležité je, předcházet jakýmkoliv rizikům, protože i z těch malých může nastat během několika sekund riziko, které už nepůjde odvrátit. Tato práce by měla být užitečná jak pro Povodí Moravy, která je správcem vodního díla Letovice, tak i Hasičskému záchrannému sboru.

V České republice jsou povodně největší hrozcí nebezpečí z krizových situacích. To se týká přirozených povodní. V České republice zatím nenastala žádná zvláštní povodeň typu 1, tedy protržením hráze vodního díla.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM

Integrovaný záchranný systém (dále jen IZS) definujeme jako řízený postup složek IZS při společném zásahu. O IZS nám hovoří zákon č. 239/2000 Sb. Orgány jsou informační a operační střediska IZS. (Sadílek, a další, 2019 str. 29)

Systém pro záchranu osob se začal budovat už po druhé světové válce, kdy se začaly státy zabývat více ochranou obyvatelstva. Už začátkem 2. poloviny 20. století byla v Evropě tendence sjednocovat záchranné organizace. V České republice k tomu došlo v roce 2000, kdy vznikl IZS. (Sadílek, a další, 2019 str. 29)

V České republice máme jeden z nejlepších IZS v evropských státech.

1.1 Složky IZS

Základní:

- Policie České republiky,
- Hasičský záchranný sbor České republiky,
- Zdravotnická záchranná služba,
- jednotky požární ochrany (dále jen JPO). (Kroupa, a další, 2011 str. 72)

Ostatní:

- havarijní služby,
- pohotovostní služby,
- síly a prostředky ozbrojených sil,
- bezpečnostní sbory,
- neziskové organizace,
- další sdružení, které jde použít k likvidačním a záchranným pracím. (Kroupa, a další, 2011 str. 80)

Nepřetržitou pohotovost musí zajišťovat složky základní k příjmu ohlášení mimořádné události (dále jen MU) a neodkladného zásahu na místě MU. Skrz tento důvod jsou rozmístěny síly a prostředky (dále jen Sap) po celé ČR. Což představuje plošné pokrytí území jednotkami. (Sadílek, a další, 2019 stránky 29-30)

1.2 Úrovně koordinace složek IZS

Taktická

Je prováděna v místě zásahu. Za záchranné a likvidační práce odpovídá velitel zásahu, kterým je zpravidla velitel jednotek požární ochrany, ten řídí a koordinuje chod složek IZS v místě zásahu. Velitel zásahu si může zřídit štáb velitele zásahu, který se skládá z náčelníka štábu, člen štábu pro spojení, týl, analýzu situace, nasazení sil a prostředků, zástupci složek IZS a pomocníci štábu. Pokud není v místě zásahu velitel zásahu, řídí součinnost složka IZS, která provádí převažující činnost v místě zásahu. (Šenovský, a další, 2007 str. 9)

Operační

Probíhá na operačních střediscích základních složek IZS. Hlavní úlohu má operační a informační středisko Hasičského záchranného sboru České republiky (dále jen HZS ČR), protože jsou zároveň operačním a informačním střediskem IZS. Operační střediska obsluhují linky tísňového volání 112, 155, 158 a 150. Krajské operační středisko IZS řídí systémy varování a vyzoomění obyvatelstva, spojuje místo zásahu s nejvyšší úrovní řízení a na žádost velitele zásahu povolává na místo zásahu ostatní složky IZS podle poplachové plánu IZS. (Šenovský, a další, 2007 str. 9)

Strategická

Je to přímé zapojení hejtmana kraje, starosty obce s rozšířenou působností nebo Ministerstva vnitra (dále jen MV) do optimální spolupráce při likvidačních a záchranných pracích, na popud velitele zásahu. Pro tuto činnost je využíván krizový štáb. Pokud je vyhlášen nejvyšší stupeň poplachu, tak zapojení MV a hejtmana kraje je automaticky. Ke koordinaci činnosti slouží havarijní plán kraje. (Šenovský, a další, 2007 stránky 9-10)

1.3 Operační střediska

Orgány pro řízení složek IZS jsou informační a operační centra HZS krajů a informační a operační střediska generálního ředitelství HZS ČR. (Sadílek, a další, 2019 str. 34)

Povinnosti:

- přijmout a vyhodnotit informaci o MU,
- evidovat strukturu plnění úkolů, zadaných velitelem zásahu,

- vyrozumět v případě potřeby základní a ostatní složky IZS a orgány státní a územních samosprávných celků. (Sadílek, a další, 2019 stránky 34-35)

Oprávnění:

- svolávat a nasazovat základní a ostatní složky IZS,
- pomáhat veliteli zásahu s osobní a věcnou pomocí podle požadavků,
- varovat obyvatelstvo v případě ohrožení. (Sadílek, a další, 2019 str. 35)

Operační centra základních složek spolu navzájem spolupracují a sdílí spolu informace o MU. Po přijetí tísňového hovoru rozhodují o spolupráci s dalšími složkami IZS a informují osoby, kterých se nějakým způsobem MU týká. (Sadílek, a další, 2019 str. 35)

2 JEDNOTKY POŽÁRNÍ OCHRANY

Jednotkou požární ochrany (dále jen JPO) se rozumí organizovaný režim produkovaný odborně vyškolenými osobami (hasiči), požární technikou a věcnými nástroji požární ochrany. Hasiči jsou v JPO rozčleněni do čet a družstev. Četa je tvořena dvěma až třemi družstvy. Družstvo tvoří velitel a hasiči. (Hanuška, 2008 str. 1)

2.1 Druhy JPO

Druhy JPO se dělí podle zřizovatele jednotky a vztahu osob, vykonávajících činnost v těchto jednotkách ke zřizovateli JPO.

1. Jednotky HZS ČR – jsou zřizovány státem a příslušníci vykonávají činnost v jednotce jako své povolání ve služebním poměru.
2. Jednotky HZS podniku – jsou zřizovány právnickou nebo podnikající fyzickou osobou a je složena ze zaměstnanců podniku vykonávající činnost v jednotce jako své zaměstnání.
3. Jednotky sboru dobrovolných hasičů – jsou zřizovány obcí a členové nevykonávají činnost v jednotce jako své zaměstnání.
4. Jednotky sboru dobrovolných hasičů podniku – jsou zřizovány právnickou nebo podnikající fyzickou osobou a je složena ze zaměstnanců podniku, kteří nevykonávají činnost v jednotce jako své zaměstnání. (Šenovský, a další, 2007 stránky 39-40)

2.2 Kategorie JPO

JPO se dělí do šesti kategorií za účelem plošného pokrytí území ČR.

- a) S územní působností zasahující i na jiném území než svého zřizovatele.

JPO I – jednotka HZS ČR.

JPO II – jednotka sboru dobrovolných hasičů (dále jen JSDH) obce složena z členů, kteří svou činnost vykonávají na hlavní nebo vedlejší poměr.

JPO III – JSDH obce složena z členů, kteří svoji činnost v jednotce vykonávají dobrovolně. (Zágorová, 2014)

b) Zásahující jednotky s místní působností.

JPO IV – jednotka HZS podniku.

JPO V – JSDH obce složena z členů, kteří činnost v jednotce dělají dobrovolně.

JPO VI – JSDH podniku. (Zágorová, 2014 str. 178)

2.3 Operační působnost JPO

Každá JPO má určitou operační hodnotu. Daná hodnota nám řekne možnost JPO započít plnění úkolů v místě zásahů. (Hanuška, 2008 str. 14)

Tabulka 1 - Operační hodnota JPO (Hanuška, 2008 str. 14)

JPO		Čas výjezdu	Působnost	Vzdálenost k zásahu	Doba jízdy
Kategorie	Druh jednotky	min.		km	min.
JPO I	HZS ČR	2	územní	15–10	18
JPO II	SDH obce	5		7,5 - 10	10
JPO III	SDH obce	10		7,5 - 10	10
JPO IV	HZS podniku	2	místní	5	5
JPO V	SDH obce	10			
JPO VI	SDH podniku	10			

3 HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČR

Hasičský záchranný sbor České republiky (dále jen HZS ČR) je jednotný bezpečnostní sbor, jehož hlavním posláním je chránit životy a zdraví obyvatel a zvířat, životní prostředí, majetek před požáry a jinými MU a krizovými situacemi. (Sadílek, a další, 2019 str. 30)

HZS ČR se účastní na zajišťování bezpečnosti České republiky plněním a přípravováním úkolů požární ochrany, ochrany obyvatelstva, civilního nouzového plánování, IZS, krizového řízení a dalších úkolů, v míře a za podmínek určených právními předpisy. (HZS ČR, ©2020)

Jsou to:

- zákon č. 320/2015 Sb., o HZS ČR a o změně některých zákonů,
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 239/2000 Sb., o IZS a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (HZS ČR, ©2020)

Akceschopnost

Akceschopnost HZS ČR musí být nonstop zabezpečena, proto příslušníci HZS ČR vykonávají službu 24 hodin v třísměnném režimu služby. Každá směna má své označení A, B, C. Směna, která má 24 hodin je rozdělena na 16 hodin výkonu služby a na služební pohotovost 8 hodin, kterou musí směna trávit v místě pracoviště. Pohotovost začíná v 23:00 hod. a končí v 6:00 hod. Střídání směn probíhá v 7:00 hod. Po výkonu směny následuje příslušníkovi volno, které trvá 48 hodin. (Hanuška, 2008 stránky 65-66)

3.1 Typy stanic HZS ČR

Velikost stanic je odvozena z velikosti obce a počtem výjezdů neboli družstev, které stanice zabezpečuje. Typů stanic máme 8 z toho 3 typy (C) centrálních a 5 typů (P) pobočných. (Hanuška, 2008 str. 67)

Centrální

- **C1** – Je situována v obci do 50 tisíc obyvatel a je zajištěna výjezdem dvou družstev. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 39 příslušníků HZS kraje, tedy 13 příslušníků na jednu směnu.
- **C2** – Je situována v obci, která má mezi 50 až 75 tisíci obyvatel a je zajištěna výjezdem dvou družstev. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 45 příslušníků HZS kraje, tedy 15 příslušníků na jednu směnu.
- **C3** – Je situována v obci nad 75 tisíc obyvatel a je zajištěna výjezdem tří družstev. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 60 příslušníků HZS kraje, tedy 20 příslušníků na jednu směnu. (Hanuška, 2008 str. 67)

Pobočné

- **P0** – Je situována v obci do 15 tisíc obyvatel, kde byla založena sdružením prostředků HZS kraje a obce. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 9 příslušníků HZS kraje, tedy 3 na jednu směnu.
- **P1** – Je situována v části obce, nebo v obci do 30 tisíc obyvatel a je zajištěna výjezdem jednoho družstva o zmenšeném početním stavu. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 15 příslušníků HZS kraje, tedy 5 na jednu směnu.
- **P2** – Je zajištěna výjezdem jednoho družstva a je vybavena výškovou technikou a určenou požární technikou. Je situována:
 - a) v obci do 15 tisíc obyvatel, kde je více jak 10 % budov, které přesahují 5 nadzemních podlažích a dojezd výškové techniky z jiné stanice trvá více jak 15 minut.
 - b) v obci nad 15 tisíc obyvatel, kde dojezd výškové techniky z jiné stanice trvá více jak 15 minut.

Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 24 příslušníků HZS kraje, tedy 8 na jednu směnu.

- **P3** – Je situována v části obce nebo v obci do 30 tisíc obyvatel a je zajištěna výjezdem jednoho družstva a družstva o zmenšeném početním stavu. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 33 příslušníků HZS kraje, tedy 11 na jednu směnu.

