

Řešení povodňové situace jako mimořádné události

Solution of flood situation as an emergency

Zdeněk Gerža

Bakalářská práce
2014



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zdeněk GERŽA**
Osobní číslo: **A09774**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**
Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Řešení povodňové situace jako mimořádné události**

Zásady pro vypracování:

- 1. Seznamte odbornou veřejnost s praktickým procesem řešení mimořádné události povodňového charakteru.**
- 2. Seznamte se s problematikou ochrany obyvatelstva v rámci mimořádné události při povodni.**
- 3. Vysvětlete způsob krizového řízení při povodni.**
- 4. Analyzujte faktory příčin vzniku povodní.**
- 5. Popište průběh povodňové situace.**
- 6. Navrhněte způsoby odstraňování škod po povodni.**
- 7. Popište preventivní opatření před povodněmi.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. Hydrometeorologické vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002. Meteorologické příčiny katastrofální povodně v srpnu 2002 a vyhodnocení extremity příčinných [online]. 2003, č. 1 [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/pov02/>
2. Hydrometeorologické vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002. Hydrologické vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002 [online]. 2003, č. 2 [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/pov02/>
3. Hydrometeorologické vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002. Vyhodnocení katastrofální povodně v srpnu 2002 [online]. 2003, č. 3 [cit. 2014-02-03]. Dostupné z: <http://voda.chmi.cz/pov>**KONVIČKA, Miloš. Město a povodeň: strategie rozvoje měst po povodních. 1. vyd. Brno: ERA, 2002, viii, 219 s. ISBN 80-865-1738-1.**
4. **KOZÁK, Jan. Povodně v českých zemích. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 144 s. ISBN 978-808-6946-399.**
5. **KOVÁŘ, Milan. Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní. Vyd. 1. V Praze, 2004. ISBN 978-807-2544-998.**
6. **ČERNOCH, Filip. Povodně. Praha: Omica spol. s.r.o. ISBN 978-80-903591-0-9.**
7. **KONVIČKA, Miloš. Město a povodeň: strategie rozvoje měst po povodních. 1. vyd. Brno: ERA, viii, 219 s. ISBN 80-865-1738-1.**

Vedoucí bakalářské práce:

JUDr. Vladimír Laucký

Ústav bezpečnostního inženýrství

Datum zadání bakalářské práce:

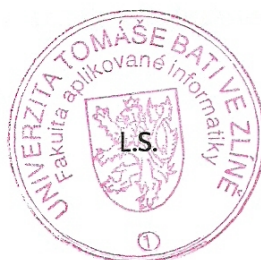
7. března 2014

Termín odevzdání bakalářské práce:

10. června 2014

Ve Zlíně dne 7. března 2014

prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Text bakalářské práce seznamuje s řešením povodňové situace jako mimořádné události. Seznamuje s ochranou obyvatelstva za mimořádné události jako povodňové situace. Analyzuje faktory příčin vzniku povodní od meteorologických až po hydrologické a od přirozených povodní až po zvláštní povodně. Popisuje průběh povodňové situace v roce 2002. Vysvětluje způsob krizového řízení při povodni v rámci obce. Jsou zde nastíněny následky povodní a jejich způsob odstraňování po povodni. Popisuje způsob preventivního opatření před povodněmi od předpovědní povodňové služby, hlásné povodňové služby, povodňové hlídkové služby a povodňové plány.

Klíčová slova: Povodeň, zátopová vlna, evakuace, varování obyvatelstva, Integrovaný záchranný systém, odstraňování škod, preventivní opatření, záplavová území.

ABSTRACT

Text bachelor thesis introduces the solution of flood situation as an emergency. Acquainted with the trade of the population in an emergency flood situation. It analyzes the factors causes of flooding from the weather to the natural hydrological and flood to the special flood. Describes the course of the flood situation in 2002. Explains how crisis management during the flood in the community. Outlined here are the consequences of floods and their method of disposal after the flood. Describes a method for preventive measures against floods from the flood forecasting service, flood warning service, patrol flood and flood plans.

Keywords: Flood, flood wave, evacuation, warning the population, the Integrated Rescue System, removal of damage, preventive measures, floodplains.

Poděkování, motto

Rád bych touto cestou poděkoval svému vedoucímu práce panu doktoru JUDr. Vladimíru Lauckému za odborné vedení a podnětné rady k danému tématu. A mé díky také patří mé ženě a dceři za trpělivost a toleranci, které mi museli věnovat při psaní této práce a při studiu celkově.

Motto této práce zní:

Lépe věcem předcházet než je napravovat. Také času příliš nazbyt nezbyvá. Víme přeci, jak rychle se valí velká voda i co dokáže. Jak varuje lidová moudrost: PŘED OHNĚM UTEČEŠ, PŘED VODOU NE!

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že 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;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že 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);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že 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 totožné.

Ve Zlíně

.....
podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 OCHRANA OBYVATELSTVA V RÁMCI MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI PŘI POVODNI	12
1.1 VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA.....	14
1.1.1 Poplachové sirény	14
1.1.2 Předpovědní a hlásná služba	17
1.2 EVAKUACE	18
1.2.1 Evakuační zavazadlo	18
1.3 NOUZOVÉ PŘEŽITÍ OBYVATELSTVA	21
1.3.1 Humanitární organizace.....	21
1.4 INTEGROVANÝ ZÁCHRANNÝ SYSTÉM	23
1.5 POVODŇOVÉ ZABEZPEČOVACÍ PRÁCE.....	28
2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VZNIK POVODNÍ	30
2.1 METEOROLOGICKÉ FAKTORY	30
2.2 HYDROLOGICKÉ FAKTORY	32
2.3 TSUNAMI	35
2.4 ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ	36
3 PRŮBĚH POVODNĚ	39
3.1 STUPNĚ POVODŇOVÉ AKTIVITY	39
3.2 CO JE POVODŇOVÁ VLNA.....	40
3.3 TRVÁNÍ POVODNĚ	41
3.4 FREKVENCE POVODNÍ.....	42
3.5 POVODEŇ V ČR V ROCE 2002.....	42
3.6 RIZIKA POVODNÍ	53
3.7 SROVNÁNÍ HLADIN PŘI A PO POVODNI	54
4 ZPŮSOB KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ	58
4.1 ŘEŠENÍ KRIZOVÉ SITUACE Z POHLEDU OBCE	61
5 ZPŮSOBY ODSTRAŇOVÁNÍ ŠKOD PO POVODNI	64
5.1 DRUHY ŠKOD A JEJICH ODSTRANĚNÍ.....	64
6 PREVENCE	73
6.1 DRUHY PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ	73
II PRAKTICKÁ ČÁST	79
7 KOORDINACE POVODŇOVÝCH AKTIVIT V ÚZEMNÍM CELKU	

OBCE	80
7.1 INFORMAČNÍ ZABEZPEČENÍ.....	81
7.2 POVODŇOVÁ SLUŽBA PŘI NEBO MIMO POVODĚŇ.....	82
7.3 ČINNOSTI PŘI JEDNOTLIVÝCH STUPNÍCH POVODŇOVÉ AKTIVITY	84
7.3.1 Řešení situace při druhém stupni povodňové aktivity	85
7.3.2 Řešení situace při třetím stupni povodňové aktivity.....	85
7.3.3 Doporučení postupu při třetím stupni povodňové aktivity	85
7.4 OPATŘENÍ PO POVODNI.....	86
7.5 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ	87
7.6 TECHNICKÉ A DOKUMENTAČNÍ ZÁZEMÍ.....	88
7.7 STRUČNÝ POPIS ŘEŠENÍ UDÁLOSTÍ BĚHEM POVODŇE V ČERVNU 2013 V POVODÍ VLTAVY	88
7.8 ŘEŠENÍ POVODŇOVÉ SITUACE V OBCI (MODELOVÁ SITUACE)	90
ZÁVĚR	92
ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ	93
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	94
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	96
SEZNAM OBRÁZKŮ	97
SEZNAM TABULEK	99
SEZNAM PŘÍLOH	100

ÚVOD

Povodní se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém již voda zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodeň je také stavem, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat voda nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. (*Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů, 2001, §64*)

Povodně jsou živlem, kterému nelze zabránit. Jejich nepravidelný výskyt a proměnlivý rozsah nepříznivě ovlivňují vnímání rizik, která přinášejí, což komplikuje systematickou realizaci preventivních opatření. Pro Českou republiku jsou povodně největším přímým nebezpečím v oblasti přírodních katastrof což může být důvodem závažných krizových situací. Vlivem těchto situací vznikají nejenom rozsáhlé materiální škody, ztráty na životech, ničení kulturní krajiny, ale také dochází k ekologickým škodám.

Chránit se před povodněmi je možné pomocí opatření, při kterých dochází k zamezení škod, které mohou vést k ohrožení na životech a majetku občanů, společnosti, zvířat a na životním prostředí. Provádí se systematickou prevencí, zvýšenou retencí povodí a ovlivňováním průběhu povodní. Průběh povodní je možné regulovat a tím omezit povodňové kulminační průtoky, což vede ke kladné přeměně povodňové vlny a příznivému ovlivnění časového průběhu povodní. Toto umožňuje přejít k účinnějšímu opatření pro záchranu životů, zvířat a majetku.

Povodně v letech 1997, 1998 a 2002 vyvolali kladný obrat v pohledu na význam povodňové ochrany v České republice přičemž byl vyvolán velký přísun finančních prostředků z veřejných rozpočtů k odstraňování škod po povodních. Nešťastné povodně v minulých letech ukázali na potřebu kvalitnější informovanosti povodňových, krizových a ostatních odpovědných orgánů pověřených k řízení povodňových a záchranných prací. Následně varování před povodní začalo být považováno za důležitý moment ke zvýšení bdělosti na což navazuje rychlá evakuace z ohroženého území. Povodně představují ve světovém měřítku zhruba

40 % z celkového počtu přírodních katastrof a děsivý součet jejich obětí ročně se rovná zhruba 100 000.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 OCHRANA OBYVATELSTVA V RÁMCI MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI PŘI POVODNI

Ochrana před povodněmi je zabezpečována od 1.1.2002 podle zákona č.254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). Tento zákon definuje ochranu před povodněmi, její operativní opatření a povinnosti a práva majitelů pozemků a budov před, při a po povodni. Vysvětluje pojem povodně, kdy je vyhlášena a odvolána a jak by měli být zvládnuty povodňová rizika a povodňová opatření. Stanovuje pojem záplavového území, jeho způsob a rozsah. Vymezuje území k řízeným rozlivům¹, omezení v záplavových územích a území ohrožená zvláštními povodněmi. Popisuje stupně povodňové aktivity, povodňové plány, povodňové prohlídky, předpovědění a hlášenou povodňovou službu, povodňové záchranné a zabezpečovací práce. Formuluje dokumentaci a vyhodnocení povodní, vymezuje rozsah povodňových orgánů a dále popisuje ostatní účastníky ochrany před povodněmi.

Pojmem ochrana obyvatelstva v rámci mimořádné události při povodni rozumíme opatření k předcházení a zamezení škod při povodních na životech a majetku občanů, společnosti a na životním prostředí. Je prováděná především systematickou prevencí, zvyšováním retenční schopnosti povodí a ovlivňováním průběhu povodní. Ochrana před povodněmi je zabezpečována podle povodňových plánů a při vyhlášení krizové situace krizovými plány a havarijními plány. Ochrana před přirozenými povodněmi je řízena povodňovými orgány, které ve své územní působnosti odpovídají za organizaci povodňové ochrany, řídí, koordinují a kontrolují činnost ostatních účastníků ochrany před povodněmi.

¹ Jedná se o terén, který je vybrán do hloubky 1m . Jeho rozsah je 1Km délky a 100 m šířky.

Ochrana obyvatelstva v rámci mimořádné události při povodni je opatření, které má za účel předcházet nebo zamezit ohrožení zdraví, životů a majetku osob, společnosti a životního prostředí při povodních, která je prováděna systematickou prevencí, a to:

- zvýšenou retenční schopností povodí,
- ovlivňováním průběhu povodní – regulací průtoků vodního toku,
- ochranou před povodněmi, která je zajišťována povodňovými plány, při vyhlášení krizové situace krizovými plány.

Míru nebezpečnosti povodně jako mimořádné události lze popsat kritériem nebezpečí. Pokud je při povodni překročena rychlost proudu vody jednoho metru za sekundu a krajina je zaplavena do výšky 1 m, jsou lidé ohroženi, a pokud se zvýší hladina do výšky 3 metrů nad úroveň krajiny, může síla vodního živlu bořit domy.

Ochranou obyvatelstva se zejména rozumí:

- varování obyvatelstva,
- evakuace,
- nouzové přežití a humanitární pomoc
- Integrovaný záchranný systém
- Povodňové zabezpečovací práce

Těchto pět prvků zabezpečují ochranu života, zdraví a majetku obyvatelstva.

1.1 VAROVÁNÍ OBYVATELSTVA

Varování obyvatelstva je souhrn technických a organizačních opatření zabezpečující včasné upozornění obyvatelstva na hrozící nebo nastalou mimořádnou událost.

Varovný signál je stanovený akustický, verbální nebo optický signál doplněný o příslušnou prvotní informaci o povaze mimořádné události a způsobech ochrany.

Jednotný systém varování a vyrozumění (JSVV) je souhrn technických a organizačních zařízení zřizovaných a provozovaných ministerstvem vnitra. Je tvořen vyrozumívacími centry, přenosovými a komunikačními sítěmi, koncovými prvky varování, vyrozumění a zařízeními pro tísňové informování obyvatelstva.