- **P4** – Je situována v části obci nebo v obci nad 30 tisíc obyvatel a je zajištěna výjezdem dvou družstev. Třísměnný provoz zabezpečuje celkem 39 příslušníků HZS kraje, tedy 13 na jednu směnu. (Hanuška, 2008 stránky 67-68)

3.2 Poplachové plány

Jsou to dokumenty, které uspořádávají svolávání záchranných složek pro záchranné a likvidační práce. Poplachové plány se vypracovávají pro dané území. Proto rozdělujeme poplachové plány na krajské a ústřední úrovni. Specifický poplachový plán je požární. (Smetana, a další, 2010 str. 61)

Poplachový plán IZS kraje

Je vytvořen pro přehledné povolávání složek IZS kraje k MU, k provedení pomoci obcím zasaženým MU a pro vzájemné pomoci na úrovni kraje. Poplachový plán vydává rada kraje a je schvalován krajským úřadem. Po schválení se poplachový plán předá k užívání na operační informační středisko (dále jen OPIS) IZS a přiřadí se k havarijnímu plánu kraje. (Smetana, a další, 2010 str. 61)

V plánu je uvedeno:

- spojení na složky IZS,
- zařazené SaP ostatních složek,
- způsob vyrozumívání a povolávání. (Šenovský, a další, 2007 str. 79)

Poplachový plán IZS kraje je souhrn složek IZS, který stanovuje pravidla a systém spolupráce složek IZS při zásahu na MU v daném území podle stupně poplachu. (Smetana, a další, 2010 stránky 61-62)

Ústřední poplachový plán IZS

Je také určen k optimální spolupráci likvidačních a záchranných prací. Koordinující orgán a zpracovatelem je Generální ředitelství HZS ČR. Je i vydavatelem Ústředního poplachového plánu IZS a vydává ho jako jejich vnitřní dokument. V tomto případě podléhá ke schválení MV. Tento poplachový plán je využíván, pokud krajská úroveň je nedostačující, nebo jsou pro likvidační a záchranné práce potřebné SaP, které v daném kraji nejsou k dispozici. Tento poplachový plán se také využívá k zvláštním situacím jako jsou bezpečnostní akce, příhraniční pomoc, vysílání SaP do zahraničí nebo mezinárodní humanitární a záchranné operace. (Smetana, a další, 2010 stránky 62-63)

V plánu je uvedeno:

- spojení na složky IZS,
- zařazené SaP složek IZS,
- operativní dokumentace. (Smetana, a další, 2010 stránky 62-63)

Požární poplachový plán

Tento plán upravuje zařazení JPO, speciálních služeb, právnických osob a fyzických osob podnikajících a jejich povolávání v operačním řízení k záchranným pracím a zdolávání požárů. Vychází z předurčenosti JPO, z plošného pokrytí území JPO a stará se o vzájemnou pomoc a spolupráci JPO mezi sousedními územními odbory HZS nebo kraji. Požární poplachový plán vydává rada kraje. (Smetana, a další, 2010 str. 65)

V plánu je uvedeno:

- seznam JPO v kraji,
- principy součinnosti JPO,
- styl vyhlásování stupňů požárního poplachu,
- poplachový plán kraje,
- činnosti ohlašoven požárů a OPIS HZS kraje. (Sadílek, a další, 2019 stránky 56-57)

3.3 Stupně poplachu

Stupeň poplachu určuje, kolik bude na místě MU potřeba SaP pro záchranné a likvidační práce podle rozsahu a typu MU. Stupeň poplachu vyhláší OPIS při povolání složek na místo události. V místě zásahu si může stupeň poplachu vyhlásit velitel zásahu. Uvnitř IZS existují čtyři stupně poplachu. Čtvrtý stupeň nazýváme zvláštním a je to stupeň nejvyšší. (Šenovský, a další, 2007 str. 80)

První stupeň poplachu

Je vyhlášen:

- pokud MU ohrožuje jednotlivé osoby, dopravní prostředky, plochy do 500 m² a objekty, kromě těch, kde jsou podmínky pro zásah ztíženy,
- základní složky IZS provádějí záchranné a likvidační práce, které není potřeba nepřetržitě řídit. (Kroupa, a další, 2011 str. 52)

Druhý stupeň poplachu

Je vyhlášen:

- pokud MU ohrožuje maximálně 100 osob, alespoň dva a více objektů se ztíženými podmínkami pro zásah, cenný chov zvířat, jednotlivé prostředky hromadné dopravy nebo plochy do 10 000 m²,
- základní a ostatní složky IZS z daného kraje provádí záchranné a likvidační práce,
- složky je třeba nepřetržitě řídit velitelem zásahu. (Kroupa, a další, 2011 str. 52)

Třetí stupeň poplachu

Je vyhlášen:

- když MU ohrožuje 100 až 1 000 osob, areál podniku, část obce, železniční soupravy, povodí řek, území do 1 km², nebo při letecké havárii a silniční hromadné havárii,
- základní a ostatní složky IZS provádí záchranné a likvidační práce, nebo jsou využity SaP z ostatních krajů,
- místo zásahu je nutné rozdělit na sektory a úseky, složky IZS je třeba řídit v místě zásahu velitelem zásahu s pomocí štábu velitele zásahu. (Šenovský, a další, 2007 stránky 80-81)

Zvláštní stupeň poplachu

Je vyhlášen:

- když MU ohrožuje přes 1 000 osob, území nad 1 km² anebo celé obce,
- základní a ostatní složky s využitím SaP z ostatních krajů provádí záchranné a likvidační práce, nebo eventuálně je nutno použít zahraniční pomoc,
- místo zásahu je nutné rozdělit na sektory a úseky, složky IZS je třeba řídit v místě zásahu velitelem zásahu s pomocí štábu velitele zásahu,
- je vyžadováno řízení složek IZS na strategické úrovni. (Šenovský, a další, 2007 str. 81)

Při vyhlášení zvláštního stupně poplachového plánu oznamuje OPIS kraje vyhlášení zvláštního stupně hejtmanovi kraje. (Šenovský, a další, 2007 str. 81)

3.4 Ochrana obyvatelstva a její úkoly

Ochrana obyvatelstva plní úkoly v okruhu organizování, plánování, připravenosti a jejím cílem je předcházet vzniku MU a plní úkoly civilní ochrany. To znamená ochrana majetku, životního prostředí, zdraví a života při krizových situacích a MU. (MŠMT, ©2013-2021)

Ochrana obyvatelstva je v plánovacích dokumentech začleněna v rámci plánů určitých činností havarijních plánů, a to zejména varování obyvatelstva, evakuace, ukrytí, nouzové přežití, dekontaminace a improvizovaná ochrana. (Sadílek, a další, 2019 str. 45)

Varování

Varování obyvatel se provádí pomocí Jednotného systému varování a vyrozumění, ten se skládá z vyrozumívacích center, sítí telekomunikačních, koncových prvků vyrozumění a varování (sirény, zařízení schopna předat informaci). (Sadílek, a další, 2019 stránky 45-46)

a) Varovný signály v České republice:

1. **Všeobecná výstraha** – signál varující před nebezpečím, tento signál je 140 vteřin dlouhý kolísavý tón sirény, který může být doplněn tísňovou informací např. „Všeobecná výstraha“, „Chemická havárie“, atd. (Sadílek, a další, 2019 str. 46)

b) Další signály:

1. **Požární poplach** – tento signál je k svolání JPO. Tón sirény trvá 60 vteřin s jedním přerušením, který může být doplněn tísňovou informací „Požární poplach“. (Sadílek, a další, 2019 str. 46)
2. **Zkouška sirén** – signál dlouhý a nepřerušovaný 140 vteřin, sloužící k ověření funkčnosti koncových prvků vyrozumění a varování. Zkoušení sirén se pravidelně provádí v 12:00 první středu v měsíci. (Sadílek, a další, 2019 str. 46)

Evakuace

V případě nastání MU může nastat evakuace obyvatelstva z ohrožených prostorů. Vztahuje se na všechny osoby kromě osob, které se podílí na záchranných pracích. (Smetana, a další, 2010 str. 84)

Rozdělení:

a) Dle doby trvání:

- dlouhodobá,
- krátkodobá. (Smetana, a další, 2010 str. 85)

b) Dle způsobu:

- řízená,
- samovolná. (Smetana, a další, 2010 str. 85)

Evakuace upřednostňuje některé skupiny obyvatelstva:

- děti,
- pacienty v zdravotnických a sociálních zařízeních,
- zdravotně postižené,
- doprovod výše označených skupin. (Sadílek, a další, 2019 str. 48)

Úkrytí

Úkryty se staví pro válečný stav a stav ohrožení státu, jsou hodny hlavně k ochraně před radiací a zbraněmi hromadného ničení. (Sadílek, a další, 2019 str. 49)

Rozdělení úkrytů:

- improvizované,
- stálé,
 - tlakově odolné,
 - tlakově neodolné,
 - ochranný systém podzemních staveb. (Smetana, a další, 2010 str. 145)

Nouzové přežití

K některým typům MU jsou v oblasti HZS ČR nachystány kroky k nouzovému přežití zasaženého obyvatelstva. Jsou to:

- hmotný základny humanitární pomoci,
- kontejnery nouzového přežití,
- sady materiálu pro nouzové přežití. (Sadílek, a další, 2019 stránky 48-49)

Dekontaminace

Je to souhrn postupů, metod a prostředků k odstranění kontaminantů z prostředí neboli snížení nebezpečného účinku na bezpečnou úroveň. (Smetana, a další, 2010 str. 99)

Cíl:

- snížit zranění osob,
- zkrátit dobu pro nutnost používat improvizovaných prostředků nebo prostředky individuální ochrany,
- obnova života v oblasti zasažené kontaminantem,
- zabezpečení likvidačních a záchranných prací. (Smetana, a další, 2010 str. 99)

Improvizovaná ochrana

Před vlivem nebezpečných látek se používají prostředky improvizované ochrany dýchacích cest, povrchu těla a očí. Podstata improvizované ochrany spočívá ve využití přijatelných oděvních součástí, které se nachází v naší domácnosti a ochrání nám dýchací cesty tak i celé tělo. (Sadílek, a další, 2019 str. 47)

Pokud byl vyhlášen válečný stav nebo stav ohrožení státu provádí se vydávání prostředků individuální ochrany pro určené kategorie osob:

- ochranné dětské vaky pro děti do 1,5 roku,
- ochranné dětské kazajky pro děti od 1,5 do 6 let,
- ochranné dětské masky pro děti od 1,5 do 18 let,
- osoby nacházející se v sociálních a zdravotních zařízeních,
- pro doprovod těchto kategorií ochranné masky. (Sadílek, a další, 2019 str. 47)

4 KRIZOVÉ ŘÍZENÍ

Zákon o krizovém řízení č. 240/2000 Sb. definuje krizové řízení jako soubor řídicích funkcí orgánů krizového řízení orientovaných na vyhodnocení bezpečnostních rizik, analýzu, organizování, plánování, kontrolu a realizaci činností konaných ve spojení s přípravou na krizové situace. (Antušák, a další, 2016 str. 73)

Orgány krizového řízení:

- Česká národní banka,
- Vláda ČR,
- orgány kraje,
- ministerstva,
- orgány obce s rozšířenou působností (dále jen ORP). (Kroupa, a další, 2011 stránky 35-38)

4.1 Krizové plánování

Je to soubor postupů, opatření a metod, které orgány krizového řízení používají pro přípravu na krizové situace a ke zmenšení zdrojů a škodlivých následků krizových situacích. (Valášek, a další, 2008 str. 90)

Krizový plán

Soubor dokumentů jejímž obsahem je analýza a popis hrozeb, souhrn a postup krizových opatření, které zpracovávají ministerstva, orgány krajů a jiné správní úřady k zabezpečení připravenosti na řešení krizových situací. Také obsahuje dokumenty informační, plánovací a metodické. (Valášek, a další, 2008 str. 93)

Krizový plán je rozdělen na základní, operativní a pomocnou část.

a) Základní část obsahuje:

- organizaci krizového řízení,
- možný zdroje rizik a analýzy ohrožení,
- právnické osoby a fyzické podnikající osoby zabezpečující plnění kroků, které vyplývají z krizového plánu. (Antušák, a další, 2016 str. 78)

b) Operativní část obsahuje:

- krizové opatření a způsob provedení,
- plán potřebných dodávek,
- regulační opatření,
- spojení na subjekty, které se podílejí na připravenosti a řešení krizové situace nebo mimořádné události,
- typové plány,
- plány, které lze využít při řešení krizové situace. (Antušák, a další, 2016 str. 78)

c) Pomocná část obsahuje:

- právní předpisy,
- jak manipulovat s krizovým plánem,
- geografické podklady,
- další dokumenty. (Antušák, a další, 2016 str. 79)

4.2 Havarijní plán kraje

Je vypracováván pro řešení MU, u kterých je vyhlášen třetí nebo zvláštní stupeň poplachu. Havarijní plán kraje se vypracovává alespoň ve dvou zhotoveních. Jedno zhotovení se umísťuje jako součást krizového plánu kraj a druhé se umísťuje na OPIS kraje. (Kroupa, a další, 2011 stránky 52-53)

Havarijní plán kraje se člení na:

- a) informační část,
- b) operativní část,
- c) plány konkrétních činností. (Kroupa, a další, 2011 str. 53)

Informační část

V informační části je charakterizován kraj ze strany geografických, hydrologických, demografických a klimatických podmínek a je doplněna o infrastrukturu kraje. Současně s havarijním plánem kraje se zrealizuje analýza rizik. (Smetana, a další, 2010 str. 22)

Výsledkem jsou různé druhy MU, pro které se uvede:

- možnost místa vzniku,
- pravděpodobnost vzniku,
- rozsah a ohrožení,
- seznam obcí a počet obyvatel v nich,
- seznam podnikajících fyzických osob a právnických osob kteří figurují v havarijních plánech,
- domnívané škody a následky zapříčiněnou MU,
- principy pro uskutečnění záchranných a likvidačních prací,
- potřebné množství SaP pro záchranné a likvidační práce. (Smetana, a další, 2010 stránky 22-23)

Operativní část

V této části jsou takové SaP pro záchranné a likvidační práce, které nefigurují v poplachových plánech. Tyto SaP pro záchranné a likvidační práce jsou rozděleny do 3 kategorií:

1. předpokládaná pomoc, vedlejšími krajům,
2. pomoc, z vedlejších krajů,
3. pomoc, z ústřední úrovně. (Kroupa, a další, 2011 str. 54)

U všech případů se uvede MU, při kterých by byla pomoc vyžadována a uskutečněna. Také bude uvedeno, které SaP konkrétně budou povolány, jakým způsobem a jejich úkoly. (Kroupa, a další, 2011 str. 54)

Plány konkrétních činností

Zpracovávají se za záměrem konkrétních činností pro vykonávání záchranných a likvidačních prací. Je zde obsažen přehled plánů konkrétních činností. Obsahují např. plán vyrozumění, varování obyvatelstva, evakuace obyvatelstva, ukrytí obyvatelstva, monitorování, nouzového přežití obyvatelstva, traumatologický plán, aj. (Smetana, a další, 2010 stránky 23-24)

4.3 Krizové stavy

Krizový stav je vyhlášen, pokud hrozí nebo vznikne krizová situace. Právo na vyhlášení krizového stavu mají jenom orgány krizového řízení za určitých podmínek, které jsou dány zákony. (Antušák, a další, 2016 str. 41)

Krizová situace je MU, při které je vyhlášen krizový stav. Také je charakterizována, jako nepředvídatelný postup skutečností, při kterých je narušena rovnováha stavů. (Antušák, a další, 2016 str. 41)

Stav nebezpečí:

Vyhlašuje se, jsou-li ohroženy životy, zdraví, životní prostředí, majetek, a intenzita nedosahuje značného rozsahu ohrožení, a ohrožení nelze odvrátit běžnou činností složek IZS, správních úřadů, orgánů obcí a krajů. Stav nebezpečí může vyhlásit hejtman kraje nebo v hl. m. Praha primátor. Platí pro část nebo celé území kraje a vyhláší se maximálně na 30 dnů, lze prodloužit se souhlasem Vlády České republiky. (Kroupa, a další, 2011 str. 35)

Nouzový stav

Vyhlašuje se, pokud nastane ekologická nebo průmyslová havárie, nehoda, živelná pohroma, nebo jiná nebezpečí, která značným rozsahem ohrožují zdraví, životy, majetek anebo vnitřní pořádek a bezpečnost. Nouzový stav vyhláší Vláda ČR na specifikovaném území. Může se vyhlásit na maximálně 30 dnů, ale lze prodloužit se souhlasem Poslanecké sněmovny. (Sadílek, a další, 2019 str. 24)

Stav ohrožení státu

Je vyhlášen, pokud je ohrožena suverenita státu nebo demokratické základy státu anebo územní celistvost. Na návrh Vlády ČR smí tento stav vyhlásit Parlament ČR, a to do odvolání. Platí pro celým či omezeným území ČR. (Sadílek, a další, 2019 str. 24)

Válečný stav

Tento stav by byl vyhlášen, pokud by Česká republika byla napadena, nebo by bylo třeba plnit závazky mezinárodní smlouvy o společné obraně proti napadení. Válečný stav smí vyhlásit Parlament ČR a platí po celém území ČR až do odvolání. (Sadílek, a další, 2019 str. 24)

4.4 Hrozby a rizika

Hrozby

Hrozba je jev, která může způsobit škodu, nebo má záporný vliv na aktivum. Hrozby mohou vzniknout vlivem přírody (naturogenní), nebo činností člověka (antropogenní), které můžeme rozdělit na úmyslné a náhodné. Míra hrozby je určena podle toho, jak velkou škodu způsobí. (Smejkal, a další, 2013 str. 97)

Aktivum = představuje to, co má hodnotu, která může být snížena vlivem hrozby. Dělí se na hmotná (vše na co si můžeme sáhnout např. peníze, nemovitosti) a nehmotná (na to, co si nemůžeme sáhnout např. morálka, informace). (Smejkal, a další, 2013 stránky 96-97)

Rozdělení hrozeb:

1. Naturogenní:

- abiotické – např. sucho, přívalová povodeň,
- biotické – např. epidemie. (Antušák, a další, 2016 str. 47)

2. Antropogenní:

- technogenní – např. zvláštní povodeň, požáry, chemické havárie,
- ekologické – např. kontaminace vod,
- sociogenní – např. narušení dodávek energie, potravin, pitné vody,
- agrogenní – např. eroze půdy, vysychání vodních zdrojů,
- ekonomické – např. narušení finančního hospodářství státu. (Antušák, a další, 2016 stránky 47-59)

Riziko

Je to šance, že s nějakou pravděpodobností vznikne nepříznivá událost. Riziko plyne vždy, z určité hrozby. Pomocí analýzy rizik můžeme vyhodnotit míru určitého rizika. (Hessami, 2019 str. 75)

5 POVODNĚ

Povodně jsou přírodní úkaz, kterému nelze většinou zabránit. Mohou být i vážnou příčinou možných krizových situacích, při kterých mohou vzniknout materiální škody, ekologické škody, devastace krajiny, ale i usmrcení obyvatel zasažených povodněmi. Zápavy nastanou, když se náhle zvýší hladina vody na ohrožující úroveň z důvodu srážek, tání ledu nebo technické závady na vodním díle. (Ranke, 2015 str. 123)

V České republice jsou povodně největší hrozcí nebezpečí z přírodních katastrof.

Povodně se podle české legislativy, kterým je zákon o vodách, dělí na dva typy:

1. **Přírozené povodně** – jsou zapříčiněné přírodními jevy např. dešťovými srážky, táním ledu. (Říha, 2006 str. 18)
2. **Zvláštní povodně** – jejich příčinou je porucha vodního díla např. havárie, protržení, nebo při kritické situaci na vodním díle a jeho nouzového řešení. (Mareš, a další, 2013 str. 119)

Dělí se na:

Typ 1 – Protržení hráze.

Typ 2 – Porucha na výpustných nebo bezpečnostních zařízení vodních děl.

Typ 3 – Vypuštění vody z hráze z důvodu nouzového řešení. (Mareš, a další, 2013 str. 119)

Opatření při nebezpečí povodně:

- a) určení záplavových území,
- b) určení limitů stupňů povodňové aktivity,
- c) povodňové plány,
- d) technická a organizační příprava,
- e) hmotný povodňový rezervy,
- f) evakuace záplavových území,
- g) varování. (Říha, 2006 str. 23)

Opatření v průběhu povodně:

- a) řízení odtokových poměrů,

- b) záchranné a zabezpečovací práce,
- c) zajištění náhradních služeb a funkcí. (Říha, 2006 str. 23)

5.1 Stupně povodňové aktivity

Stupeň povodňové aktivity je měřítko vodních stavů, které nám říkají, na jaké míře povodňového nebezpečí jsou vodní toky nebo vodní díla. (Říha, 2006 str. 24)

1. stupeň – Stav bdělosti

Tento stav nastane v případě nebezpečí přirozené povodně, po opomenutí příčin nebezpečí tento stav zaniká. Je potřeba více pozorovat vodní tok nebo jiný zdroj nebezpečí. Hlásná povodňová a hlídková služba obvykle začínají činnost. U přehrad stav bdělosti nastane při docílení mezních hodnot monitorovaných jevů. (Smetana, a další, 2010 str. 156)

2. stupeň – Stav pohotovosti

Tento stav je vyhlášen příslušným povodňovým orgánem, pokud riziko povodně přesáhne v povodeň. Povodeň ještě, ale nedosahuje větších rozlivů a škod mimo koryto. Vývoj stavu se pečlivě monitoruje. Do pohotovosti se uvedou nástroje na zabezpečovací práce a provedou se opatření k zmírnění povodně. U přehrad se stav vyhlásí, jakmile sledované jevy překročí mezní hodnoty na vodním díle. (Říha, 2006 str. 25)

3. Stupeň – Stav ohrožení

Tento stav je vyhlášen příslušným povodňovým orgánem, při přímým nebezpečí, větších škod a při ohrožení majetku a životů povodní. Podle povodňových plánů se se provádí zabezpečovací práce a podle nutnosti evakuace a záchranné práce. U přehrad se zahájí nouzové opatření po docílení kritických hodnot monitorovaných jevů. (Říha, 2006 str. 25)

5.2 Povodňové plány

Jsou to dokumenty, v kterých je uveden způsob obstarání spolehlivých a včasných informací o postupu povodně, možný odtokový režim, zabezpečovací práce, ochrana objektů před povodněmi, organizace a příprava záchranných prací a zajištění základních funkcí. Dále jsou zde uvedené limity stupňů povodňové aktivity. (Smetana, a další, 2010 str. 156)