1.1.1 Poplachové sirény

Dne 1. listopadu sdělilo ministerstvo vnitra, že zavádí na území České republiky jeden varovný signál „Všeobecná výstraha“ k varování obyvatelstva při hrozbě nebo vzniku mimořádné události. Signál je vyhlášován kolísavým tónem sirény po dobu 140 vteřin a může být vyhlášován i třikrát za sebou po tříminutových intervalech. Po akustickém tónu sirény vyhlášení varovného signálu „Všeobecná výstraha“ následují tísňové informace z hromadných sdělovacích prostředků (republiková a místní působnost) o hrozící nebo vzniklé mimořádné události.



Obr. 1. Grafické znázornění varovného signálu

„Všeobecná výstraha“, (zdroj: nemestnosl.cz)



Obr. 2. Rotační siréna, (zdroj městská část Praha 3)



Obr. 3. Ampliony, zdroj: (deník/ Jiří Kopáč)

Celostátní

- veřejnoprávní rozhlas
- veřejnoprávní televize
- celostátní a regionální tisk,
- internet
- kabelové a satelitní televizní stanice

Místní způsob varování

- regionální rozhlasové a televizní stanice,
- místní tisk,
- sirény a další zvukové signály,
- vyhlášky pro obyvatelstvo,
- světelné informační panely, reklamní poutače, letáky z letadel,
- radiové sítě dispečinků dopravních podniků

Varování obyvatelstva prostřednictvím orgánů IZS:

- amplióny, elektronické sirény,
- motospojky, megafony,
- rozhlasové vozy a další speciální prostředky.



Obr. 4. Megafon, (zdroj: vlastní archiv)

Ostatní možnosti informování obyvatel

- Předání informací mezi spoluobčany atd.
- Závodní rozhlas
- Místní rozhlas
- Pojízdňné rozhlasové vozy a megafony

1.1.2 Předpovědní a hlásná služba

Předpovědní a hlásná služba informuje o možném vzniku povodně a o jejím nebezpečném vývoji, hydrometeorologických prvcích, které popisují vznik a vývoj povodně. Zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech. Zabezpečuje ji Český hydrometeorologický ústav ve spolupráci se správci povodí. Hlásná služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech s polohou níže na vodním toku. Aktivuje se při prvním stupni povodňové aktivity. Je organizována povodňovými orgány obcí, informuje o vývoji povodňové situace a předává zprávy a hlášení potřebná k jejímu vyhodnocení a řízení opatření na ochranu před povodněmi.

1.2 Evakuace

Evakuace je souhrn opatření zabezpečujících přemístění (odsun) osob, hospodářského zvířectva a věcných prostředků z míst ohrožených mimořádnou událostí do míst, ve kterých je zajištěno pro osoby náhradní ubytování a stravování, pro zvířata ustájení a pro věcné prostředky uskladnění. Evakuace se plánuje ze záplavových území ohrožených přirozenými a zvláštními povodněmi. Vztahuje na všechny osoby v místech ohrožených mimořádnou událostí s výjimkou osob, které se budou podílet na záchranných pracích, řízení evakuačních opatření, nebo budou vykonávat jinou neodkladnou činnost k zajištění minimalizace následků mimořádné události.

1.2.1 Evakuační zavazadlo

Hlavní součástí evakuace je evakuační zavazadlo. Je to batoh, kufr nebo taška s věcmi, které jsou nezbytné pro přechodné opuštění domova, které lze v okamžiku evakuace odhadnout na více než jeden den. Každá osoba by měla mít jen jedno zavazadlo (dospělí do 25 kg, děti do 10 kg),

Ve třetí skupině nesmí chybět především pravidelně užívané léky nebo zdravotní pomůcky a hygienické potřeby.

Čtvrtá skupina zahrnuje oblečení odpovídající danému ročnímu období, náhradní prádlo a obuv, spací pytel, karimatku, pláštěnku nebo deštník.

V páté skupině je důležitý především mobilní telefon s nabíječkou, FM rádio, náhradní baterie, svítilna, zavírací nůž, šití, psací potřeby a dále předměty pro vyplnění volného času - knihy, hračky pro děti, společenské hry.

Evakuační zavazadlo by mělo být opatřeno cedulkou se jménem, adresou a číslem mobilního telefonu majitele. Jistou prevencí je dát cedulku se jménem a adresou do kapsy i malým dětem.

Co dělat při nařízení evakuace

- Dodržovat zásady pro opuštění bytu , vezměte si evakuační zavazadlo včas se dostavte na určené místo.
- Dodržovat pokyny orgánů zabezpečující evakuaci i při použití vlastních vozidel. (*JUDr. Laucký, 2009, s. 16*)

Zásady pro opuštění bytu nebo domu

- Uhasit otevřený oheň v topidlech ,
- Vypnout elektrické spotřebiče (mimo ledniček a mrazniček),
- Uzavřít přívod vody a plynu,
- Ověřit, zda i sousedé vědí, že mají opustit byt či dům,
- Dětem vložit do kapsy oděvu cedulku se jménem adresou. (*JUDr. Laucký, 2009, s. 16 - 17*)

1.3 NOUZOVÉ PŘEŽITÍ OBYVATELSTVA

Je součástí hlavních opatření ochrany obyvatelstva při mimořádné události a zahrnuje:

- nouzové ubytování obyvatelstva,
- nouzové zásobování potravinami,
- nouzové zásobování pitnou vodou,
- nouzové poskytování základních služeb (např. lékařská péče),
- nouzové dodávky energií,
- organizování humanitární pomoci.

1.3.1 Humanitární organizace

Důležitou roli při poskytování humanitárních služeb postiženému obyvatelstvu plní nevládní a církevní organizace:

- Český červený kříž,
- občanské sdružení ADRA,
- občanské sdružení Spirála,
- Armáda spásy,
- Dobrovolnické centrum,
- Charita Česká republika.

Spolupráce je nastavena na úrovni vytváření týmů dobrovolníků, které se uplatní při odstraňování následků mimořádných událostí (přímá materiální pomoc, pracovní dobrovolná výpomoc a vytváření psychosociálních intervenčních týmů).



Obr. 6. Humanitární pomoc Armádou spásy, (autor as)

Český červený kříž

Hlavními nástroji programu připravenosti na katastrofy jsou humanitární jednotky ČČK. Humanitární jednotky jsou druhosledové jednotky, které jsou zaměřeny na lehce zraněné a nezraněné osoby, což představuje více jak polovinu postižených. O těžce zraněné se starají profesionální složky Integrovaného záchranného systému (dále jen IZS) v ČR. Při tvorbě humanitárních jednotek ČČK se vycházelo ze světových statistik přičemž z nich vyplývá, že při živelných katastrofách velkého rozsahu se nachází na místě neštěstí :

- 20 % těžce zraněných,
- 40 % lehce zraněných,
- 40 % nezraněných.

Občanské sdružení Adra

ADRA ČR je mezinárodní humanitární organizace poskytující pomoc lidem v nouzi. ADRA patří mezi největší koordinátory pomoci při povodních a jiných živelních katastrofách v ČR.

Pomoc organizace ADRA zasaženým obyvatelům se zaměřuje na několik oblastí:

- materiální,
- dobrovolnická,
- psychosociální,
- finanční.

Občanské sdružení Spirála

Občanské sdružení spirála poskytuje terénní krizovou pomoc, kterou poskytuje prostřednictvím dobrovolnické činnosti. V rámci zařízení pracuje tým dobrovolníků, který poskytuje krizovou pomoc v době mimořádných událostí přímo v terénu.

Armáda spásy

Poskytuje své zdroje k odstraňování jejich následků. Spolupracuje s krizovým štábem tak, aby pomoc byla co nejefektivnější.

Charita České republiky

- nabízí pomoc lidem v nouzi u nás i v zahraničí,
- provozuje širokou síť sociálních a zdravotních služeb,

1.4 Integrovaný záchranný systém

V roce 2000 vznikl zákon č. 239/2000 Sb., o Integrovaném záchranném systému (dále jen IZS). Zákonná úprava vychází z článku 3 Ústavního zákona č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, podle něhož bezpečnost české republiky zajišťují ozbrojené síly, ozbrojené bezpečnostní sbory, záchranné sbory a

havarijní služby. Je třeba si uvědomit, že Integrovaný záchranný systém není organizací nebo institucí, ale vyjádření pravidel spolupráce, samozřejmě realizovaných určitými orgány, které zajišťují koordinaci a musí zde být zajištěna i integrace, která spočívá v tom, že se jednotlivé zdroje materiální lidské, ale i právní spojují k provedení záchrany nebo likvidace s cílem jejich co nejúčinnějšího a nejehospodárnějšího využití. (*JUDr. Laucký, 2009, s.6*)



Obr. 7. Integrovaný záchranný systém, (zdroj:, hzshk.cz)

Integrovaným záchranným systémem se rozumí koordinovaný postup jeho složek při přípravě na mimořádné události a při provádění záchranných a likvidačních prací.

Záchranné a likvidační práce:

- Záchranné práce jsou činnosti k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení rizik vzniklých mimořádnou událostí, zejména ve vztahu k ohrožení života, zdraví, majetku nebo životního prostředí a vedoucí k přerušení jejich příčin,
- Likvidační práce jsou činnosti k odstranění následků způsobených povodní.
(*JUDr. Laucký, 2009, s. 6*)

Při provádění záchranných a likvidačních je důležité vyžít technické a osobní pomoci:

- Technická pomoc je poskytnutí věcných prostředků při provádění záchranných a likvidačních prací.

- Osobní pomoc je činnost nebo služba při provádění záchranných a likvidačních prací. (*JUDr. Laucký, 2009, s. 6*)

Základními složkami IZS jsou:

- Hasičský záchranný sbor ČR,
- Policie ČR,
- zdravotnická záchranná služba,
- jednotky požární ochrany.

Ostatní složky IZS:

- vyčleněné síly a prostředky ozbrojených sil,
- obecní policie,
- orgány ochrany veřejného zdraví,
- havarijní, pohotovostní, odborné a jiné služby,
- zařízení civilní ochrany,
- neziskové organizace a sdružení občanů, která lze využít k záchranným a likvidačním pracím. (*špaček, 2009, <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranný-system.aspx>*)

Tyto složky jsou rozmístěny po celém území ČR, jsou v permanentní pohotovosti pro ohlášení mimořádné události a určeny k jejímu vyhodnocení a neodkladnému zásahu v místě události. Ostatní složky IZS jsou určeny k likvidačním a záchranným pracím. Při mimořádných opatřeních jako jsou rozsáhlé povodně má IZS podporu v Armádě ČR.

Úkoly jednotek IZS

Záchranné práce:

- záchrana osob (pomocí lodí, automobilů a vrtulníků),
- poskytování předlékařské pomoci,
- evakuace obyvatel z míst ohrožujících danou oblast za pomoci Policie ČR a obecní policie,
- záchrana zvířat,
- vyhledávání osob ve zřícených budovách,
- čerpání vody ze zatopených objektů a oblastí,
- technická pomoc zdravotnické záchranné službě při zdravotnické záchranně,
- záchrana a ochrana majetku (evakuace, odčerpávání vody z elektrických rozvodů a telefonních ústředí),
- práce na vodě, ve vodě a pod vodou (vyhledávání utonulých),
- likvidace nebezpečných chemických látek uniklých v důsledku povodní.
- Ošetření zraněných osob (*kovář, 2004, s.59 - 60*)

Zabezpečovací práce:

- zabezpečení součinnosti s ostatními složkami IZS,
- varování obyvatelstva,
- nouzové spojení se zatopenými oblastmi,
- průzkum povodňové situace, stav toků a vodních děl,
- zabezpečení činnosti a účast v krizových štábech,
- zabezpečení provozu důležitých zařízení dodávkami elektrického proudu, pohonných hmot, nouzovým zásobováním a dopravní obsluhou,
- pomoc při přednostním uvádění do provozu prioritních zařízení infrastruktury – čistírny odpadních vod, trafostanice, zdroje pitné vody,

- vyrozumění příslušných orgánů,
- pomoc při stavění protipovodňových stěn a jejich likvidaci,
- rozebírání konstrukcí,
- provizorní opravy důležitých zařízení,
- uzavírání přívodu vody, plynu a elektrické energie,
- odstraňování překážek z komunikací a vodních toků,
- označování nebezpečných oblastí, odběr vzorků a následná identifikace neznámých nebezpečných látek a jejich analýza,
- spolupráce při zřizování a provozování evakuačních středisek,
- nouzové zásobování potravinami, vodou a léky. (kovář,2004, s.60)

Organizační činnosti:

- optimální spolupráce a řízení záchranných prací,
- řízení humanitární pomoci a asistence při její distribuci i ze zahraničí,
- distribuce čerpadel a vysoušečů budov,
- rozvoz desinfekčních prostředků. (kovář,2004, s.61)

1.5 Povodňové zabezpečovací práce

Zajišťují správci vodních toků a vlastníci dotčených objektů, popřípadě další osoby dle povodňových plánů nebo na příkaz povodňových orgánů. Jsou koordinovány s příslušným správcem povodí na celém vodním toku nebo celém povodí, aby záchrana jednoho místa nezpůsobila škody jinde. Zajišťují průchodnost vodních toků (odstraňování naplaveného materiálu z nepřístupných míst, rozrušování ledových ker a nápěchů, provizorní oprava a utěšňování narušených hrází vodních děl a hrazení vodních toků, odstraňování konstrukcí bránících průtoků vody, opatření proti zabránění znečištění vod, výstavba protipovodňových hrází.