Obsah se dělí na:

- a) Věcná část – jsou v ní zahrnuta informace potřebné k zajištění ochrany daného objektu, povodí, obce či dalšího územního celku. Také obsahuje limity k vyhlášení stupňů povodňové aktivity. (Smetana, a další, 2010 str. 156)
- b) Organizační část – její obsah tvoří jmenný přehled, adresy a způsob komunikace účastníků ochrany, úkoly a organizace účastníků ochrany a hlídkové a hlásné služby. (Smetana, a další, 2010 str. 157)
- c) Grafická část – její obsah tvoří plány nebo mapy, v kterých jsou zaznačeny záplavová území, místa soustředění a evakuační trasy. (Smetana, a další, 2010 str. 157)

6 POUŽITÉ METODY

SWOT analýza

Analýza SWOT je základní metodou v strategické analýze. Název této metody je odvozen z anglických slov: Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats tedy silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Pracuje se získanými daty a informacemi během analýzy a hodnocení organizace, nebo její části díky individuálních analýz dílčích oblastí. (Grasseová, a další, 2013 str. 87)

Analýza SWOT tedy řeší vnitřní faktory (silné a slabé stránky) a také vnější prostředí (příležitosti a hrozby). Silné stránky jsou takové okolnosti, které mají pozitivní vliv na její výkonnost a efektivnost. Negativní vliv na její výkonnost a efektivnost mají slabé stránky. Příležitosti jsou takové okolnosti, které nám mohou zvýšit výkonnost a efektivnost. Hrozby jsou okolnosti, které mohou ohrozit výkonnost a efektivnost organizace. Analýza SWOT staví silné a slabé stránky proti příležitostem a hrozbám. Formuluje pozici organizace nebo části pro stanovení strategie dalšího rozvoje. Analýza se zakládá na hodnocení a rozboru vnitřního prostředí a domnívaného vývoje vnějšího prostředí. (Grasseová, a další, 2013 str. 87)

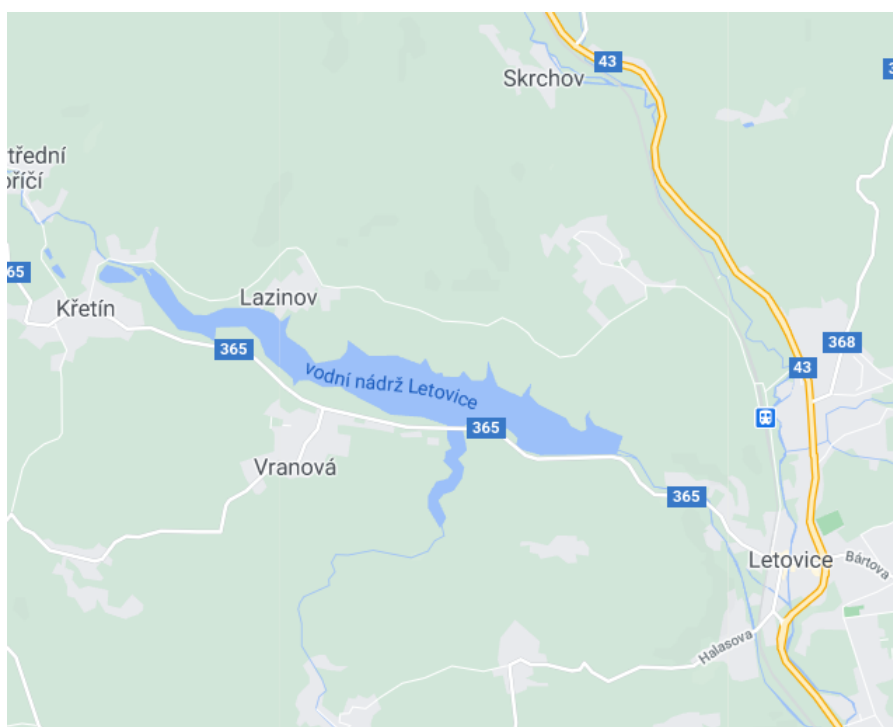
What If analýza

V českém překladu „Co se stane, když“. Je to analýza, která pomocí dotazů a odpovědí prověřuje nenadálé události. Tyhle dotazy a odpovědi sestavuje odborný tým, který je seznámen se zkoumanou oblastí. Dotazy začínají „Co se stane, když ...?“. Na tyhle dotazy tým odhaduje následky a navrhuje opatření. V této analýze se určují předvídatelné následky, posuzují se opatření a následně jsou navrhované možnosti pro snížení rizika. Tahle metoda je vyhovující pro analýzu rizik organizace na provozní úrovni. (Čakaj, 2010 str. 160)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 VODNÍ DÍLO LETOVICE

Vodní dílo (dále jen VD) Letovice spravuje Povodí Moravy a nachází se na řece Křetínka v okrese Blansko. Řeka Křetínka se vlévá do řeky Svitava asi tři kilometry pod hrází VD Letovice. V roce 1969 se rozhodlo o výstavbě VD Letovice. Výstavba samotného VD začala v roce 1972 a uvedena do provozu byla o 4 roky později v roce 1976. Hlavní důvod k výstavbě VD byl průtokový režim ve Svitavě. Pro zmírnění dopadů bylo vybudováno VD Letovice. Průměrný průtok nádrže přesahuje $0,6 \text{ m}^3$ za vteřinu díky celkovému povodí nad nádrží, který se rozprostírá na 126 km^2 . (Povodí Moravy, ©2010-2021)



Obrázek 1 - VD Letovice (Mapy Google)

Hlavním využitím tohoto VD je doplnění vody v řece Svitavě, která je ochuzená odběry podzemními vody mezi městem Březová nad Svitavou a obcí Brněnec. Díky zabezpečení nejmenších průtoků je zde umožněno sportovní rybářství, rekreace a zachycení povodňových průtoků. Pod hrází vedou 121 metrů dlouhé výpustná potrubí o průměru 70 cm na které jsou v malé vodní elektrárně napojeny turbíny. Také nesmíme zapomenout na protipovodňové využití této hráze. (Povodí Moravy, ©2010-2021)

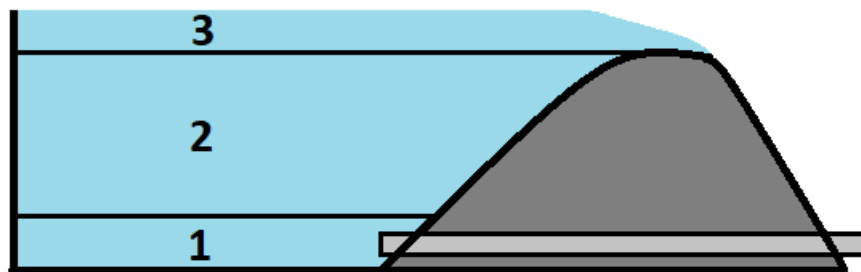
7.1 Základní technické údaje:

Hráz

Hráz VD Letovice je sypaná, tvořená z hlíny a kamene. Těsnost hráze zajišťuje jílové těsnicí jádro, navazující na injekční clonu 174 metrů dlouhou v ose hráze. Koruna hráze je 126 m dlouhá a 5 m široká. Její výška nad terénem je 28,5 m. Celkem je hráz tvořena 165 255 m³ násypu. Hráz má dvě spodní výpusti o velikosti 70 cm, které jsou ovladatelné kuželovým uzávěrem. Jejich kapacita průtoku je 2 x 3,59 m³ za sekundu, při maximální hladině nádrže. Boční nehrazený bezpečnostní přeliv je dlouhý 26,6 m a kapacita je 50,6 m³ za sekundu při maximální hladině. (Povodí Moravy, ©2017-2021)

Nádrž

Hladina stálého nadržení VD Letovice se nachází v 346,9 m. n. m., kterou tvoří 1 560 mil. m³. Úroveň maximálního zásobního prostoru leží ve výšce 360,1 m. n. m., který pojme 9 015 mil. m³ vody. Maximální výška retenčního neovladatelného prostoru se nachází v 361,1 m. n. m. a pojme 1 068 mil m³ vody. Celkový objem této nádrže je až 11 644 mil. m³. (Povodí Moravy, ©2010-2021)



Obrázek 2 - Členění nádrže (VŠB - TUO, ©2013)

1. Stálé nadržení.
2. Zásobní prostor.
3. Retenční neovladatelný prostor. (VŠB - TUO, ©2013)

7.2 Stanovené kritické hodnoty

Sledované kritické hodnoty u VD Letovice jsou stanoveny tyhle rozhodující skutečnosti pro vyhlášení daného stupně povodňové aktivity:

- neočekávaný nárůst hladiny vody, které jsou spojené se zvětšením měřených průsaků, nebo zamokřením terénu na vzdušné straně hráze,

- sesuv půdy postihující stabilitu a bezpečnost hráze, alespoň 100 m² nebo víc jak 1 m hluboký,
- propadnutí hráze dosahující několika desítek cm,
- poškození funkčních objektů, jako jsou trhliny v betonech nebo zvětšení spár,
- poškození na březích nádrže, nebo na návodní straně hráze jako jsou sesuvy, trhliny a propady o velikosti několika desítek cm. (Interní zdroj HZS JMK)

1. Stupeň – Stav bdělosti

- Přítok je větší než 2,5 m³/s.
- Pokud stav ve vodoměrné stanici VD Letovice je 80 cm nebo odtoku 4 m³/s.
- Pokud na toku nad, nebo pod nádrží, je zjištěn chod ledové kaše.
- Pokud jsou zjištěny na toku nad, nebo pod nádrží dnový ledy. (Interní zdroj HZS JMK)

2. Stupeň – Stav pohotovosti

- Přítok je větší než 7 m³/s.
- Pokud stav ve vodoměrné stanici VD Letovice je 95 cm nebo odtoku 7 m³/s.
- Pokud se tvoří ledové bariéry.
- Pokud se na toku nad, nebo pod nádrží tvoří v nebezpečném množství dnový ledy. (Interní zdroj HZS JMK)

3. Stupeň – Stav ohrožení

- Pokud stav ve vodoměrné stanici VD Letovice je 140 cm nebo odtoku 20 m³/s.
- Pokud hladina dosáhne 360,6 m. n. m.
- Pokud jsou tvořeny nebezpečné ledové bariéry a při ledochodu. (Interní zdroj HZS JMK)

8 PROTRŽENÍ VD LETOVICE

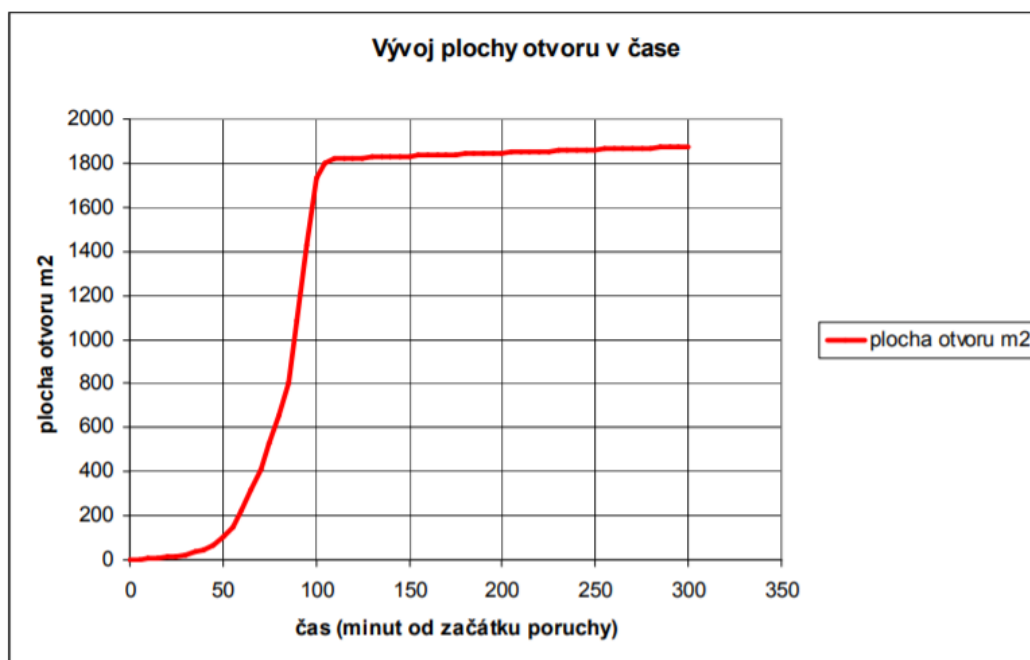
Pro řešení působení zvláštní povodně VD Letovice, byla vybrána zvláštní povodeň typu 1, tedy povodeň vzniklá protržením vodního díla. Jako nejpravděpodobnější varianta protržení hráze je průsakové narušení podloží a tělesa hráze. Nejproblémovější části ze stránky průsakového poškození se jeví styk chodby spodních výpustí s tělesem hráze. (Gimun, a další, ©2007)

Velikost povodně by záležela na mnoha okolnostech jako jsou např. rozsah poruchy, kvantum zadržené vody v přehradě, terén pod hrázi a ve směru povodně apod.