Důležitá telefonní čísla:

150 Hasičský záchranný sbor ČR

155 Zdravotnická záchranná služba

158 Policie ČR

156 Městská policie

112 mezinárodní číslo (Emergency Phone Number)

2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VZNIK POVODNÍ

Faktorů, které ovlivňují vznik a průběh povodní, je celá řada. U přirozených povodní ve středoevropské krajině lze rozlišit 3 kategorie příčin:

- **Meteorologické vlivy:** déšť, sníh a led.
- **Charakteristiky krajiny:** geografické charakteristiky povodí, využití krajiny, podíl zeleně, stav půd, nasycenost povodí povrchovou a podpovrchovou vodou atd.
- **Charakteristiky koryta a technická opatření na toku:** délka koryta, průtočnost koryta, drsnost koryta, přítomnost přirozených niv, přítomnost technických staveb na toku, aktuální úroveň hladiny přehrad a jejich retenční potenciál.

2.1 Meteorologické faktory

Meteorologické faktory se dělí na:

Předběžné

- dny až měsíce před vznikem povodně (nasycenost povodí, promrznutí půdy, výška sněhové pokrývky a její vodní hodnota). Mezi nejvýznamnější meteorologické extrémy předcházející vznik povodní můžeme zařadit teplé a studené vlny, časně a pozdní mrazy, extrémně vydatné srážky, velké množství sněhu, silné bouřky.

Příčinné

- hodiny až dny před vznikem povodně (dešťové srážky, kladné teploty vzduchu při oblevách při existenci sněhové pokrývky).

Srážky mohou být hodnoceny z hlediska jejich extremity s ohledem na jejich nadbytek (vydatné srážky) na základě denních, několikadenních, měsíčních, sezónních nebo ročních úhrnů srážek.

- **Vydatné trvalé srážky**

Jde o srážky velkého plošného rozsahu, trvající řádově desítky hodin. Pro vznik těchto převážně letních povodní je rozhodující množství srážek a stupeň nasycenosti povodí. Rozhoduje délka trvání a intenzita srážek.

Běžně se na našem území vyskytují srážky od 400 do 1300 mm ročně. Denní průměrný úhrn tak činí 1 – 4mm denně. Při povodni v červenci 1997 dosahovaly denní úhrny až padesátinásobku průměrných hodnot a úhrn srážek za pět povodňových dnů činil více než polovinu ročních srážkových úhrnů. Za povodně v roce 2002 byl naměřen nejvyšší denní úhrn srážek 139 mm. A v roce 2013 díky 24 hodinovým srážkám napadlo 100 mm.

- **Krátké intenzivní srážky (lijáky a průtrže mračen)**

Vyskytují se hlavně v letním období v lokálním měřítku a mají často katastrofální lokální následky. Při náhlém plošném odtoku srážkové vody způsobují tzv. bleskové povodně.

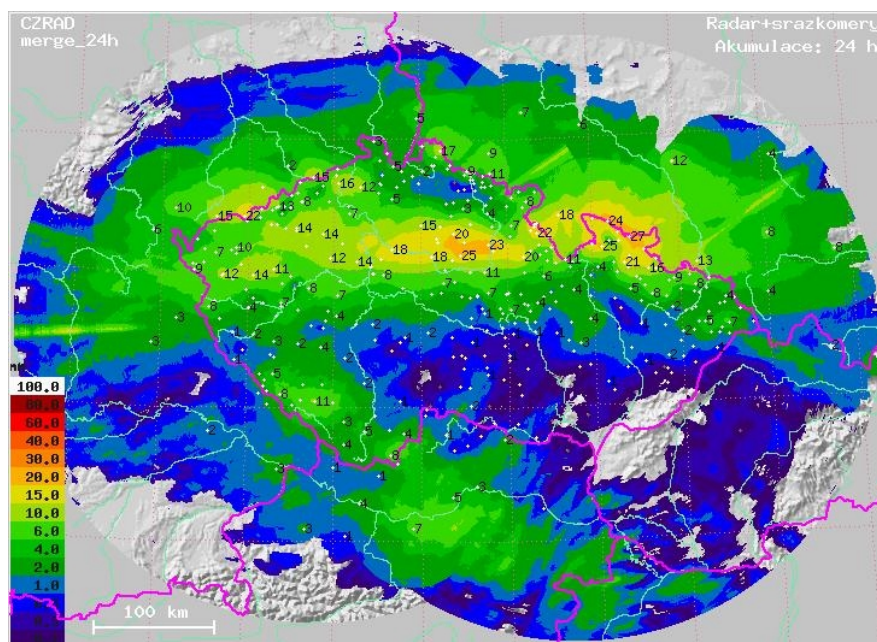
- **Krátké intenzivní tání sněhové pokrývky**

Povodně z tání sněhu závisejí na množství vody obsažené ve sněhové pokrývce, stavu půdy, intenzitě oteplení a ledových jevech na řekách. Efekt tání bývá většinou zesilován vypadávajícími srážkami a vyšší rychlostí větru při kladných teplotách. Při oteplování může dojít k přechodu ledu po vodních cestách a tím k vzniku ledových zácep.

- **Přívalové deště**

Jsou charakterizovány relativně malým prostorovým dosahem, krátkým trváním, ale velkou intenzitou. Často jsou doprovázeny bouřkou a na rozdíl od trvalých srážek jsou rozloženy nahodile po území ČR.

Tyto faktory jsou tedy závislé na nasycenosti povodí a promrznutí půdy. Vznik katastrofálních povodní se váže na výskyt extrémních hodnot těchto faktorů jak ukázaly hodnoty při povodních např. v letech 1997, 2002 a 2013.



Obr. 8. Radarový snímek, srážkoměr, (zdroj ČHMÚ)

2.2 Hydrologické faktory

Hydrologické faktory se dělí na:

Předběžné

Míra naplnění objemu koryt vodních toků před povodní, celkový stav ledových jevů na tocích – rozhodující vlivy na vývoj povodně mají:

Zachycení vody na povrchu vegetace – Intercepce

Jedná se o zadržující účinek vegetace na padající srážky. Je dán druhem, hustotou a vývojovým stavem porostu, který může zpomalovat pohyb vody na povrchu a tím prodlužovat dobu možného vsaku. Vzhledem k vydatnosti srážek je zadržování vody vegetací při povodni nepodstatné.

Retence

Je schopnost zadržovat vodu, což je spojeno se zpomalováním odtoku ze spadlých ; srážek. Retenci můžeme rozdělit na:

- **Retenční kapacita půdy** – jedná se o schopnost pojmout vodu, kolik se jí vsákne a kolik odteče. **Snížení retenční schopnosti půd vlivem činností člověka:**
 - Orná půda – kvůli změněné struktuře a zhutnění podorničí téměř nepropouští vodu do hlubších půdních vrstev a většina srážek z ní odtéká povrchově .
 - Lesní půdy horských oblastí – vlastnosti půdy jsou zhoršené vlivem znečištěného ovzduší a kyselých srážek.

Infiltrace

Jedná se o vsak vody do půdních vrstev a zvodnění podzemních vod, které závisí na typu půdy, její mocnosti, pórovitosti, obsahu humusu a jejím nasycení vodou. Existují dvě varianty vsaku napadnuté vody. Voda, která dopadne na půdní povrch se buď vsákne nebo odteče. Zemědělská a lesní půda představuje jakousi pomyslnou nádrž, která je schopna pojmout až desetkrát více vody než všechny nádrže v ČR.

Objem

Patří sem kapacita říční sítě – plnění koryt vodních toků. Kapacita koryt tedy rozhoduje o odvedení zvýšených průtoků a snaží se zamezit nežádoucímu vylití z břehů či poškození koryt. Přírozené rozlivy v nivách řek postupem povodňové vlny i její ničivou sílu výrazně zpomalují. Je dána šířkou, výškou, délkou koryta vodního toku, zda je koryto vytvořeno přírodní cestou nebo jestli je vytvořeno uměle. Uměle vytvořené koryto může být upraveno např. jejím rozšířením nebo vytvořením navigace (jedná se o skládání kamenů podobně jako u výstavby kamenitých zdí, avšak podél břehu koryta. Můžeme mluvit o tzv. zpevnění břehů. Ne vždy toto zpevnění vydrží nápor povodňové vlny.

Povrchový odtok

Voda, která se nezachytí na povrchu vegetace, tzv. intercepce, a vsakem po vyplnění terénních nerovností po svahu rovnoměrně dolů, tzv. nesoustředěným vrchovým odtokem dochází při překročení určité rychlosti k soustředěnému odtoku.

Příčinné

Do této skupiny faktorů můžeme zařadit srážky (déle trvající, přívalové, monzunové), tání sněhu, ledové jevy na tocích, protržení jezer či vodních inženýrských staveb, svahové pohyby, klimatické změny, popř. kombinace více příčin. Okrajově můžeme zmínit i mořské dmutí a příboj, seismickou činnost, náhlé tání ledovců, vulkanickou činnost, změny hladin světového oceánu.

Vlivem těchto faktorů mohou vznikat přirozené povodně, které můžeme rozdělit do čtyř základních skupin:

Zimní a jarní povodně z tání sněhové pokrývky

- vznikají nejvíce na podhorských tocích. Projevují se i v nížinách velkých toků. Srážky a jejich účinky zesilují. Může být i v kombinaci s dešťovými srážkami. (Kozák, 2007,s.19)

-

Letní povodně z dlouhotrvajících dešťů

- vznikají na všech tocích v území se srážkami. Obvykle s výraznými důsledky na středních a větších tocích. (Kozák, 2007,s.18)

Letní povodně z krátkodobých srážek velké intenzity

- zasahují malá území a mají katastrofální důsledky zejména na **sklonitých povodí malých toků.**

Zimní povodně způsobené ledovými jevy

- i při menších průtocích. Nejvíce se objevují na tocích výrazně náchylnějších na vznik ledových nápichů a zácp. (Kozák, 2007,s.18)

2.3 Tsunami

Povodně způsobené vlnami tsunami jsou zapříčiněné tektonickými pohyby litosférických desek na dně oceánu, kdy dochází k seismické činnosti, tedy zemětřesení. Jedná se o sérii po sobě jdoucích vln způsobených náhlým přemístěním velkého množství vody na velkých vodních plochách, hlavně oceánech. Vlny Tsunami představují globální nebezpečí, a které mají na svědomí mnoho katastrof v dějinách Země.



Obr.9. Vlna Tsunami, (zdroj reuters)

2.4 Zvláštní povodně

Je povodeň, která je způsobena umělými vlivy. Jedná se o situace, které mohou nastat při provozu nebo stavbě vodního díla, které vzdouvají nebo mohou vzdouvat vodu. Zejména při narušení tělesa hráze, poruše hradících konstrukcí výpustných zařízení vodního díla nebo přetečení vodního díla . Nebo se může jednat o situace nouzového řešení kritických okolností z hlediska bezpečnosti vodních děl. Viz příloha 4.



Obr. 10. Přetečení vodního díla,(zdroj wikipedia.org)



Obr. 11. Přehrada Vajont,² (Zdroj: wikipedia.org)

² Poznámka autora: Důkazem zvláštní povodně je Přehrada Vajont v severní Itálii je jednou z nejvyšších hrází na světě a dosahuje výšky 262 m. Místní obyvatelé již dlouhou dobu upozorňovali na dlouhodobé otřesy a pohyby hory nad přehradou, ale bezúspěšně. Osudný den 9. října 1963 se svah hory Monte Toc dává do pohybu. 250 milionů tun půdy se sesouvá do přehrady. Obří sesuv dává do pohybu 50 milionů kubíků vody v nádrži a ta se hrne přes hráz. 150 metrů vysoká vlny se řítí rychlostí 90 km/h dolů do údolí. Během pár minut srovná obrovská vlna městečko Langarone a okolní vesnice se zemí. Následky jsou katastrofické. Zahynulo více jak 2000 lidí.



Obr. 12. Dobová fotka z protržení vodního díla Desná ³, (zdroj wikipedia.org)

³ Přehrada na Bílé Desné včetně spojovací šachty byla dokončena během září 1915 a v listopadu proběhla její kolaudace. Za zhruba deset měsíců poté spatřili dva lesní dělníci odpoledne 18. září 1916 pramínek vytékající z tělesa hráze. O svém nálezu informovali hrázného a ten o situaci zpravil správce stavby, od něhož dostal příkaz k okamžitému otevření uzávěrů v tělese přehrady. Pramén vytékající z hráze ale nabíral na intenzitě a dělníci otevírající uzávěry se báli o své životy. Místo proto raději opustili, kvůli čemuž zůstaly uzávěry otevřeny jen z části. Sedmdesát minut po zpozorování pramínku se celá hráz přehrady protrhla a z nádrže se vyvalila nashromážděná voda. Ta svou intenzitou ničila domy stojící v údolí pod přehradou a vyžádala si i oběti na lidských životech. Navíc valící se vodě pomáhaly jako beranidlo klády, jež původně ležely uskladněné u pily nad Desnou. Katastrofa si vyžádala 62 lidských životů, 33 zničených a 69 poškozených domů; 307 osob zůstalo bez přístřeší.

3 PRŮBĚH POVODNĚ

Povodně zpravidla vznikají vlivem nárazových změn meteorologické situace, a to ve formě prudkých přívalových dešťů nebo dlouhotrvajících vydatných srážek. Nebo k nim může docházet i v zimním období vlivem náhlého tání sněhové pokrývky či s chodem ledů. Přispívá k tomu promrzlá půda, která není schopna přelitou vodu vsakovat a tím vzniká nežádoucí povrchový odtok. Z pravidla tedy povodeň nastává, když voda v řece vystoupá nad úroveň břehů a postupně zaplavuje okolí. Vše je závislé na odtokových poměrech v rámci nepříznivého počasí a také na původní krajině člověkem což celému průběhu nenapomáhá, ale přitěžuje. Proto vlivem výše uvedených faktorů postupuje povodňová vlna, jejíž podoba je proměnlivá. Začíná výrazným zvýšením průtoku vodního toku a končí poklesnutím na svou původní úroveň. Celý průběh povodňové situace je popisován stupni povodňové aktivity.

3.1 Stupně povodňové aktivity

- I. stupeň povodňové aktivity, tzv. stav bdělosti, se vyhláší v případě ohrožení přírozenou povodní. Činnost zahajuje hlásná a hlídková služba na vodních tocích a vodních dílech. Tento stav nastává dosažením mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla, které by mohlo vést ke vzniku zvláštní povodně. Okresní orgány a orgány samosprávy obcí při tomto stupni organizují povodňovou hlásnou službu a organizují hlídkovou službu na vodních tocích.
- II. stupeň povodňové aktivity, tzv. stav pohotovosti, vyhláší příslušný povodňový orgán přecházejí nebezpečí přírozené povodně v povodeň a který zajišťuje trvalou pohotovost. Také se vyhláší při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle. Z hlediska bezpečnosti se aktivují povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi. Uvádějí se do provozu prostředky zajišťující zabezpečovací práce a provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu. Při tomto stupni zasedá povodňová komise. Ke zmírnění průběhu povodně jsou přijímána opatření.

- III. stupeň povodňové aktivity, tzv. stav ohrožení, vyhláší příslušný povodňový orgán, pokud dochází k bezprostřednímu nebezpečí, ohrožení majetku a života lidí v záplavovém území. Podle vydaného povodňového plánu se realizují vyprošťovací a záchranné práce a technická opatření. Vyhláší se při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření. Provádějí se zabezpečovací nebo případně záchranné práce popřípadě evakuace. (*RNDr. Punčochář, 2004, s. 178 – 179*)

3.2 Co je povodňová vlna

Povodňová vlna je průběhem povodní, od jejího začátku až po její konec.

Charakteristikou ničivosti povodňové vlny jsou:

- objem,
- tvar,
- kulminační průtok. (*Černoch, 2005, s. 45*)

Tvar povodňové vlny má tři části:

- vzestupnou (koncentrace, nárůst),
- vrcholnou kulminace (maximální průtok),
- poklesovou (výtok) až po odtečení. (*Černoch, 2005, s. 45*)

Povodňová vlna se v horských a podhorských oblastech vyznačuje:

- náhlým zdvihem hladiny,
- devastací přilehlé zástavby,
- rychlým prouděním cca 5m/s,
- ničením vlastního koryta,
- strháváním lesních porostů a břehové vegetace,
- ucpáváním říčních objektů (hráze, jezy, mosty),
- protékáním splavenin. (*Černoch, 2005, s. 46*)

V níže položených oblastech:

- hromadění odtoku v údolích,
- delší trvání vysokých vodních stavů,
- zaplavení přilehlých oblastí až do několika kilometrové šíře u rozlehlých údolích,
- zpomalování odtoku u níže položených oblastí,
- střety povodňových vln v místech soutoku.

Objem povodňové vlny je udáván řádově v milionech kubických metrů cca 10^6 m^3 což je zapříčiněno řadou okolností mezi něž patří:

- rozloha povodí (vyšší rozloha – menší odtok),
- dešťové srážky (krátké přivalové dešťové srážky jsou lepší než dlouhodobé deště),
- okolní porost (hustší vegetace pojme více srážek),
- tvar povodí (rychlejší odtok u protáhlejších toků),
- propustnost půdy (u vyššího vsaku se zmírňuje vznik povodní),
- zátopové území (čím je širší, tím více bere vodu zátopové vlně),
- vodní nádrže (slouží k zachycení vodního toku a tím i zmírňování povodňových vln).

3.3 Trvání povodně

Souvisí s dobou, po kterou vydatné dešťové srážky padají. Veliký význam mají přehrady, které vedle své funkce slouží také k vyrovnávání průtoků pod nimi. Zmiňme alespoň některé přehrady vltavské kaskády, jako jsou Orlík, Kamýk, Slapy, Štěchovice, Vrané.

Jako důkaz může sloužit příklad slapské přehrady, kdy jako nedostavěné dílo stačila zachytit povodňovou vlnu mimořádné velikosti a síly. V té době měla Vltava kulminační průtok $2.265 \text{ m}^3/\text{s}$. Při povodni delšího tání sněhové pokrývky, ledu nebo dešťových srážek se může zvýšený průtok povodňové vlny protáhnou i na několik týdnů.

3.4 Frekvence povodní

Povodně jako živél se cyklicky opakují. Obecně žádný vzorec neexistuje. Mohou se objevovat pravidelně, např. každý rok, nebo nepravidelně. Povodně mohou přicházet i v určitých intervalech ve formě desetileté nebo stoleté, ale i větší. V roce 1997 šlo o tzv. pětisetletou vodu a v roce 2002 dokonce o tisíciletou.

3.5 Povodeň v ČR v roce 2002

Tato povodeň je jednou z největších povodňových událostí v historii České republiky. Společně s povodněmi na Moravě v roce 1997 jsou nejtěžší přírodní katastrofou. Jednalo se o nejničivější povodeň od velké povodně v roce 1845 a její průtok v Praze byl o 20 % větší.

Průběh této povodně ovlivnily dvě mimořádné vlny vydatných srážek, a to v noci ze 6. na 7.8.2002 a v noci z 11. na 13.8.2002, které zasáhly téměř celé území povodí Vltavy a tím způsobily extrémní průtoky bezmála na všech tocích. Vzniklá povodeň překročila svým objemem a velikostí průtoku všechny známé povodňové průtoky a jejich značky schovala povodňová vlna. V průběhu 6. a 7. srpna naplnily silné trvalé srážky velké množství západočeských a jihočeských řek. Během 8. srpna již dosahovala povodeň svou velikostí 50leté vody především v jižní části ČR. 9. srpna přestalo pršet a stav povodně se začal uklidňovat. V Praze dosahoval průtok $1500 \text{ m}^3/\text{s}$ a hladina Vltavy začala klesat. Během 11. a 13. srpna se opět objevily trvalé vydatné srážky a vzhledem k bezvětří na jihu Čech docházelo k zesilování deště. Vodou přesycená půda z minulých srážek nebyla schopna zadržet vodu a stékala do přeplněných řek. Ve dnech od 12. do 18. srpna 2002 zasáhla Českou republiku pětisetletá až tisíciletá voda. Nejvíce zasažena byla Vltava a její povodí, dolní toky Labe a částečně toky v povodí Ohře a Dyje.

Povodňové vlny

První povodňová vlna:

- 7.8.2002 - vlivem vydatných srážek dochází k rozvodnění jihočeských řek, začínají přetékat rybníky.
- 8. a 9.8.2002 - retenční prostory nádrží ji zvládli dobře. Na celém území ČR tehdy vydatně pršelo. Vodohospodáři odpouštějí vodu, aby nádrže dokázaly pojmout další přívaly. Zaplavují se jihočeská města. Dochází k evakuaci přes 2000 lidí. Vltava v Praze přesahuje 1000 m³/s a vyhláší se 2. stupeň povodňové aktivity.
- 9.8.2002 - déšť ustává a voda začíná opadávat. Vltava měla průtok 1500 m³/s a byl vyhlášen třetí stupeň povodňové aktivity.
- 10.8.2002 - první povodňová vlna končí, nastává úklid a sčítání škod. Meteorologové stále varují před dalšími vydatnými srážkami. Vltava v Praze klesla na druhý stupeň povodňové aktivity.
- 11.8.2002 začíná na jihu Čech opět vydatně pršet. Vodohospodáři stále odpouštějí přehrady. V Českých Budějovicích se staví protipovodňové hráze z pytlů. (Brendlová, 2012, http://praha.idnes.cz/povodne-2002-vltava-roztrasla-karluv-most-fds-/praha-zpravy.aspx?c=A120813_1815891_praha-zpravy_sfo)

Druhá povodňová vlna

- Začíná 12.8.2002 a vypadá to, že bude silnější než ta první. Zaplavují se všechna západočeská a jihočeská města. Následně jihočeský a středočeský hejtman vyhláší stav nebezpečí. Premiér České republiky vyhláší stav nouze pro Středočeský, Jihočeský, Plzeňský, Karlovarský kraj a Prahu. Dešťové srážky přecházejí i na sever Čech. V Praze je ráno průtok 1400 m³/s, během dne již 1790 m³/s a k večeru se očekávalo 2500 m³/s. Magistrát hlavního města Prahy vyhláší třetí povodňový stupeň. Primátor konstatuje, že Praha čeká dvacetiletou vodu. V Klementinu se uzavírá knihovna. Ve 14 hodin Magistrát hlavního města Prahy uzavírá Smetanovo nábřeží. Primátor mluví o padesátileté vodě. Na Malé Straně záchranáři odtahují vozidla. Provádí se evakuace ohrožených zvířat v pražské zoologické zahradě.

Nemocnice Na Františku stěhuje přibližně sto pacientů do bezpečí. Povodňová komise žádá obyvatele, aby se vyhnuli centru. Kampa přichystala pytle s pískem, voda se přelévá na chodníky. Okolo 23. hodiny probíhá evakuace nábřežní části Prahy. Uzavírá se metro mezi stanicemi Nádraží Holešovice a Florenc. Dochází k evakuaci obyvatel z ohrožených oblastí.

- 13.8.2002 - Ústecký kraj vyhláší stav nouze. Voda začíná strhávat mosty. V Praze a v západních Čechách se odpojují dodávky elektrického proudu. Během noci je zaplavena Kampa. V ranních hodinách primátor Prahy potvrzuje, že se blíží stoletá voda, probíhá výrazná evakuace Lahovic, Lahoviček a části Zbraslavi, později Kampy a Malé Strany. Pokračuje evakuace Karlína, Smíchova a Holešovic. Uzavírá se Mánesův a Karlův most. Dopoledne policie uzavírá celý Karlín. V poledne energetici odpojují celý Karlín, nábřeží Starého Města, Libeň, Holešovice a další oblasti. Po poledni oznamuje primátor, že korytem řeky Vltavy poteče ve večerních hodinách $4500 \text{ m}^3/\text{s}$. Večer již jsou uzavřeny všechny mosty kromě Barrandovského. Na trase B je uzavřena stanice Křižíkova, Invalidovna, Malostranská, Staroměstská. Ve večerních hodinách přestává úplně jezdit metro centrem města. Voda se objevuje na Znojemsku, které se začíná evakuovat. Příprava na stoletou vodu se nevyhýbá ani Ústeckému kraji, kde se hromadně evakuují města i obce, vypíná se elektrická energie a zastavuje se výroba chemických podniků. Kulminuje dolní Berounka.
- 14.8.2002 - v Praze dochází k průtoku do výšky $4700 \text{ m}^3/\text{s}$. Zaplavuje se Karlín a pražské metro. V Plzeňském kraji a jižních Čechách voda klesá. Dyje ve Znojmě a Vltava v Praze kulminují. Nejvíce prší na severu Čech, a to v Orlických, Jizerských horách a v Krkonoších. Na Mělnicku Vltava rozvodňuje Labe a zvětšuje koryto soutoku. Problémy má Spolana Neratovice. Uzavírá se most na Litoměřicku a problémy se objevují i na řece Jizeře.

- 15.8.2002 -všechny mosty přes řeku Labe jsou uzavřeny. Spolana Neratovice je zaplavena vodou a dochází k úniku nebezpečného chlóru. Hladina Dyje na Znojemsku klesá.
- 16.8.2002 - na Litoměřicku se povodňová vlna rozlila až do šířky 10 km. České Budějovice jsou stále bez elektrické energie. Hladina Labe v Ústí nad Labem je ve výšce cca 12 m. Obvyklá hladina je ve 3,5 metrech. (Brendlová, 2012, http://praha.idnes.cz/povodne-2002-vltava-roztrasla-karluv-most-fds-/praha-zpravy.aspx?c=A120813_1815891_praha-zpravy_sfo)



Obr. 13. Výška hladiny v západočeských Štěchovicích⁴,
(zdroj vlastní archiv)

⁴ Voda byla ve výšce 170 cm, 50 metrů od vody



Obr. 14. Jednotka HZS při stavění protipovodňových hrází,

(zdroj: praha1.cz, Petr Našic)



Obr. 15. Povodně v Ústí nad Labem, (zdroj: luko2.com)



Obr. 16. Rozlítí vody mezi Štěchovicemi a Brunšovem

(Zdroj: hradištko.cz, Pavel Pešek)