Podmínky řešené povodně:

V řešené situaci se počítá se zvláštní povodní typu 1 a je podmínkou, že hladina nádrže bude na bodě 361,1 m n. m., tedy maximum retenční neovladatelné hladiny. Očekávaný konečný otvor v hrázi nádrže, s kterým výpočty pracují, by měl být o velikosti 1875 m² ve tvaru lichoběžníku. Tento otvor v hrázi se předpokládá, že bude hluboký 30 m, ve dně hráze široký 36,5 m a v koruně 88,53 m. Tahle konečná plocha otvoru v hrázi se vyvine během 1 hodiny a 40 minut od poruchy.

Po porušení hráze kulminace dosáhne hodnoty $Q_{max} = 4718 \text{ m}^3/\text{s}$ s povodňovou vlnou o objemu 11 644 mil. m³. Doba prázdnění nádrže je kolem 5 hodin. (Gimun, a další, ©2007)

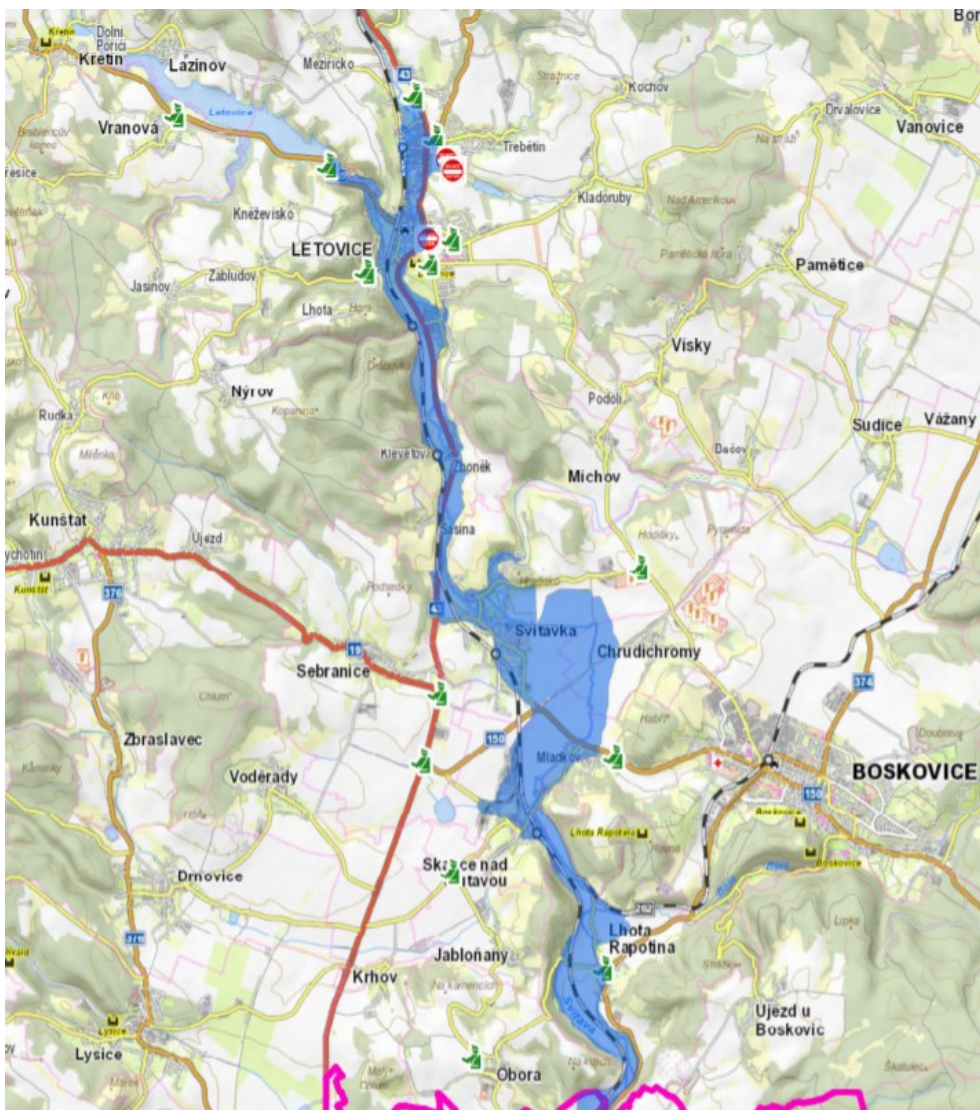


Graf 1 - Vývoj otvoru v hrázi (Gimun, a další, ©2007)

8.1 Průchod zvláštní povodně

ORP Boskovice

Vodní dílo Letovice se nachází v ORP Boskovice, proto je zde měřen průchod zvláštní povodně v určitých profilech toku. Záplavová vlna by v téhle oblasti ohrožovala několik obcí a obyvatel. Jako první by byly zasaženy Letovice a potom by následovaly s odstupem několika minut Nýrov, Zboněk, Sasina, Svitávka, Mladkov, Skalice nad Svitavou a Lhota Rapotina. Narušena by byla i důležitá infrastruktura, protože zvláštní povodeň by tady narušila silnici I/43 a to od Letovic po Svitávku. Také by byla narušena železniční trať mezi Česká Třebová – Brno, a to v úseku Letovice – Blansko. Byli by zasaženi i průmyslové areály.



Obrázek 3 - ZPV – ORP Boskovice (Interní zdroj HZS JMK)

Tabulka 2 - Průchod ZPV v ORP Boskovice (Interní zdroj HZS JMK)

úsek měření	čas od počátku poruchy (hodiny: minuty)			max. rychlost	max. hloubka
	počátek	kulminace	odpadnutí	m/s	m
Pod VD Letovice	00:00	01:40	02:20	5,0	14,0
Most Letovice	00:10	01:45	02:30	4,0	9,0
Soutok s Křetínkou	00:30	01:50	04:40	4,7	9,0
Zboněk	00:50	02:00	05:00	2,7	10,0
Svitávka	01:20	02:10	05:40	6,0	7,5
Mladkov	02:20	03:30	13:10	4,0	6,0
Skalice n. Svitavou	03:10	04:30	15:50	3,0	7,0
Lhota Rapotina	03:50	05:10	16:50	1,2	3,5

Poznámka: Úplné protržení hráze nastane za 1 hodinu a 40 minut od počátku poruchy, takže pokud odčteme tenhle čas od časů z tabulky, dostaneme časy nástupu čela, kulminace a odpadnutí povodně od úplného protržení hráze.

ORP Blansko

Záplavová vlna zvláštní povodně VD Letovice po průchodu oblastmi ORP Boskovice dorazí do ORP Blansko. V tabulce jsou uvedeny hodnoty v profilech toku jako je nástup čela povodně, kulminace povodně, hloubka záplavy, opadnutí povodně apod. I zde jsou zvláštní povodní ohroženy obce a několik obyvatel. Záplavová vlna by z Lhoty Rapotiny pokračovala do Doubravice nad Svitavou, Rájce Jestřebí, Spešova, Ráječka, Dolní Lhoty, Blanska a Adamova. Železniční trať Česká Třebová – Brno by byla zasažena také, a to po celé délce v úseku Letovice – Blansko. Zaplaveny by byly i průmyslové areály a stanice HZS Blansko.



Obrázek 4 - ZPV – ORP Blansko (Interní zdroj HZS JMK)

Tabulka 3 - Průchod ZPV v ORP Blansko (Interní zdroj HZS JMK)

úsek měření	čas od počátku poruchy (hodiny: minuty)			max. rychlost	max. hloubka
	počátek	kulminace	odpadnutí	m/s	m
Doubravice	04:40	07:00	19:50	2,2	3,5
Rájec Jestřebí	05:10	08:50	22:10	1,4	3,5
Spešov – Ráječko	07:00	10:10	23:30	2,1	3,0
Nad Blanskem	08:10	10:40	25:40	1,9	4,0
Pod Blanskem	08:40	13:30	27:00	2,9	3,0
Adamov	10:10	16:10	28:30	2,1	2,6

Poznámka: Úplné protržení hráze nastane za 1 hodinu a 40 minut od počátku poruchy, takže pokud odečteme tenhle čas od časů z tabulky, dostaneme časy nástupu čela, kulminace a odpadnutí povodně od úplného protržení hráze.

8.2 SWOT analýza na VD Letovice

Pomocí zjištěných a vlastních znalostí byla sestavena analýza SWOT na VD Letovice, která se zakládá na hodnocení a rozboru vnitřního prostředí (silné a slabé stránky) a domněvaného vývoje vnějšího prostředí (příležitosti a hrozby). (Grasseová, a další, 2013 str. 87) Díky této analýze bude představen aktuální stav VD Letovice.

Tabulka 4 - SWOT analýza VD Letovice (vlastní)

<p>Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ochrana před přirozenou povodní, • ovládání výpusti, • energetické využití odtoku, 	<p>Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Složení hráze, • stáří hráze, • v blízkosti obce.
<p>Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rekonstrukce hráze, • zvýšení průtoku, • odbagrování sedimentu. 	<p>Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porucha výpustí, • příliš prudký nárůst hladiny, • terorismus.

Do sestavené analýzy SWOT byly zařazeny mezi silný stránky parametr ochrana před přirozenou povodní, kterou tahle hráz plní. Jako druhou silnou stránkou je uvedeno ovládání výpusti, a tedy možnost regulovat průtok. S výpustí je spojená další silná stránka, a to energetické využití odtoku, to znamená, že průtok vody tvoří pomocí turbíny elektrický proud. Jako slabou stránku je uvedeno složení hráze, která je sypaná, a tedy je možnost promáčení hráze společně s další slabou stránkou stáří hráze. Hráz se nachází v blízkosti obce, a to je slabá stránka této hráze, pro Letovice je to určitě hrozba.