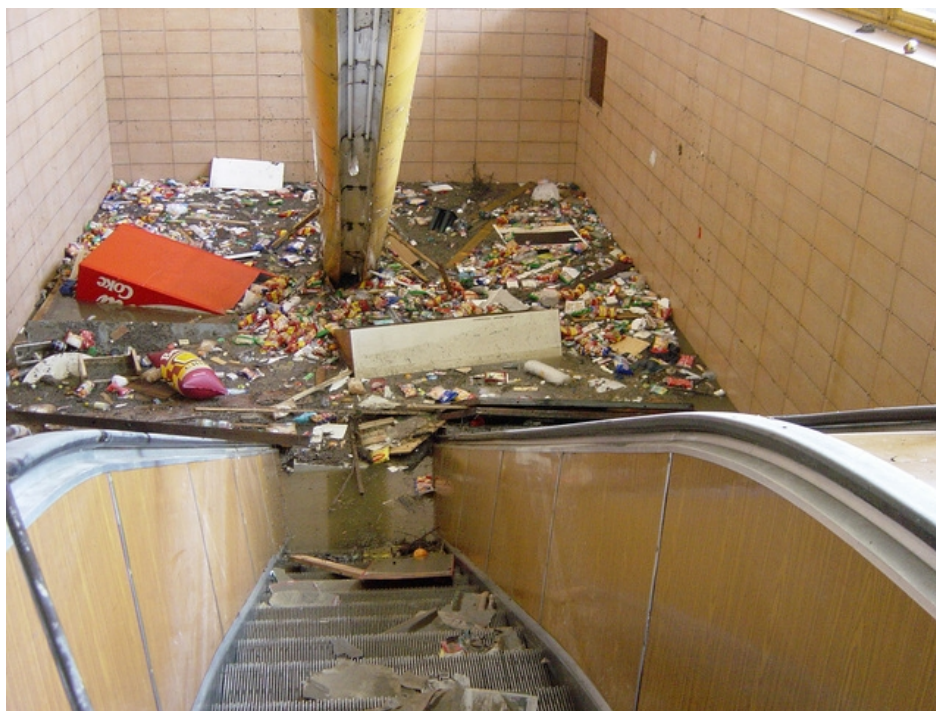
Obr. 17. Hasiči připravují stavbu protipovodňové bariéry, (zdroj týden .cz)



Obr. 18. Zaplavené metro v roce 2002, (zdroj: ceskatelevize.cz, metroweb.cz)



Obr. 19. Zaplavená souprava metra, (zdroj: Idnes.cz)



Obr. 20. Zaplavená stanice metra, (autor DPP)



Obr. 21. Hladina vody v pražském Karlíně, (zdroj: nikonblog.cz)



Obr. 22. Povodeň v pražských Holešovicích, (zdroj: *zpravy.aktualne.cz*)



Obr. 23. Povodeň na Malé straně, (autor: *Martina Löfflerová*)



Obr. 24. Povodeň v Litoměřicích, (zdroj: *litomericky.denik.cz*)



Obr. 25. Povodeň na soutoku Vlatvy a Berounky, (zdroj: *lidovky.cz*)



Obr. 26. Zaplavení západočeských Štěchovic,

(zdroj: Povodi Vltavy státní podnik)

Katastrofální statistiky srpnových povodní v roce 2002

753 postižených obcí.

225 000 evakuovaných lidí.

17 lidí přišlo o život.

Největší průtok na Vltavě v Praze 5300 m³/s.

7 krajů vyhlásilo stav nouze.

73,3 miliard Kč škod, 6 mld. Kč pražské metro.

Vltava a Berounka mimo obrovského množství vody přinesly z jižních Čech i to, co cestou strhly, například návěš náklad'áku, maringotku nebo chatu. Karlův most má nejužší mezery mezi pilíři, proto mohlo dojít k zaseknutí velkého předmětu, což by mohlo být pro něho destruktivní. Plovoucí předměty se tedy usměřňovaly bagrem s prodlouženým ramenem.

Při povodních v tomto roce velká voda zastavila metro. Jako první se zatopila část trasy C okolo Nádraží Holešovice a později i větší část trasy B. Prahou v té době protékalo okolo 5000 m³/s. Během měsíce srpna je běžný průtok 50 m³/s. Pod vodou se v té době nacházelo 10 čtvrtí a lidé se od tehdejšího primátora Igora Němce, v přímém televizním vstupu, dozvěděli, že „situace je nadmíru výtečná“. Podobná byla jeho výzva, aby lidé jezdili co nejvíce metrem. O několik hodin později již bylo metro zcela zatopené vodou. Primátor se k věci vyjádřil takto: „Vše se vyvíjelo velmi rychle. Nikdo, bohužel ani vodohospodáři nevěřili, že by mohlo přijít něco tak obrovského. Stále jsem měl na paměti, že jde o životy lidí, což mě ještě dnes v noci budí. Musí se zabránit zmaření lidských životů a zabránit panice! Pokud některé výroky nebyly úplně dobře formulované, „jestli to však byly ony, co té panice zabránily, pak nebyly chybné“. (Brendlová, 2012, http://praha.idnes.cz/povodne-2002-vltava-roztrasla-karluv-most-fds-/praha-zpravy.aspx?c=A120813_1815891_praha-zpravy_sfo)

3.6 Rizika povodní

Na místech, kde se povodeň již jednou objevila, je velká pravděpodobnost opětovného výskytu, z čehož vycházejí povodňové plány měst a obcí, které určitá území rozdělují na:

- území povodní neohrožena,
- území povodní dočasně ohrožena,
- území povodní ohrožena.

Jak předcházet rizikům povodní?

Pasivní ochrannou – pomocí pasivní ochrany se stanovují režimy chování a organizační zajištění chodu života v nouzových podmínkách, včetně výkonu veřejné zprávy k zajištění bezpečnosti obyvatel a materiálních hodnot. (Černochoch, 2005, s.83)

Aktivní ochrannou – do aktivní ochrany patří ekologicky a hygienicky vylepšované prostředí, stavebně technické úpravy a přemístění důležitých zařízení a provozů. (Černochoch, 2005, s.83)

Rizika povodní sebou nesou také fungující předpovědní a varovný systém a povodňovou záchrannou službu.

3.7 Srovnání hladin při a po povodni





Obr. 27. Štěchovická malá vodní elektrárna, *(autor vlastní archiv)*





Obr. 28. Vodní hladina pod Štěchovickou přehradou, *(autor vlastní archiv)*





Obr. 29. Hladina vody pod Štěchovickou přehradou, (*autor vlastní archiv*)

4 ZPŮSOB KRIZOVÉHO ŘÍZENÍ

V roce 2000 vznikl zákon o krizovém řízení, a to vydáním zákona č. 240/2000 Sb. A následných prováděcích předpisů. Upravuje působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, které nesouvisejí se zajišťováním obrany ČR před vnějším napadením a při jejich řešení. (*JUDr. Laucký, 2009, s.63*)

Krizovým řízením rozumíme ve smyslu zákona souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů, zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s řešením krizové situace. (*JUDr. Laucký, 2009, s.63*)

Krizovou situací se rozumí mimořádná událost, při níž je vyhlášen stav nebezpečí nebo nouzový stav ohrožení státu. Tyto skutečnosti nazýváme souhrnně krizové stavy. Je nutné vymezit pojem pracovní povinnost. Je to povinnost fyzických osob vykonávat po nezbytně nutnou dobu určené práce, které jsou nutné pro řešení krizové situace, a které jsou tyto osoby povinny konat v místě určeném orgánem. (*JUDr. Laucký, 2009, s.63*)

Pracovní výpomoc je povinnost fyzických osob vykonávat jednorázové a mimořádné úkoly, nezbytné pro řešení krizové situace, které jsou povinny konat v místě určeném orgánem krizového řízení a podle potřeb pro řešení krizové situace i nad rámec pracovní doby stanovené v pracovněprávních předpisech. (*JUDr. Laucký, 2009, s.63*)

Věcné prostředky chápeme jako prostředky movité a nemovité povahy ve vlastnictví státu, územních samosprávných celků, právnických a fyzických osob nebo jimi poskytované služby, které lze využít při řešení krizových situací.

Stav nebezpečí se ve smyslu zákona vyhláší jako bezodkladné opatření, jsou-li v případě živelné pohromy, ekologické nebo průmyslové havárie, nehody nebo jiné nebezpečí ohroženy životy, zdraví, majetek, životní prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů a složek IZS. Stav nebezpečí lze vyhlásit jen s uvedením důvodu na nezbytně nutnou dobu a pro celé území kraje, nebo pro jeho

část. Rozhodnutí o vyhlášení stavu nebezpečí musí obsahovat krizová opatření a jejich rozsah. Změna krizových opatření musí být rovněž vyhlášena. Při realizaci krizového řízení je třeba sledovat hlavní cíl, tj. čeho chceme dosáhnout. (*JUDr. Laucký, 2009, s.63*)

Zpravidla jde o tyto cíle:

- Udržení funkčnosti systému veřejné správy
- Udržení duševního a fyzického zdraví obyvatelstva
- Zajištění dostupnosti životně důležitého zboží a služeb, uchování soukromého a veřejného majetku
- Organizace záchranných, likvidačních a obnovovacích prací na místě dané krizové situace
- Humanitární pomoc postiženému území (*JUDr. Laucký, 2009, s.63*)

Proces řízení bezpečnostních rizik:

- Prevence
- Připravenost
- Odezva
- Obnova (*JUDr. Laucký, 2009, s.63-64*)

Prevence

Je soubor činností, které směřuje k tomu, aby mimořádná událost nevznikla. V rámci prevence je třeba zabránit, předcházet a minimalizovat škodlivé následky krizové situace. K tomu je třeba vytvářet podmínky a soubory opatření jako je výstavba vodních děl k zabránění povodní. (*JUDr. Laucký, 2009, s.64*)

Připravenost

Je soubor činností, které směřuje k akce schopnosti systému při provádění záchranných a likvidačních prací. Je zajišťována v oblasti:

- Organizační – tvorba organizačních struktur, havarijního a krizového plánování
- Technická – vybavenost systému příslušnými technologiemi a materiálem
- Školená připravenost – odborná způsobilost formou školení a výcviku (*JUDr. Laucký, 2009, s.64*)

Odezva

Je zabezpečující rychlé překonání mimořádné události (krizového řízení) tak, aby byly minimalizovány její následky . Patří sem zejména provádění záchranných, činnosti prováděné k ochraně obyvatelstva a k nouzovému přežití, dále opatření k zajištění účinné činnosti veřejné správy. (*JUDr. Laucký, 2009, s.64*)

Obnova

Je činnost směřující k nejrychlejšímu obnovení základních funkcí infrastruktury, např. obnova dopravních, komunikačních a energetických systémů. V této fázi obnovy se nejedná při krizovém řízení o obnovu do původního stavu, ale jen o obnovu základních životně důležitých funkcí (např. urychlené postavení pontonního mostu, když hlavní byl stržen povodní a nelze zajistit spojení z vesnice do města apod. (*JUDr. Laucký, 2009, s.64*))

Věcné příslušné orgány podle zákona č. 240/2000 Sb.

Patří sem orgány krizového řízení podle krizového zákona !!!!

- Vláda
- Ministerstva a jiné ústřední správní úřady
- Orgány kraje a ostatní orgány s územní působností
- Hasičský záchranný sbor kraje
- Policie ČR
- Orgány obce (*JUDr. Laucký, 2009, s.64*)

4.1 Řešení krizové situace z pohledu obce

Řešení krizové situace po vyhlášení krizového stavu

V případě vyhlášení krizového stavu jsou orgány obce povinny zajistit provedení krizových opatření v podmínkách obce. Pokud je nutné, aby k tomuto účelu bylo vydáno nařízení obce, nabývá toto účinnosti okamžikem vyvěšení na úřední desce obecního úřadu. Zveřejnění musí proběhnout také dalšími způsoby, které jsou v místě obvyklé jako např. místní informační systémy, místní kabelová televize a internetové prezentace obce. Vydávat nařízení obce je vyhrazeno radě obce. (*Mgr. Martínek, Ph.D. Adamec, Ph.D. Hanuška, 2006, s. 20*)

V době krizových stavů starosta obce:

- Zabezpečuje varování osob nacházejících se na území obce před hrozícím nebezpečím.
- Nařizuje a organizuje evakuaci osob z ohroženého území obce.
- Organizuje činnost obce v podmínkách nouzového přežití obyvatel obce.
- Je oprávněn požádat právnické a fyzické osoby o poskytnutí dobrovolné pomoci.
- Plní úkoly a opatření uvedené v krizovém plánu kraje.

- Zajišťuje organizaci dalších nezbytných opatření. (*Mgr.Martínek, Ph.D.Adamec, Ph.D. Hanuška, 2006, s. 22*)

Starosta obce je oprávněn vyzvat právnické a fyzické osoby k poskytování osobní nebo věcné pomoci za podmínek obdobných jako při řešení mimořádné události.

Pokud dojde k situaci, že starosta obce své úkoly v době krizového stavu neplní, může hejtmán převést výkon těchto úkolů na předem stanovenou dobu na zmocněnce, kterého za tímto účelem jmenuje. Výše uvedené úkoly plní starosta obce zpravidla za pomoci krizového štábu obce, který si může zřídit jako svůj pracovní orgán k řešení krizové situace obce. (*Mgr.Martínek, Ph.D.Adamec, Ph.D. Hanuška, 2006, s. 22*)

Stálá pracovní skupina krizového štábu obce při řešení krizové situace nebo při koordinaci záchranných a likvidačních prací:

- analyzuje vývoj krizové situace nebo mimořádné události ve správním území obce,
- dokumentuje postup řešení krizové situace nebo mimořádné události,
- podává vedoucímu krizového štábu návrh na způsob řešení, postup při ochraně obyvatelstva a na vyhlášení, změnu nebo odvolání krizového stavu,
- soustřeďuje informace o stavu sil a prostředků,
- vede celkový přehled nasazení sil a prostředků
- rozpracovává návrhy na využití sil a prostředků,
- organizuje spojení s krizovými štáby okolních obcí, krizovým štábem určené obce a krizovým štábem svého kraje,
- zabezpečuje informování veřejnosti o přijatých opatřeních a postupu řešení krizové situace nebo mimořádné události,

- připravuje technickou a informační podporu nasazeným silám a prostředkům,
- vede evidenci finančních výdajů a nákladů na opatření při krizové situaci nebo mimořádné události,
- organizuje ochranu obyvatel postiženého území, zásobování a humanitární pomoc obyvatelům postiženého území,
- zabezpečuje ukládání a využívání pracovní povinnosti a pracovní výpomoci,
- zabezpečuje ukládání povinnosti poskytovat věcné prostředky a jejich využívání. (*Mgr. Martínek, Ph.D. Adamec, Ph.D. Hanuška, 2006, s. 23*)

5 ZPŮSOBY ODSTRAŇOVÁNÍ ŠKOD PO POVODNI

Následky povodní se mohou objevit ve formě lidských obětí, uhynulého dobytka, zbořeného obydlí, zničené komunikace, zdevastovaného porostu, zničené úrody, nánosů bahna, eroze půdy, poškození vodních staveb, změn koryt řek, stržených břehů, nemocí, ztráty osobních věcí, škod na majetku a zařízení, narušené infrastruktury, výpadků energetických zdrojů, zamoření vodních zdrojů, změn životního stylu, improvizace v zavedeném obecním režimu, destrukce spojení.