Příležitostí pro VD Letovice je modernizace, a to konkrétně rekonstrukce hráze, zvýšení průtoku a odbagrování naplavených sedimentů. Jako hrozby pro VD Letovice je zanesení, nebo porucha výpusti a tím možnost nastání zvláštní povodně. Příliš prudký nárůst hladiny může mít stejně jako terorismus za následek narušení hráze, a tedy zvláštní povodně.

Tabulka 5 - Výsledky SWOT analýzy VD Letovice (vlastní)

Silné stránky				Slabé stránky			
	Váha	Hodnocení	Celkem		Váha	Hodnocení	Celkem
Ochrana před přirozenou povodní	0,4	4	1,6	Složení hráze	0,2	-4	-0,8
Ovládání výpusti	0,2	3	0,6	Stáří hráze	0,4	-3	-1,2
Energetické využití odtoku	0,4	5	2	V blízkosti obce	0,4	-3	-1,2
Celkem			4,2	Celkem			-3,2
Příležitosti				Hrozby			
	Váha	Hodnocení	Celkem		Váha	Hodnocení	Celkem
Rekonstrukce hráze	0,5	4	2	Zanesení nebo porucha výpusti	0,5	-3	-1,5
Zvýšení průtoku	0,2	3	0,6	Příliš prudký nárůst hladiny	0,3	-3	-0,9
Odbagrování sedimentu	0,3	3	0,9	Terorismus	0,2	-5	-1
Celkem			3,5	Celkem			-3,4

Interní část: 1

Externí část: 0,1

Konečná bilance: 0,1

Výsledek

Z výsledku analýzy SWOT bylo zjištěno, že nejvyšší hodnoty dosáhly silné stránky. Za nejsilnější stránku je považováno energetické využití odtoku neboli zelená energie, která je v dnešní době velmi preferována. Nejnižší hodnoty dosáhly hrozby z vnějšího prostředí. Největší hrozbou pro VD Letovice, na základě analýzy SWOT, je zanesení nebo porucha výpusti a s tím i možný následek zvláštní povodně.

Co se týče slabých stránek, nejnižších hodnot dosáhl parametr stáří hráze spolu s parametrem, že se hráz nachází v blízkosti obce. Tím se stává VD Letovice velkou hrozbou pro město Letovice a další obce. Nejvyšší hodnoty v příležitostech dosáhl parametr rekonstrukce hráze. Rekonstrukce hráze je velmi aktuálním tématem, neboť její stáří je téměř 50 let. Na tuto rekonstrukci bylo již dokonce vypsáno výběrové řízení.

8.3 What If analýza

Tabulka 6 - What If analýza VD Letovice (vlastní)

č.	Příčina	Následek	Návrh opatření
1.	Zanesení výpusti hráze.	Přeplnění a přetečení hráze a možnost protržení hráze.	Více ovladatelných výpustí, nebo zvětšení průměru.
2.	Příliš prudký nárůst hladiny skrz vydatné srážky.	Přeplnění a přetečení hráze a možnost protržení hráze.	Před srážkami, podle předpovědi, upustit vodu ve vodním díle.
3.	Sesuv půdy z venkovní strany hráze.	Protržení hráze.	Jednou za 50 let rekonstrukce a vizuální kontrola hráze.
4.	Prosakování hráze.	Ztrácení vody v nádrži a následné protržení hráze.	Rekonstrukce hráze s betonovým těsnícím jádrem.
5.	Porucha na regulačních uzávěrech výpusti.	Nechtěné naplňování hráze, které může dojít až k přetečení hráze. Je možný i protržení hráze.	Pravidelná údržba regulačních uzávěrů výpusti a modernizace.

6.	Průsaky potrubím vypusti.	Promáčení hráze zevnitř a následné protržení hráze.	Kontroly potrubí kamerou, popřípadě výměna potrubí.
7.	Vnitřní a vnější eroze hráze.	Narušení hráze a její pevnosti. Může začít prosakovat nebo prasknout a následně se celá protrhnout.	Hráz stavět v zalesněném okolí. Pravidelná vnější kontrola hráze.
8.	Nežádoucí činnost živočichů nebo lidí.	Porušení hráze.	Oplocení objektů, znemožnit přístup nepovolaným osobám.
9.	Praskliny v hrázi, špatně zhutněný povrch.	Možné prosakování a zvětšování prasklin.	Dodržet technologický postup při stavbě nebo rekonstrukce hráze. Kvalitně zhutnit násyp.
10.	Protržení hráze.	Zaplavení území a ohrožení životů.	Vystavět pod hrází záchytnou hráz, která zmenší a zpomalí povodeň.
11.	Terorismus.	Okamžité protržení hráze a značná zátopová vlna.	Boj proti terorismu. Střežení objektu.

9 KRIZOVÁ PŘIPRAVENOST HASIČSKÉHO ZÁCHRANNÉHO SBORU NA ZVLÁŠTNÍ POVODEŇ

Hasičský záchranný sbor se celoročně připravuje na různé MU. Příslušníci HZS ČR se připravují různými školeními a výcviky. Pro takové situace jsou vypracované krizový, havarijní a povodňové plány. Je v nich uveden navrhovaný postup, při takové situaci, důležité kontakty a dokumenty. Ne na každou MU se lze připravit tak jak se bude postupovat krok po kroku, protože každá mimořádná událost je v něčem specifická a jiná.

9.1 Zvláštní povodeň

V případě protržení hráze, tedy zvláštní povodně typu 1, by se HZS ČR podílel na několika úkolech souvisejících se zvláštní povodní. Jednalo by se např. o varování obyvatelstva, evakuace, nouzové přežití, záchranné a likvidační práce, zajištění nezbytných dodávek, posttraumatická péče a další.

Ohrožení zvláštní povodní by záleželo na mnoha okolnostech, jako je včasné varování obyvatelstva, provedení důležitých opatření, počet aktuálně nacházejících se osob v záplavové oblasti a na jejich okrajích, důležitá infrastruktura, zemědělské a průmyslové areály.

Stupeň poplachu

V případě protržení VD Letovice, tedy zvláštní povodně, by byl vyhlášen zvláštní stupeň poplachu, protože událost by ohrožovala více jak 1 000 osob, a i území nad 1 km². JPO by zde zasahovali tedy nejen z Jihomoravského kraje, ale i z vedlejších krajů, v případě potřeby i záchranný útvar.

Varování

V případě zvláštní povodně budou obyvatelé obcí, které jsou ohroženy záplavovou vlnou, informováni pomocí jednotného systému varování a vyrozumění, a to zejména koncových prvků varovným signálem, který je kolísavý a 140 vteřin dlouhý a může být doplněn o tísňovou informací „Nebezpečí zátopové vlny“.

Evakuace

V obcích zasaženými zvláštní povodní, by byly ohroženo několik tisícovek osob, proto by zde byla zřízená evakuace obyvatelstva podle krizového plánu Jihomoravského kraje. Ten

určuje počet evakuovaných osob ze zasažených oblastí a umístění osob do bezpečné oblasti. Osoby musí být umístěny do zařízení kde jsou splněny základní sociální potřeby.

Tabulka 7 - Evakuace (Interní zdroj HZS JMK)

Odkud		Kam	
Obec	Osob	Obec	Osob
Letovice	988	Meziříčko, Kladoruby, Podolí, Jindřichov	988
Zboněk	91	Kladoruby, Jindřichov	91
Nýrov	2	Míchov	2
Svitávka	1 109	Sebranice, Míchov	1 109
Skalice nad Svitavou	130	Jabloňany, Obora, Boskovice	130
Lhota Rapotina	35	Obora, Bořitov	35
Mladkov	116	Boskovice	116
Blansko	2 237	Blansko – východní část	2 237
Dolní Lhota	67	Blansko – východní část	67
Doubřavice nad Svitavou	88	Holešín, Obora	88
Rájec Jestřebí	1 095	Černá Hora	1 095
Ráječko	75	Horní Lhota	75
Spešov	137	Blansko – východní část	137
Celkem	6 170	Celkem	6 170

Nouzové přežití

Hasičský záchranný sbor disponuje věcnými prostředky k nouzovému přežití a majetkem Státních hmotných rezerv, jako jsou například potraviny, výrobky, materiály, oblečení apod.

Posttraumatická péče

Hasičský záchranný sbor má odborně proškolené příslušníky, které mohou poskytovat posttraumatickou péči.

Záchranné a likvidační práce

V první řadě by byli zachraňováni osoby, poté by byli likvidovány následky zvláštní povodně, jako jsou zničené nebo poškozené objekty, silnice, železniční tratě, energetické sítě, kontaminace, pandemie. Komplikovat zásah JPO mohou nepřístupný, nebo špatně přístupný terén, komplikovaná evakuace osob, tma, omezená doprava, a tedy i zásobování. Komplikace lze i čekat z následků zvláštní povodně jako jsou požáry, kontaminace pitné vody, infekce apod.

9.2 Věcné prostředky u HZS Jihomoravského kraje

Hasičský záchranný sbor disponuje věcnými prostředky nouzového přežití. Tyto prostředky jsou většinou umístěny na centrální stanici HZS. Na územním odboru Blansko jsou k dispozici soupravy nouzového přežití k okamžitému a následnému použití.

Tabulka 8 - Věcné prostředky (Interní zdroj HZS JMK)

K okamžitému použití	
Prostředek	Počet
Termofólie	60
Tepláková souprava	60
Triko	60
Ponožky	60
Obuv	60
Termoska (10 litrů)	1

K následnému použití	
Prostředek	Počet
Stůl	2
Lavice	4
Spací pytel	50
Triko	50
Tepláková souprava	50
Obuv	50
Ponožky	50
Ručník	110
Papírové utěrky	110
Termosky (10 litrů)	1
Nosítka zdravotnická	3
Nádoba na vodu (20 litrů)	5

Další věcné prostředky nouzového přežití, které se nenachází v soupravách k okamžitému a následnému použití.

Tabulka 9 - Ostatní věcné prostředky (Interní zdroj HZS JMK)

Prostředek	Počet	Prostředek	Počet
Palice ocelová	1	Lopata široká	26
Kladivo	5	Lopata polní	1
Nůžky na plech	1	Rýč polní s násadou	5
Trenýrky	110	Krumpáč bez násady	31
Pytel igelitový	100	Krumpáč s násadou	6
Pytel polypropylenový	200	Hrábě dřevěná	2
Nátělník	110	Sochor ocelový	6
Nádoba na vodu	9	Smeták na holi	1
Popruh zdravotnický	6	Vodováha dřevěná	1
Kolečko stavební	2	Košťe rýžové	1
Sekera	4	Pila oblouková	7
Malá palice ocelová	1	Plnička pro plnění pytlů	5
Kramle stavební	15	Pytel povodňový dvoukomorový	160
Sekáč plochý	5		

V ostatních územních odborech HZS Jihomoravského kraje se nachází další věcné prostředky k nouzovému přežití. V případě potřeby, by se mohl potřebný počet věcných prostředků dovézt na potřebné místo. To samé platí i k mezikrajské výpomoci.

9.3 Stanice územního odboru HZS Blansko

Stanice Blansko

Stanice Blansko je hasičská stanice typu C1, tedy centrální stanicí, která se nachází v ORP Blansko. Jako centrální stanice, má veškeré věcné prostředky nouzového přežití umístěny právě zde.

Stanice Blansko disponuje technikou uvedenou v následující tabulce.