5.1 Druhy škod a jejich odstranění

Likvidace a úklid škod způsobených povodní je dlouhodobý a náročný proces. V průběhu odstraňování škod je důležité dodržovat hygienické zásady a pravidla ochrany zdraví. Následky povodní jsou ukazatelem materiálních škod, které do svých výpočtů zahrnuje povodňová statistika. Občané, kteří potřebují pomoci při odstraňování škod po povodni se mohou obrátit na krizový štáb svých obcí.

Odstraňování následků povodně v domech a bytech

Zaplavená budova může vysychat min. 1 rok.

Pokud se majitelé vracejí zpět do domu, který byl zaplaven vodou, jsou ohroženi zejména:

- bakteriemi,
- viry,
- plísněmi – vlhké stěny, podlahy, konstrukce budov,
- alergenů.

Toto lze eliminovat před sanačními pracemi rozptýlením nanopolymerové ochrany v podobě aerosolů do celého objektu. Nebezpečí výskytu infekce a šíření plísní se snižuje na minimum a tím se likviduje rozvoj plísní v počátečním stavu.

Odčerpání vody – pomocí čerpadel nebo velkých nádob

Seškrábání staré omítky - do hloubky 0,5 cm

Vysoušení - přirozené proudění vzduchu, teplovzdušné agregáty, vysoušecí kondenzační přístroje, vysoušecí absorpční přístroje (srážejí vlhkost obsaženou ve vzduchu), mikrovlnný ohřev zdi (použití je možné jen v rámci odborných firem), ventilátory, horkovzdušné vysoušeče – plynové, naftové, elektrické zářiče.

Dezinfekce – pokojů, sklepů, podlah, stěn, nábytků a vybavení bytu nebo domu

Nátěry, malba, podlahy a nová omítka – po vysušení se nanáší penetrace a následně protiplísňová malba.

Psychosociální pomoc

Povodňové škody se mohou objevit také ve formě psychické újmy obyvatel zatopených oblastí. Proto je důležitá spolupráce psychologů.

Nemoce

Bohužel je nutno do následků povodní započítat i zvýšený výskyt nemocí, jako jsou např.:

- úplavice,
- tyfus,
- salmonela,
- dysenterie,
- hepatitida A,
- leptospiróza.

Proto je nutné při odklizení povodňových škod používat pracovní ochranné pomůcky.

Technická zařízení

Technická zařízení, jako jsou topení, rozvod plynu, vody, elektroinstalace a vzduchotechnika, mohou být napadeny korozí a mechanickými nečistotami.

Zdroj pitné vody a užitkové vody

Jedná se hlavně o study. Studna by se měla odkrývat, až když okolní voda opadne a povrch země začne prosychat. Čistí se stěny odshora kartáčem připevněným na tyči vodou ze studni. Poté se voda ze studni odčerpává. Odčerpaná voda se ukládá do sudů, kýblů ap. k přípravě dezinfekčního roztoku.

Vnitřní vodovod

Pokud vodovod zůstal celou dobu pod tlakem pitné vody, je možné očistit pouze přístupné části a desinfikovat armatury.

Kanalizace

Oprava kanalizace je nutná v případě viditelného porušení potrubí nebo porušení stavební konstrukce, ve které je kanalizace vedena.

Uhynulá zvířata

Jedná se o uhynulá zvířata z domácího chovu, jejichž stupeň rozkladu může obsahovat možnou infekčnost a tím představovat vážné nebezpečí pro zdraví lidí nebo zvířat. Za odstraňování uhynulých zvířat je odpovědná příslušná obec, a to prostřednictvím orgánů veterinární zprávy. Činnost odstranění by měla provádět určená firma s platným oprávněním.

Jako prevence se doporučuje včasné přemístění domácích zvířat na předem určená bezpečná místa, která nejsou ohrožena povodní.

Kontaminované oděvy, koberce

Oděvy a textilní materiály, které mají zvýšenou absorpci vlhkosti a jsou znečištěny organickými nebo anorganickými látkami, by mohly vykazovat škodlivost na zdraví a být schopny uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí.

Odpovědnost za odstranění odpadů má příslušná obec. Činnost spojenou s odstraněním odpadů by měla provádět určená firma s platným oprávněním.

Oděvy a textilie, které jsou znečištěny, by se měly shromažďovat odděleně od ostatního odpadu. Odpad by měl být ukládán na místo, které určí obec. Roztříděný odpad by se měl zlikvidovat ve spalovnách nebezpečných odpadů, na skládkách nebezpečných odpadů, spalovně komunálního odpadu a nebo by se měl uložit na skládce komunálního odpadu.

Jako prevence se doporučuje včasné uskladnění oděvů a textilií do plastových pytlů popřípadě do jiných nepropustných obalů v vyšších nadzemních podlažích rodinných domů nebo bytů.

Neopravitelná zařízení domácností

Do této kategorie spadá např.:

- vyřazená elektrická a elektronická zařízení,
- zářivky,
- vyřazená elektrická a elektronická zařízení obsahující nebezpečné látky nebo taková, která mohou uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí,
- kovy.

Odpovědnost za odstranění odpadů má příslušná obec. Činnost spojenou s odstraněním odpadů by měla provádět určená firma s platným oprávněním, která takový odpad roztřídí podle druhu a kategorie a určí další postup zpracování. Vyřazený elektro odpad se shromažďuje odděleně od ostatního odpadu na místě určené obcí.

Jako prevence se doporučuje uskladnit přenosná elektrická a elektronická zařízení do vyšších pater rodinného domu nebo bytu.

Kontaminovaná půda

Do této kategorie patří zemina a kamení obsahující nebezpečné látky.

Území obce je nutné sanovat, pokud je území zjevně zasaženo ropnými a jinými nebezpečnými látkami, nebo se vyskytuje v její blízkosti a mohli by kontaminovat vodní ekosystém. Odpovědnost za odstranění nebezpečných odpadů má příslušná obec s rozšířenou působností. Činnost spojenou s odstraněním odpadů by měla provádět určená specializovaná firma s platným oprávnění.

Při vyhlášení stavu bdělosti jsou občané vyzváni k preventivnímu opatření, uskladnění ropných nebo jiných nebezpečných látek do zařízení, které se řídí příslušnými bezpečnostními předpisy.

Kontaminované potraviny

Jedná se zejména o:

- suroviny nevhodné ke spotřebě,
- biologicky rozložitelné suroviny z kuchyní a stravoven.

Balené biologicky rozložitelné suroviny z domácností, obchodů, kuchyní a stravovacích zařízení nebo zásobovacích skladů mohou být zdrojem infekce, vyznačovat škodlivost na zdraví nebo uvolňovat nebezpečné látky do životního prostředí.

Odpovědnost za odstranění odpadů má příslušná obec. Činnost spojenou s odstraněním odpadů by měla provádět určená firma s platným oprávnění.

Kontaminované potraviny se shromažďují odděleně od ostatního materiálu a ukládají se na předem určených místech.

Jako prevence nejlépe funguje odstranit potraviny, které mají nízkou dobu trvanlivosti.

Ostatní neopravitelná zařízení

Jedná se zejména o:

- autovraky,
- pneumatiky,
- baterie a akumulátory,
- kovy.

Tato zařízení jsou převážně nebezpečným odpadem a obsahují látky škodlivé na zdraví a životní prostředí.

Odpovědnost za odstranění odpadů má příslušná obec. Činnost spojenou s odstraněním odpadů by měla provádět určená firma s platným oprávněním.

Vyřazená zařízení se shromažďují odděleně od ostatního odpadu. Odstraňují je majitelé autogramů a předávají ho firmám s oprávněním k nakládání s ním.

Jako prvnice nejlépe funguje odvést motorová vozidla do bezpečné vzdálenosti.

Naplavené bahno

- Zemina obsahující nebezpečné látky

Území zasažené povodní, které je zjevně kontaminováno nebezpečnými látkami, je nutné sanovat, protože by se mohlo vyznačovat škodlivostí na zdraví, životní prostředí, nebo vodní ekosystém.

Odpovědnost za odstranění odpadů má příslušná obec. Stav kontaminace zjišťuje a zajišťuje odstranění obecní úřad s rozšířenou působností se součinností s určenou firmou s platným oprávněním. Sanaci půdy a odstranění naplaveného kontaminovaného bahna určí firma s platným oprávněním. Pokud bahno není kontaminováno uloží se na skládce komunálního odpadu nebo na skládce inertního odpadu.

Jelikož se jedná o přirozený důsledek povodní, není možná žádná prevence.

Funkce pojišťoven při odstraňování povodňových škod

V případě uplatňování nároku u pojišťovny je nejdůležitější:

- V souladu s pojistnými podmínkami vyhotovit soupis škod
- Fotodokumentace, znalecký posudek, účty, svědectví
- Zápis od policie
- Pojišťovací technik

Při odstraňování škod po povodni je významná:

- vzájemná pomoc sousedů,
- pomoc starým a nemocným lidem,
- dodržování pokynů územně příslušných správních orgánů,
- dodržovat hygienické zásady,
- nechat si ošetřit každé zranění ,
- nepodceňovat práci v externích podmínkách,
- finanční pomoc,
- psychologická pomoc,
- sociální péče.

Při odstraňování škod po povodni je důležitá spolupráce s dobrovolníky. O dobrovolnictví informuje příslušný obecní úřad nebo pověřený pracovník.



Obr.30. Jednotky HZS ČR při záchranných pracech, (autor: Reuters)



Obr. 31. Jednotky HZS ČR při záchranných pracech, (autor: Mafra ,Petr Topič)



Obr. 32. Následek povodní 2002 v Přešticích, (autor: fotostudio Kubát)

6 PREVENCE

Preventivními opatřeními jsou myšlena opatření, kterými lze v budoucnu při případné povodni zmírnit její škodlivé účinky, snížit škody na majetku a zdraví lidí (vzdělávání, čištění říčních k vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity,

Mezi preventivní opatření patří povodňové plány, povodňové prohlídky, příprava předpovědní a hlásné povodňové služby, organizační a technická příprava, vytváření hmotných povodňových rezerv, vyklízení záplavových území, b příprava účastníků povodňové ochrany, činnost předpovědní povodňové služby, činnost hlásné povodňové služby, varování při nebezpečí povodně, zřízení a činnost hlídkové služby evidenční a dokumentační práce.

6.1 Druhy preventivních opatření

Stanovení záplavových území

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad může uložit správci vodního toku povinnost zpracovat a předložit návrh v souladu s plány hlavních povodí a s plány oblastí povodí. Stanovování záplavových území je řízeno vyhláškou Ministerstva životního prostředí. Vodoprávní úřad společně se správcem vodního toku vymezuje aktivní zónu záplavového území podle nebezpečnosti povodňových průtoků. Pokud nejsou záplavová území určena mohou vodoprávní úřad, stavební úřady a orgány územního plánování při své činnosti vycházet zejména z dostupných podkladů správců povodí a správců vodních toků o pravděpodobné hranici území ohroženého povodněmi. (RNDr. Punčochář, 2004, s. 174)

Vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity

Směrodatné limity pro stupně povodňové aktivity v hlásných profilech na tocích stanovují povodňové orgány. Důležité je aby návrh na stanovení směrodatných limitů SPA byl řádně projednán. Účastníky projednání mohou být krajské úřady, správci povodí, pracoviště ČHMÚ nebo obec. Stanovení směrodatného limitu SPA není určen žádným předpisem. Nejčastěji se ohlásí dopisem, kterým povodňový orgán oznámí stanovení limitů ČHMÚ a dalším dotčeným subjektům. Veškeré změny limitů SPA musejí být zaneseny do povodňových plánů a ČHMÚ je zpracuje do povodňového informačního systému (POVIS).

Postup zpracování návrhu stanovení směrodatných limitů SPA:

- Stanovení úseku toku pro limity SPA
- Výběr kritických míst (povodňové škody)
- Odhad průtoků SPA

Povodňové plány

Povodňový plán je základní dokument podle, kterého se postupuje při ochraně před povodněmi. Zpracovává ho orgány správních celků všech úrovní (obec, obec s rozšířenou působností, kraj, česká republika, správci toků. Pro stavby ohrožené povodněmi, které se nacházejí v záplavovém území, zpracovávají povodňové plány vlastníci stavby, a to pro svou potřebu a řeší v něm skutečnosti, které se týkají své ochrany.

Povodňové prohlídky

Povodňovými prohlídkami se zjišťuje, zda na vodních tocích, vodních dílech a v záplavových územích, popřípadě na objektech nebo zařízeních ležících v těchto územích nejsou závady, které by mohly zvýšit nebezpečí povodně nebo její škodlivé následky. Povodňové prohlídky organizují a provádějí povodňové orgány podle povodňových plánů, a to nejméně 1x ročně. Povodňové orgány mohou na základě povodňové prohlídky vyzvat vlastníky staveb, pozemků a zařízení

v záplavových územích k odstranění předmětů a zařízení, které mohou způsobit zhoršení odtokových poměrů nebo ucpání koryta níže po toku.

Povodňové prohlídky zejména kontrolují:

- Průtočnost koryt – zárůst koryt, nánosy v korytě, mostní profily, opevnění koryta,
- Přítomnost odplavitelných předmětů v záplavových územích,
- Provozní schopnost výpustných zařízení a přelivů rybníků, bezpečnost hrází atd. (RNDr. Punčochář, 2004, s. 183)

Příprava předpovědní a hlásné povodňové služby

Hlásná a předpovědní služba ČHMÚ zajišťuje:

- monitorování aktuální situace v povodí
- přípravu hydrologických předpovědí
- vydávání pravidelných zpráv a výstrah v případě hrozící povodně.

Organizační a technická příprava

Mezi tato opatření patří personální obsazení povodňové komise vč. určení odpovědných osob k zápisu (vedení) povodňové knihy a vybavení (svítilny, lana, rukavice, holínky, bedny, kontrastní voskové pastely, dř. kolíky (bílé, žluté, červené) jejich členů, střídání směn vč. stravování. Výběr místnosti pro zasedání a její materiálně-technické vybavení (telefonní linka, mobilní telefon, PC s tiskárnou a softwarovým vybavením s internetem (sledování okamžitých průtoků na hlásných profilech, odesílání a příjem emailových zpráv), fotoaparát, případně videokamera pro dokumentaci, drobný kancelářský nábytek, pracovní mapa, atd.).

Vytváření hmotných povodňových rezerv

Jedná se o vytváření finančních a materiálových rezerv, které mohou být využity k povodňové ochraně a k nápravě škod.

Vyklízení záplavových území

Tato činnost se dělí na činnost preventivní, kdy jsou z ohrožených oblastí odstraňovány veškeré předměty, které by mohly být při záplavě splaveny a uneseny proudem, a následně by mohly uváznout pod mosty, propustky, na jezech a následně by mohly způsobit omezení kapacity průtočného profilu. Dále se jedná o preventivní odstranění nezabezpečených skladů látek škodlivých vodám, které by mohly po vyplavení těchto látek způsobit zhoršení kvality vod či ekologickou havárii.

Příprava účastníků povodňové ochrany

Příprava předpovědní povodňové služby je zaměřena na zajištění její akceschopnosti a zaměřena na zajištění aktuálního a akceschopného spojení a to jak telefonického, mobilními telefony a internetem. Především je zajištěn přenos informací o předpovědi počasí: internetové stránky ČHMÚ, internetové stránky.

Činnost předpovědní povodňové služby

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány, popřípadě další účastníky ochrany před povodněmi, o možnosti vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji, o hydrometeorologických prvcích charakterizujících vznik a vývoj povodně, zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech. Tuto službu zabezpečuje ČHMÚ ve spolupráci se správci povodí.

Činnost hlásné povodňové služby

Zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech ležících níže na vodním toku. Informuje povodňové orgány a účastníky ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace a předává zprávy a hlášení potřebné k jejímu vyhodnocení a k řízení ochrany před povodněmi.

Subjekty zapojené do hlášené povodňové služby jsou:

- Obecní úřady (resp. povodňové komise obcí).
- Krajské úřady (resp. povodňové komise krajů)
- správci povodí
- vlastníci vodních děl
- ČHMÚ
- HZS
- MŽP (resp. ústřední povodňová komise)

Varování při nebezpečí povodně

V případě vyhlášení 3. stupně povodňové aktivity je zajištěno varování fyzických a právnických osob nacházejících se v ohroženém území sirénou, telefonicky, mobilním telefonem zasláním SMS zprávy, osobně. Varování občanů formou SMS zprávy zajišťuje Povodňová komise obce. Občan zpětným voláním či zasláním zprávy SMS potvrdí převzetí zprávy a potvrdí, že zprávě porozuměl.

Zřízení a činnost hlídkové služby

Hlídková služba je součástí obecní povodňové komise. Zabezpečuje sledování stanoveného vodočtu na území obce a vývoje situace na toku, včetně sledování vývoje situace na kritických místech, kde může dojít ke vzniku překážek na toku, (mosty, místa vytváření bariér).

Evidenční a dokumentační práce

Evidenční a dokumentační práce znamenají zajištění záznamů o průběhu povodně, o provedených opatřeních k ochraně před povodněmi, o příčině vzniku a velikosti škod a o jiných okolnostech souvisejících s povodní.

Základním dokumentem jsou záznamy v povodňové knize obce, kde je zaznamenán průběh povodně, přijaté a odeslané zprávy, provedená opatření, průběh vodních stavů a průtoků, nejvyšší dosažená hladina.

Při provádění evidenčních a dokumentačních prací jsou zaznamenány údaje jako je zakres zátopy, fotografické a video záznamy, údaje o provozu vodohospodářských děl, která měla vliv na průběh povodně, záznamy z místních šetření v terénu, monitorování kvality vody.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

7 KOORDINACE POVODŇOVÝCH AKTIVIT V ÚZEMNÍM CELKU OBCE

Vliv povodní zasahujících větší území se zpravidla projevuje v celé délce toku na správním území. Opatření provedená v horní části povodí ovlivňují průběh povodně v dolní úseku toku. Platí to zejména o manipulacích na vodních dílech, ale také o provádění zabezpečovacích prací jako je zvyšování nebo naopak účelové protržení hrází, náhlé uvolnění ucpaného průtočného profilu, uvolnění ledového nápěchu a tím vyvolání chodu ledu a podobně. Proto je bezpodmínečně nutná odborná koordinace povodňových aktivit ovlivňující odtokové podmínky a průběh povodně v rámci větších hydrologických celků, které přesahují územní působnost obecních povodňových komisí. Koordinační činnost v rámci územního celku vykonává povodňová komise určeného města (pověřená obec s rozšířenou působností) a odbornou podporou Povodí Vltavy s.p..

Povodňová komise obce

Povodňová komise obce je ustanovena na příkaz starosty obce a potvrzena v novém složení usnesením Obecního úřadu jako povodňový orgán obce v době povodně. Sídlo komise a technické zázemí může být např. na obecním úřadě.

Spolupráce povodňových komisí okolních obcí

Dle metodického pokynu odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí (dále jen MŽP) k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby jsou obce povinny předávat aktuální informace o postupu povodňové vlny sousedním obcím níže na toku. Povinnost podávat zprávy o vývoji povodňové situace na vodním toku obci mají okolní obce. O vývoji situace přijímá obec zprávy od okolních obcí. Povinnost předávat zprávy o vývoji situace na vodním toku má obec do okolních obcí.

7.1 Informační zabezpečení

Informační zabezpečení činnosti povodňové komise obce představují stále dokumenty a aktuální informace.

Stále dokumenty obsahují trvale platné informace. Mezi tyto dokumenty patří:

- předpisy vztahující se k ochraně před povodněmi,
- povodňový plán obce
- povodňové plány majitelů (provozovatelů nemovitostí) v územní působnosti komise, (*Povodňový plán, 2013, s.18*)

Všichni členové komise, případně členové jejího pracovního štábu musí být v potřebném rozsahu seznámeni s výše uvedenými dokumenty. Aktuální informace poskytují přehled o současné hydrologické situaci na území v působnosti povodňové komise o jejím předpokládaném vývoji. Patří mezi ně:

- předpověď hydrometeorologické služby o očekávaných srážkách, vodních stavech nebo průtocích,
- upozornění hlásné povodňové služby,
- varovné zprávy hlásné povodňové služby,
- průběžné zprávy z různých zdrojů.
- Vlastní informace, např. z Internetu (*Povodňový plán, 2013, s.18*)

Podrobnosti o předávání těchto zpráv a hlášení upravuje metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby. V konkrétním případě vzniku povodňové situace je stanovena povinnost informovat obecní úřad o hrozícím povodňovém nebezpečí od:

- Povodňové komise okolních obcí na horním toku.
- Povodňového orgánu obce s rozšířenou působností o vydání upozornění a výstrah ČHMÚ na meteorologické situace, které mohou zapříčinit povodně, předpovědi dosažení směrodatných limitů pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity a o následném vývoji situace.

- Povodňové komise okolních obcí na sutočných vodních tocích a o hodnotách limigrafických stanicích např. Nespeky.

Obecní úřad má povinnost předávat aktuální informace o stavu povodňové situace v obci:

- Povodňové komisi okolních obcí o aktuálním vývoji povodňové situace v obci a na vodních tocích, o povodňových opatřeních v obci, která mohla ovlivnit odtokové poměry v obcích níže na toku.
- Povodňové komisi obce s rozšířenou působností o aktuálním vývoji povodňové situace v obci a na vodních tocích, o povodňových opatřeních provedených v obci, která by mohla ovlivnit odtokové poměry v obcích níže na toku.

Organizace protipovodňové ochrany

Povodňová služba – Ochrana před povodněmi je řízena povodňovými orgány státní správy, které ve své územní působnosti plně odpovídají za organizaci povodňové služby, řídí, koordinují a kontrolují činnosti ostatních účastníků ochrany před povodněmi.

7.2 Povodňová služba při nebo mimo povodeň

Povodňová služba mimo povodeň

V této době řídí a organizují proti povodňovou ochranu následující subjekty:

- Orgány obcí (obecní rady, případně starostové),
- Městské úřady (pověřené obce s rozšířenou působností), odbory životního prostředí,
- Krajské úřady,

V době mimo povodeň jsou rozhodnutí povodňových orgánů vydávána podle správního řádu jinými opatřeními podle obecně závazných právních předpisů.

Povodňová služba v době povodně

Za nebezpečí přirozené povodně se považuje:

- Meteorologická předpověď nebo výskyt srážek velké intenzity,
- Očekávané náhlé tání podle meteorologické předpovědi,
- Dosažení určitého vodního stavu nebo průtoku ve vybraných vodoměrných profilech.,

V této době nastupují k řízení organizace protipovodňových opatření následující subjekty:

- Povodňové orgány obcí (povodňová komise),
- Povodňové orgány pověřených obcí s rozšířenou působností (povodňová komise)
- Povodňové orgány krajů (povodňová komise uceleného povodí),

Povodňovou komici obce zřizuje obecní rada k plnění úkolů uložených předpisy o ochraně před povodněmi, je-li v jejich územních obvodech možnost povodní. Členové komise jsou jmenováni z pracovníků úřadu a zástupců orgánů a organizací způsobilých k provádění protipovodňových opatření, popřípadě záchranných prací. Povodňová komise obce je podřízena povodňové komisi pověřené obce s rozšířenou působností. Pokud při povodni převezme řízení ochrany povodňová komise pověřené obce, provádí povodňová komise obce vlastní opatření podle pokynů povodňové komise pověřené obce a svého povodňového plánu. V době povodně mohou povodňové orgány činit opatření a vydávat příkazy na ochranu před povodněmi. Tyto příkazy nejsou rozhodnutími podle správního řádu. Kromě povodňových orgánů všech stupňů jsou dalšími účastníky povodňové ochrany v obci zejména:

- ČHMÚ – oddělení hydrologických informací a pobočka Praha zabezpečující předpovědní povodňovou službu, podle současného stavu zpravidla přes HZS hl.m Prahy a HZS např. střeďočeského kraje. Případně přes správce významných vodních toků. Příjemce předpovědí o stavu

povodňové situace je pověřená obec s rozšířenou působností, která zprávy ihned sdělí předsedovi své povodňové komise. V případě, že hrozí nebezpečí z prodlení, ihned ji postoupí dotčeným orgánům obcí a jejich povodňovým komisím.

- Vlastníci (uživatelé) nebo správci nemovitostí v ohroženém území,
- Vlastníci (uživatelé) nebo správci vodních děl a objektů na vodních tocích ,
- HZS (dobrovolné i profesionální),
- Složky Policie České republiky, okresní ředitelství, obvodní oddělení,
- Orgány okresní hygienické služby,
- Subjekty, které mohou pomoci např. dopravními prostředky, těžkou mechanizací atd., (*Povodňový plán, 2013, s.24*)

Zapojení ostatních účastníků ochrany před povodněmi závisí na charakteru povodňové situace a místních podmínkách. Zástupci nejdůležitějších subjektů jsou členy příslušných povodňových komisí. (*Povodňový plán, 2013, s.125*)

7.3 Činnosti při jednotlivých stupních povodňové aktivity

Jako první krok je důležité jmenovat členy povodňové komise a členy povodňových hlídek formou osobně předaných dekretů. Následně dochází k proškolení všech osob zapojených do povodňové ochrany obce v ovládání internetu a ve vyhledávání informací a aktuálním stavu povodňové situace a to na stránkách www.ctmi.hz nebo www.zvl.hz. Pro případ povodně jmenovat „tiskového mluvčího“ pro styk s médii a veřejnost, který bude na obecním úřadě podávat aktuální a pravdivé informace o stavu povodňové situace. Tímto opatřením se zamezí šíření nepravdivých a poplašných zpráv. Doporučit všem ohroženým právnickým i fyzickým osobám v obci uzavření pojistky s některým pojišťovacím ústavem proti škodám způsobeným velkou vodou. Je důležité aby obec uzavřela dohodu s provozovatelem limigrafické stanice Nespeky na Sázavě (ČHMÚ pobočka Praha) a s vodním dílem (obsluha vodního díla) o hlášení vodních stavů, průtoků a odtoků při velké vodě. Uzavřít dohodu o výměně informací při velké vodě s obecními úřady okolních obcí. Pro zvýšení ochrany nemovitostí v obci zajistit (alespoň smluvně) pytle s pískem pro zamezení průniku

vody do lokalit obce. Vyžadovat aby všechny firmy podnikající v zátopovém byly informovány o možnosti zaplavení a měly připraven vlastní plán evakuace před povodní. Doporučit zpracování vlastních evakuačních plánů chatovým osadám. Smluvně zajistit s provozovatelem nejbližšího vodního zdroje či vodovodních řadu dodávku pitné vody pro obec, neboť obecní zdroj z infiltračních studní po průchodu velké vody bude znehodnocen. (*Povodňový plán, 2013, s.20*)

7.3.1 Řešení situace při druhém stupni povodňové aktivity

Úkolem obyvatel je zajistit si poslech hromadných informačních prostředků a informovat se o způsobu a místě evakuace. Připravit těsnicí materiál na utěsnění nízko položených míst domu a ucpávky kanalizace a to pytle s pískem, fólie, těsnicí desky a další stavební materiál. Postupovat dle pokynů povodňových orgánů a složek IZS.