Tabulka 10 - Technika HZS Blansko (Interní zdroj HZS JMK)

Technika	Využití
Velkoobjemová cisterna	Je předurčená k hašení požáru, díky velké kapacitě přepravované vody a také k povodním z důvodu čerpadel, kterými je auto vybaveno.
1. Vůz	Jezdí ke každé události v hasebním obvodu a je vybaveno čerpadly a prostředky pro prvotní zásah.
2. Vůz	Je stejně vybavený jako 1. vůz a vyjíždí, pokud je 1. vůz na jiné události.
Automobilový žebřík do 30 m	Slouží k pracím ve výškách, jako je záchrana osob, hasební práce apod.
Technický automobil	Vyjíždí na technické události a dopravní nehody. Také slouží lezecké skupině.
Technický automobil chemický	Tento automobil jezdí na chemické události, jako je únik nebezpečných látek, chemické havárie apod.
Nosič kontejnerů	Nosič kontejnerů slouží k přepravě kontejnerů s různou specifikací.
Velitelský automobil	Je určen pro přepravu velitele k události a je také využíván k transportu pacientů ze špatně přístupného terénu.

Stanice Blansko se nachází v záplavové oblasti při zvláštní povodni VD Letovice. Pokud nastane takhle ta situace, Hasičský záchranný sbor řeší situaci svoláním všech příslušníků z volna a přemístění požární techniky k Policii ČR na ulici Na Řadech v Blansku. (Interní zdroj HZS JMK)

Stanice Boskovice

Stanice Boskovice je hasičská stanice typu P2, která se nachází v ORP Boskovice. Na stanici se nenachází žádné věcné prostředky k nouzovému přežití.

Stanice Boskovice disponuje technikou uvedenou v tabulce 11.

Tabulka 11 - Technika HZS Boskovice (Interní zdroj HZS JMK)

Technika	Využití
Velkoobjemová cisterna	Je předurčená k hašení požáru, díky velké kapacitě přepravované vody a také k povodním z důvodu čerpadel, kterými je auto vybaveno.
1. Vůz	Jezdí ke každé události v hasebním obvodu a je vybaveno čerpadly a prostředky pro prvotní zásah.
Automobilová plošina do 30 m	Slouží k pracím ve výškách, jako je záchrana osob, hasební práce apod.

Stanice Kunštát

Stanice Kunštát je hasičská stanice typu P1, která se nachází taktéž v ORP Boskovice. Na stanici se nenachází žádné věcné prostředky k nouzovému přežití.

Stanice Kunštát disponuje technikou uvedenou v tabulce 12.

Tabulka 12 - Technika HZS Kunštát (Interní zdroj HZS JMK)

Technika	Využití
1. Vůz	Jezdí ke každé události v hasebním obvodu a je vybaveno čerpadly a prostředky pro prvotní zásah.

9.4 Ostatní jednotky

Jednotky sboru dobrovolných hasičů jsou většinou vybaveny čerpadlem přenosným nebo čerpadlem, které je součástí auta. Na území okresu Blansko má JSDH Obůrka jako jediní mobilní dočasné protipovodňové zábrany, které jsou rychle použitelné oproti pytlování písku, avšak jsou účinné jen při malé síle toku při přirozených povodních. JSDH Obůrka disponuje 50 m mobilních zábran, které hradí výšku max 50 cm.

Jednotky ochrany obyvatelstva

Hasičský záchranný sbor má ve svém kraji určené jednotky sboru dobrovolných hasičů, které plní úkoly ochrany obyvatelstva. Jednotky jsou předurčeny k evakuaci, protipovodňové ochraně, čerpání vody, odstraňování následků a poskytují týlové zázemí jednotkám u zásahu. Jednotky jsou vybaveny čerpadly, motorovými pilami, hasícími vaky a prostředky pro osvětlení, komunikaci a pro týlové zázemí. (Interní zdroj HZS JMK)

Jednotky OOB na okresu Blansku:

- SDH Okrouhlá,
- SDH Jabloňany,
- SDH Bořitov,
- SDH Olomučany. (Interní zdroj HZS JMK)

9.5 SWOT analýza

Pomocí zjištěných a vlastních znalostí byla sestavena analýza SWOT na krizovou připravenost HZS, která se zakládá na hodnocení a rozboru vnitřního prostředí (silné a slabé stránky) a domnívaného vývoje vnějšího prostředí (příležitosti a hrozby). (Grasseová, a další, 2013 str. 87) Tato analýza představí aktuální stav připravenosti HZS.

Tabulka 13 - SWOT analýza krizové připravenosti HZS (vlastní)

<p>Silné stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odborná připravenost, • okamžitá akceschopnost, • rozmístění stanic. 	<p>Slabé stránky</p> <ul style="list-style-type: none"> • Málo školních a výcvikových zařízení, • stáří techniky, • stáří stanic.
<p>Příležitosti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nákup nové techniky, • zvětšení početních stavů, • inovovat postupy. 	<p>Hrozby</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malý zájem o povolání, • odchod zkušených hasičů, • rušení některých stanic.

Do sestavené SWOT analýzy byly mezi silné stránky zařazeny odborná připravenost příslušníků HZS a schopnost k okamžitému výjezdu. Další silnou stránkou v analýze je rozmístění stanic podle plošného pokrytí, a tedy zabezpečení výjezdu na daném území. Mezi slabé stránky bylo zařazeno málo školních a výcvikových zařízení, což představuje dlouhé čekání příslušníků na odborné kurzy. Další nevýhodou jsou starší stanice a sloužící starší technika.

Mezi příležitosti řadíme nákup nové techniky, a tedy i obnovení starší techniky za novou. Zvětšení početních stavů na některých stanicích je také příležitost k větší akceschopnosti, stejně tak příležitost inovovat postupy k provádění zásahu. Jako velkou hrozbou je odchod zkušených hasičů do renty. S tím je úzce spojený nábor nových členů a hrozba malého zájmu o povolání. Poslední hrozba, která by mohla nastat je rušení některých menších stanic a jejich nahrazení dobrovolnými jednotkami.

Tabulka 14 - Výsledky SWOT analýzy krizové připravenosti (vlastní)

Silné stránky				Slabé stránky			
	Váha	Hodnocení	Celkem		Váha	Hodnocení	Celkem
Odborná připravenost	0,3	4	1,2	Málo školních a výcvikových zařízení	-0,4	-4	-1,6
Okamžitá akceschopnost	0,4	5	2	Stáří techniky	-0,4	-3	-1,2
Rozmístění stanic	0,3	3	0,9	Stáří stanic	-0,2	-2	-0,4
Celkem			4,1	Celkem			-3,2
Příležitosti				Hrozby			
	Váha	Hodnocení	Celkem		Váha	Hodnocení	Celkem
Nákup nové techniky	0,5	4	2	Malý zájem o povolání	-0,3	-4	-1,2
Zvětšení početních stavů	0,2	4	0,8	Odchod zkušených hasičů	-0,3	-3	-0,9
Inovovat postupy	0,3	5	1,5	Rušení některých stanic	-0,4	-4	-1,6
Celkem			4,3	Celkem			-3,7

Interní část:0,9

Externí část:0,6

Konečná bilance:0,6

Výsledek

Z analýzy SWOT bylo zjištěno, že nejvyšší hodnotu dosáhly příležitosti. Za největší příležitost je považován nákup nové techniky, a tedy i obnova staré techniky. Nejnižší

hodnoty dosáhly hrozby. Největší hrozbou je rušení některých stanic. Nejsilnější stránkou je okamžitá akceschopnost jednotek HZS, které musí vyjet do druhé minuty ze stanice. Naopak nejslabší stránkou je málo školních a výcvikových zařízení, což v praxi znamená dlouhé čekání na odborné kurzy.

9.6 What If analýza

Tabulka 15 - What If analýza krizové připravenosti HZS (vlastní)

č.	Příčina	Následek	Návrh opatření
1.	Výpadek dodávky elektrické energie při nutnosti varovat obyvatelstvo.	Obyvatelé nebudou včas informováni o hrozící povodni.	Vybudování dalšího varovného koncového prvku, nezávislého na elektrické energii.
2.	Nedostatečně poučení obyvatelé o průběhu evakuace osob.	Panika při evakuaci osob a nemožnost včasné evakuace všech ohrožených osob.	Častější preventivní činnost k průběhu evakuaci osob.
3.	Málo příslušníků HZS Blansko, kteří by mohli přijít na stanici evakuovat techniku.	Zatopená a nefunkční technika, která by mohla pomáhat při odstraňování následků povodně.	Výstavba nové stanice HZS Blansko v nezátopové oblasti.
4.	Porucha techniky a čerpadel.	Nemožnost provádět záchranné a likvidační práce.	Pravidelná údržba a zkouška techniky a čerpadel.
5.	Špatné dojezdové časy speciální techniky.	Komplikace při záchranných a likvidačních pracích.	Přiřadit na každou centrální stanici, alespoň automobilový jeřáb.
6.	Na okrese Blansko nedostupné protipovodňové stěny k okamžitému použití.	Nemožné řídit povodňovou vlnu. Vlna bude ohrožovat mnohem více obyvatel, než je nutno.	Rozmístění protipovodňových stěn na vhodná místa na území okresu Blansko.

7.	Nedostupné autobusy pro evakuaci osob.	Ohrožené osoby, by se neměli, jak dostat do bezpečných prostor.	Na každé centrální stanici disponovat autobusem, a SDH dodávkou pro přepravu osob.
8.	Nedostupné evakuační místa pro evakuované osoby.	Budou se muset hledat nová zařízení pro evakuované osoby, a to znamená komplikace.	Evakuační místa udržovat pořád prázdné, nebo při mimořádné nedostupnosti určit náhradní.
9.	Špatně zorganizovaný prvotní zásah jednotek.	Zmatek při záchranných pracích, který by mohl vést ke ztrátě životů.	Začlenit školení a výcviky na zvláštní povodeň a určit úseky zasahujících jednotek.
10.	Přetížená radiová síť při zásahu.	Nemožné komunikovat mezi jednotkami a zasahujícími hasiči.	Vytvořit více kanálů radiové sítě pro každý úsek zásahů a používat radiostanice jen v nevyhnutelných případech.
11.	Více vážných událostí najednou (požáry, nehody a ZPV)	Nedostatek sil a prostředků pro záchranné a likvidační práce.	Zvětšit početní stavy a techniky u HZS.
12.	Díky záplavám uvězněné osoby v domě nebo na střeše.	Utonutí osob v důsledku zvětšující se hladinu povodně.	Okamžité využití letecké záchranné služby s lezec-kou skupinou HZS.
13.	Komplikované objíždění k místu zásahu kvůli zatopeným, nebo poničené hlavní silnice.	Pozdní příjezd jednotek na místo události a z toho plynoucí pozdní zahájení záchranných prací.	Připravená záložní cesta.

10 NÁVRH OPATŘENÍ

V této kapitole budou navržena opatření ke zmírnění rizik na VD Letovice a také opatření vedoucí ke zlepšení krizové připravenosti HZS.

Opatření VD Letovice

Jak již bylo zmíněno, hráz je stará téměř 50 let. Navrhuji tedy její rekonstrukci. A to jak rekonstrukci samotné hráze, tak i odbagrování sedimentů ze dna návodní strany. Při rekonstrukci by hráz měla být vyztužena betonovou injekční clonou a pokud by to podmínky dovolily, měla by také být navýšena o retenční ovladatelný prostor. Vhodné by bylo vyměnit výpustní potrubí za jiné o větším průměru, nebo alespoň přidat jedno stejně široké ke stávajícímu. Při této příležitosti by došlo k výměně starých regulačních uzávěrů výpusti za modernější. Jako poslední opatření navrhuji pravidelnou kontrolu hráze i potrubí. Do budoucna by bylo přínosem vybudování záchytné hráze pod VD Letovice. Ta by zamezila případným fatálním škodám městu.

Opatření krizové připravenosti HZS

Pro lepší krizovou připravenost HZS navrhuji modernizaci staré techniky, která je stále využívána na mnoha stanicích. Z mého hlediska je také důležité vytvoření nových školicích a výcvikových zařízení, či zvětšení kapacity stávajících. Znamenalo by to zlepšení odborné připravenosti sboru, protože noví příslušníci HZS by mohli kurzy absolvovat dříve.

V neposlední řadě také navrhuji zvýšení renty po 30 odsloužených letech. Chtěl bych tím zamezit dřívějším odchodům zkušených hasičů.

Opatření krizové připravenosti HZS při zvláštní povodni

- Při varování obyvatel koncovými prvky může nastat z různých příčin výpadek dodávky elektrické energie. To by znamenalo komplikace z hlediska předávání informací občanům o zvláštní povodni. Proto navrhuji zavést další rychlý způsob varování, který by nebyl závislý na elektrické energii.
- Během evakuace osob je často zásah komplikován panikou občanů, kteří neví, jak se mají v takové situaci zachovat. Pravidelná školení obyvatel, například pomocí médií či jiných informačních kanálů, by mohla pomoci toto riziko minimalizovat a postupem času úplně eliminovat.

- Malá vybavenost územních odborů, jak speciální technikou, tak autobusy, může znamenat další problémy při evakuaci a záchranných pracích. Na centrální stanici Blansko by bylo vhodné zařadit alespoň jeden automobilový jeřáb a autobus. Na stávající stanici však není mnoho místa pro další techniku, a proto bych navrhl vystavět novou s většími garážovými prostory. Důvodem pro výstavbu nové stanice by mohl být také fakt, že se nynější stanice nachází v záplavovém území při zvláštní povodni VD Letovice.
- Větší připravenost sboru by přinesla také pravidelná školení a cvičení na takovou mimořádnou událost. Jak z hlediska prvotního zásahu jednotek, tak i v radiokomunikační síti, při kterém by se zamezilo přetěžování radioprovozu. Součástí výcviku by bylo také cvičení s leteckou záchrannou službou, která by prováděla záchranné práce ve špatně dostupném terénu pomocí vrtulníku a hasičů-lezců.
- Nevětší nevýhodu vidím v tom, že na územním odboru nejsou k dispozici žádné protipovodňové stěny, které by mohly usměrnit záplavovou vlnu mimo obydlené části. Tento problém bych vyřešil rozmístěním protipovodňových stěn na vhodná místa a na stanici Blansko na kontejner k okamžitému použití.

ZÁVĚR

V této práci jsem se zabýval „Krizovou připraveností Hasičského záchranného sboru“. Jako příslušníkovi Hasičského záchranného sboru je mi toto téma velmi blízké.

Zajímalo mě, jak je HZS připraven na různé krizové situace a mojí snahou bylo více se ponořit do problematiky krizové připravenosti. Konkrétně jsem se ve své práci zaměřil na krizovou situaci protržení vodního díla Letovice, protože mé bydliště se nachází v blízkosti tohoto města. Tato případná událost by se mne tedy osobně dotkla.

V teoretické části jsem se nejprve zabýval fungováním IZS a poté jednotkami požární ochrany. Dále jsem se věnoval hlavnímu tématu, a to Hasičskému záchrannému systému a jeho fungování. Do této kapitoly jsem také zařadil téma ochrany obyvatelstva a úkoly s ním spojené. Další důležitou součástí této práce je krizové řízení. Předposlední a poslední kapitolu teoretické části jsem věnoval tématu povodně a metodám analýzy, které byly pro tuto práci použity.

V praktické části jsem se nejprve seznámil se základními technickými údaji a kritickými hodnotami vodního díla Letovice a také s jeho využitím. Následně jsem se zabýval situací, která pravděpodobně nastane v případě jeho protržení. Graficky jsem znázornil průchod oblastmi v okrese Blansko a uvedl časy postupu povodňové vlny. Zde jsem použil analýzu SWOT a What If. Pomocí analýzy SWOT jsem zjistil, že největší hrozbou je zanesení výpusti a tím i zvětšení rizika protržení hráze. Stáří hráze, které je skoro 50 let, je největší slabou stránkou vodního díla. Proto jsem navrhl rekonstrukci hráze a při rekonstrukci přidání alespoň jedné výpusti. V další kapitole praktické části jsem se dostal k samotné krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru, kde jsem také použil analýzu SWOT a What If. Na základě získaných výsledků jsem navrhl opatření, která by zlepšila krizovou připravenost HZS. Navrhl jsem také výměnu staré techniky za novou a doplnění stanice Blansko další speciální technikou. Do budoucna by bylo vhodné však vystavění stanice nové, neboť stávající stanice se nachází v záplavové oblasti.

Na základě analýz jsem dospěl k závěru, že připravenost Hasičského záchranného sboru je na dobré úrovni, prostor pro další zlepšení tady však je.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Antušák, Emil a Vilášek, Josef. 2016. Základy teorie krizového managementu. Praha : Karolinum. 978-80-246-3443-2.
- Cakaj, Shkelzen. 2010. Modeling Simulation and Optimization. Rijeka : InTech. 978-953-51-5893-6.
- Gimun, Vladislav a Knap, Robert. ©2007. Průběh zvláštní povodně pod VD Letovice. Informační systém Masarykovy univerzity. [Online]. [Citace: 13. Březen 2021.] https://is.muni.cz/th/80508/pedf_m/Letovice_povoden.pdf?lang=en.
- Grasseová, Monika a Brechta, Bohumil. 2013. Efektivní rozhodování Analyzování - Rozhodování - Implementace a hodnocení. Brno : Edika. 978-80-266-0179-1.
- Hanuška, Zdeněk. 2008. Organizace jednotek požární ochrany. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. 978-80-7385-035-7.
- Hessami, Ali G. 2019. Perspectives on Risk, Assessment and Management Paradigms. London : InTech. 978-1-83880-134-2.
- HZS ČR. ©2020. Postavení a úkoly. Hasičský záchranný sbor ČR. [Online] Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. [Citace: 5. Leden 2021.] <https://www.hzscr.cz/clanek/postaveni-a-ukoly-postaveni-a-ukoly.aspx>.
- Chvojková, Libuše. 2018. Hasičský záchranný sbor České republiky. Praha : MV - generálního ředitelství HZS ČR. 978-80-87544-63-1.
- Kroupa, Miroslav a Říha, Milan. 2011. Integrovaný záchranný systém. Praha : Armex Publishing. 978-80-87451-01-4.
- Mareš, Miroslav, Rektořík, Jaroslav a Šelešovský, Jan. 2013. Krizový management: Případové bezpečnostní studie. Praha : Ekopress. 978-80-86929-92-7
- MŠMT. ©2013-2021. Ochrana obyvatelstva. Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. [Online] Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. [Citace: 8. Ledna 2021.] <https://www.msmt.cz/ministerstvo/ochrana-obyvatelstva>.
- Povodí Moravy . ©2017-2021. Charakteristika vodního díla. VD Letovice. [Online] Media Age. [Citace: 8. Březen 2021.] <http://vdletovice.pmo.cz/cz/stranka/charakteristika-vodniho-dila/>.

- Povodí Moravy. ©2010-2021. VD Letovice. Povodí Moravy. [Online] Media Age Digital, s.r.o. [Citace: 2. Březen 2021.] <http://www.pmo.cz/cz/o-podniku/vodni-dila/letovice/>.
- Ranke, Ulrich. 2015. Natural Disaster Risk Managment. London : Springer. 978-3-319-35186-5.
- Říha, Milan. 2006. Živelní pohromy. Praha : Armex publishing s.r.o. 80-86795-32-2.
- Sadílek, Zdeněk, Pálková, Barbora a Kalamár, Štěpán. 2019. Krizové řízení a Integrovaný záchranný systém. Praha : EDUCOpress. 978-80-7408-192-7.
- Smejkal, Vladimír a Rais, Karel. 2013. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha : Grada Publishing, a.s. 978-80-247-4644-9.
- Smetana, Marek a Kratochvílová, Danuše. 2010. Havarijní plánování: varování, evakuace, poplachové plány, povodňové plány. Brno : Computer Press. 978-80-251-2989-0.
- Šenovský, Michail, Adamec, Vilém a Hanuška, Zdeněk. 2007. Integrovaný záchranný systém. Ostrava : Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství. 978-80-7385-007-4.
- Valášek, Jarmil a Kovářík, František. 2008. Krizové řízení při nevojenských krizových situacích Modul C. Praha : MV - generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR. 978-80-86640-93-8.
- VŠB - TUO. ©2013. Přehradý. Hornicko geologická fakulta VŠB. [Online] Copyright. [Citace: 8. Březen 2021.] <http://hgfl0.vsb.cz/546/VHZ3/prehrady.html>.
- Zágorová, Marcela. 2014. Krizové zákony: krizový zákon, integrovaný záchranný systém, hospodářská opatření pro krizové stavy, obnova území; Hasičský záchranný sbor; Požární ochrana: zákony, nařízení vlády, vyhlášky. Ostrava : Sagit. 978-80-7488-071-1.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

IZS	Integrovaný záchranný systém
MU	Mimořádná událost
ČR	Česká republika
HZS	Hasičský záchranný sbor
OPIS	operační informační středisko
JPO	Jednotky požární ochrany
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
JSD	Jednotka sboru dobrovolných hasičů
ORP	Obec s rozšířenou působností
SaP	Síly a prostředky
MV	Ministerstvo vnitra
VD	Vodní dílo
Q_{max}	maximální dosažený průtok
ZPV	zvláštní povodeň

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - VD Letovice (Mapy Google)	34
Obrázek 2 - Členění nádrže (VŠB - TUO, ©2013)	35
Obrázek 3 - ZPV – ORP Boskovice (Interní zdroj HZS JMK)	38
Obrázek 4 - ZPV – ORP Blansko (Interní zdroj HZS JMK)	40

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Operační hodnota JPO (Hanuška, 2008 str. 14)	15
Tabulka 2 - Průchod ZPV v ORP Boskovice (Interní zdroj HZS JMK)	39
Tabulka 3 - Průchod ZPV v ORP Blansko (Interní zdroj HZS JMK)	41
Tabulka 4 - SWOT analýza VD Letovice (vlastní)	41
Tabulka 5 - Výsledky SWOT analýzy VD Letovice (vlastní)	43
Tabulka 6 - What If analýza VD Letovice (vlastní)	44
Tabulka 7 - Evakuace (Interní zdroj HZS JMK)	47
Tabulka 8 - Věcné prostředky (Interní zdroj HZS JMK).....	48
Tabulka 9 - Ostatní věcné prostředky (Interní zdroj HZS JMK).....	49
Tabulka 10 - Technika HZS Blansko (Interní zdroj HZS JMK)	50
Tabulka 11 - Technika HZS Boskovice (Interní zdroj HZS JMK).....	51
Tabulka 12 - Technika HZS Kunštát (Interní zdroj HZS JMK).....	51
Tabulka 13 - SWOT analýza krizové připravenosti HZS (vlastní)	52
Tabulka 14 - Výsledky SWOT analýzy krizové připravenosti (vlastní)	54
Tabulka 15 - What If analýza krizové připravenosti HZS (vlastní)	55

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Vývoj otvoru v hrázi (Gimun, a další, ©2007)	37
---	----