7.3.2 Řešení situace při třetím stupni povodňové aktivity

Hlavními činnostmi jsou povodňové záchranné práce, které zahrnují technická a organizační opatření, která jsou prováděna v bezprostředně ohrožených nebo již zaplavených územích. Jejich cílem je záchrana životů osob ohrožených z vody nebo nepřístupných míst. Je zajištěna evakuace obyvatelstva a zvířat a jejich nouzové přežití. Provádí se záchrana majetku včetně zvířat, kulturních hodnot a jeho přemístění mimo ohrožené území. Zabraňuje se vzniku další nebezpečí např. odčerpávání vody a zabraňování vnikání vody do objektu.

7.3.3 Doporučení postupu při třetím stupni povodňové aktivity

- Mít připravené evakuační zavazadlo nebo vozidlo.
- Přemístit cenný nábytek a potraviny do vyšších pater.
- Připravit rodinu a domácí zvířata k evakuaci.
- Při evakuaci zabezpečit dům nebo byt (dveře, okna).
- Připravit vedení hospodářských zvířat.

- Při nedostatku času se přemístit na vyvýšené místo, které nebude pravděpodobně zatopeno.
- Odstranit nebo zajistit snadno odplavitelný materiál.
- Při zaplavování domu odpojit přívod elektrického proudu a uzavřít hlavní přívod plynu a vody.

7.4 Opatření po povodni

Pominou-li příčiny nebezpečí povodně zanikají jednotlivé stupně povodňové aktivity. Zdokumentuje se rozsah škod po proběhnutí kulminačního průtoku povodně, rozsah zatopení, provedená opatření na ochranu před povodněmi a příčina vzniku škod. Pracovníci povodňové komise kontrolují, případně koordinují práce na likvidaci povodňových škod a postupnou obnovu funkcí veškerých zařízení.

Jedná se zejména o:

- obnovu dopravního systému,
- funkci veřejného osvětlení,
- zásobování
- kanalizační systém
- dodávky pitné vody

Zajistí pomoc dobrovolníků při likvidaci povodňových škod na majetku obyvatel obce. Ze zaplavených obecních studní zajistí vyčerpání vody, včetně odstranění bahnitých nánosů. Nechá vyhotovit posudek hygienika o nezávadnosti zdrojů, případně chemických rozborů. Zajistí deratizaci a dezinfekci všech veřejných prostranství zasažených povodní. Pokud došlo v obci k zaplavení elektrických nebo plynových rozvodů smí být jejich provoz obnoven až po provedené revizi. Spolu s majiteli koordinuje povodňová komise odborné prohlídky jednotlivých objektů za účelem posouzení jejich stavu (statika). Povodňová komise si vyžádá od jednotlivých majitelů (provozovatelů, správců) soupisy povodňových škod do souhrnné zprávy. Zprávu o provedených

prohlídkách a soupis škod předkládá povodňová komise obce povodňové komisí určeného města.

Pracovníci obecního úřadu, členové zastupitelstva, členové povodňové komise obce a členové povodňových hlídek musí být s povodňovým plánem seznámeni a poučeni o svých povinnostech. Povodňový plán musí být trvale k dispozici na dostupném místě. Nastanou-li změny v předpokladech, ze kterých povodňový plán vychází, (například plánovaná výstavba, nutné ho novým podmínkám přizpůsobit. V tomto případě se provádí revize věcné části, kterou schvaluje vyšší povodňový orgán. Revize povodňového plánu bude prováděna při výrazných změnách. Tato revize musí být schválena vyšším povodňovým orgánem a poté zaznamenána do povodňového plánu.

7.5 Preventivní opatření

Prověřit 1x ročně platnost všech údajů v povodňovém plánu, zejména s ohledem na aktuálnost telefonních spojení, obsazení povodňové hlídky a komise a zkontrolovat kontakty na obyvatele v ohrožených částech obce. Seznámit vhodnou formou (nejlépe písemně vytipované objekty a osoby s mírou povodňového nebezpečí a formou ohlášení tohoto nebezpečí. Jakým způsobem bude nebezpečí vyhlášeno, jaká bude činnost jednotlivých občanů, sbalení nutných věcí, osobních dokladů, legitimace zdravotní pojišťovny, užívaných léků, náhradního oblečení, nejnnutnějšího jídla, spacího pytle nebo ložního prádla, vypnutí plynu, elektrické energie, zajištění objektu, vyklízení sklepů, přestěhování nutných věcí do horních pater, stanovené místo evakuace.

Zajistit 1x ročně povodňovou prohlídku svého správního území za účasti správce významného vodního toku (např. Povodí Vltavy s.p., závod dolní Vltava) a za účasti vodoprávního úřadu (zástupce městského úřadu např. Černošice). Zajištění ochrany zaplaveného majetku před rabováním buď vlastními pracovníky, jednotkami HZS, Sbořem dobrovolných hasičů (dále jen SDH), nebo pomocí policie ČR.

7.6 Technické a dokumentační zázemí

Dokumentační

- Zpracovaný a aktualizovaný povodňový plán pro obce (*Povodňový plán, 2013, s.25*)

Technický

- Zajištěné náhradní prostory pro evakuované osoby a materiál (tělocvična atd.)
- Zajištěná nákladní vozidla pro případný přesun
- Zajištěný náhradní zdroj elektrické energie
- Zajištěné náhradní čerpadlo na případné odčerpávání vody a přenosná vysoušecí jednotka
- Navržené a uskladněné vhodné hradicí prvky (pytle s pískem, plastická pěna na utěsnění) (*Povodňový plán, 2013, s.25*)

7.7 Stručný popis řešení událostí během povodně v červnu 2013 v povodí Vltavy

- 20.5.2013 Postupné prázdnění zásobního prostoru nádrže Orlík
- 29.5.2013 Nahlášena výstraha ČHMÚ na povodňovou bdělost pro Plzeňský kraj
- 30.5.2013 Vyhlášena výstraha ČHMÚ na povodňovou bdělost pro Plzeňský a Jihočeský kraj.
- 31.5.2013 Výstraha ČHMÚ na povodňové ohrožení pro Plzeňský kraj, překročení průtoku 450 m³/s na dolní Vltavě – dosažen 1. SPA, pokračuje prázdnění VD Orlík.
- 1.6.2013 Nahlášena výstraha ČHMÚ na povodňové ohrožení pro kraj Plzeňský, povodňovou pohotovost pro kraj Jihočeský, Středočeský a povodňovou bdělost, pro kraj Praha. V 18:00 hod. odtok Vrané 240 m³/s (do 19:00 hod. max. 600 m³/s v Praze), Beroun 330 m³/s,

přítok VD Orlik 222 m³/s (předpověď max. 910 m³/s), Překročení průtoku 600 m³/s na dolní Vltavě a 800 m³/s na dolní Vltavě.

2.6.2013 Výstraha ČHMÚ na povodňové ohrožení pro kraj Plzeňský, Jihočeský, Středočeský a Praha. Přichází předpověď přítoku do VD Orlik v průběhu 2.6.2013 a to 5x navýšena z původních 910 m³/s až na 2078 m³/s. Dochází k prudkému vzestupu průtoků na celém povodí Vltavy. V průběhu noci 2.6.2013 překročil průtok 1000 m³/s na dolní Vltavě, vyhlášen 2. SPA. Během poledne průtok překračuje 1500 m³/s na dolní Vltavě, vyhlášen 3. SPA. Povodí Vltavy se snaží udržet průtok 2100 m³/s do 18:00 hod. poté se zvyšuje na

2900 m³/s. Kulminuje Lipno 340 m³/s a Orlik 2160 m³/s.

3.6.2013 Kulminuje Sázava v profilu Nespeky 509 m³/s, hladina v nádrži Orlik 2cm pod max. hladinu. Dochází k manipulacím, aby průtok na dolní Vltavě nepřekročil 3300 m³/s a Berounce v profilu Beroun 960 m³/s.

4.6.2013 Kulminuje Vltava v profilu Praha Chuchle 3040 m³/s, v době kulminace Berounky v Radotíně postupně snižován odtok z kaskády pro možnost kulminace na toku Labe.

7.6.2013 Dochází k manipulacím na všech vodních dílech pro zajištění nejvyšší možné retence pro případ akumulace srážek při zachování tempa poklesu hladin v zatopených oblastech.

11.6.2013 Zrušeno vytváření retenčních prostor v nádržích.

24.6 – 27.6.2013 zajištěna přeměna povodňových průtoků v zásobních prostorech nádrží. Průtok na dolním toku Vltavy udržován pod hodnotu 600 m³/s. (Racek, s.5)

7.8 Řešení povodňové situace v obci (modelová situace)

- Jako hlídková povodňová služba obce byl vyvolán výjezd jednotky SDH ke kontrole v obci.
- Informace z dispečinku Povodí Vltavy o stavu vody.
- Kontrola vodních zdrojů místních částí obce.
- Obec zajišťuje přísun pitné vody pro postižené místní části obce.
- Při zaplavení budov dochází k jejich odčerpávání.
- Dochází k vyhlášení 3. SPA pro místní části obce ohrožené vodou. Starosta obce svolává krizový štáb obce.
- Kontrola průjezdnosti komunikací.
- Uzavření zaplavených komunikací
- Pomoc s vynášením věcí z domů
- Vyhláší se pátrání po osobách v řece.
- Příprava na odčerpávání studní a sklepů v obci, čerpá se celý den.
- Zahájení pomoci při evakuaci osob ze zaplavených oblastí v obci.
- Prověření spojení se členy povodňové komise
- Starostou obce vyhlášována evakuace osob z postižených oblastí.
- Jednotkou SDH zahájena evakuace osob do připravených prostor
- Evidence osob odmítající evakuaci
- Uvolnění přetékačícího rybníku
- Uvolnění kanálových vpustí na silnici
- Kontrola místních částí obce
- Kontrola stavu na řece Vltavě
- Informace o povodňovém stavu v postižených oblastí.
- Vypnutí transformátorových stanic v postižených oblastí.
- Obnovení po revizi techniků.
- Odstraňování zapadlých vozidel, spadlých, podmáčených stromů
- Zrušení povodňového stavu
- Úklid a čištění zatopených domů.

ZÁVĚR

Povodně jsou přírodní fenomén, kterému nelze zabránit. Jejich nepravidelný výskyt a různý rozsah nepříznivě ovlivňují vnímání rizik, která přinášejí, což komplikuje systematickou realizaci preventivních opatření. Povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a mohou být i závažnou příčinou krizových situací. V posledních letech povodně zdůraznily potřebu co nejdříve a nejlépe informovat povodňové, krizové a další odpovědné orgány pověřené řízením povodňových a záchranných prací při povodni. Důrazně připomínají, že protipovodňová ochrana vybudována na nejvyšší historickou úroveň neodstraňuje jejich hrozbu. (Kovář, 2004, s.9)

Katastrofální povodně na Moravě v červenci 1997 a srpnová katastrofální povodeň v roce 2002 v Čechách široké veřejnosti důrazně připomněly, že živly nemůžeme ovládat, ale musíme znát jejich možné hrozby a udělat vše, co je v našich silách a možnostech, abychom ochránili své životy, majetek, životní prostředí a poučili se z předešlých chyb. I Přesto, že ochrana před povodněmi není nikdy absolutní je nutné stále ji vylepšovat. (Kovář, 2004, s.10)

Proto si tato práce dává za cíl znovu shrnout odborné veřejnosti možnosti ochrany obyvatelstva při mimořádné události za povodni. Jaké faktory ovlivňují vznik zvláštních a přirozených povodní v období zimních a letních měsíců. Že bez předpovědi počasí je předpověď povodní nemyslitelná. V kapitole průběhu povodní je popsán katastrofální průběh povodně v srpnu 2002 což dle mého názoru je alarmující a tedy připravenost na příchod další povodně takové velikosti je nevyhnutelná. Stejně tak alarmující jsou i následky povodní, které sebou povodeň přinese. Jaké dopady mají na životy lidí, majetek a životní prostředí. Na hrůznost následků povodně se rychle zapomíná proto by odborná veřejnost neměla podceňovat prevenci, kterou si povodně vyžadují. Nejvíce se poučila Zbraslavská městská část Prahy vystavěním zděné protipovodňové bariéry, jejíž prostupy se s hrozcím nebezpečím povodně uzavřou. Neméně důležitá je i kvalita krizového řízení což ukázali povodně v srpnu 2002 v Praze.

ZÁVĚR V ANGLIČTINĚ

Floods are natural phenomena which can not be avoided. The irregular occurrence of a different scope adversely affect the perception of the risk it poses , which complicates the systematic implementation of preventive measures. Floods pose for the Czech Republic 's largest direct risk of natural disasters and can be a major cause of the crisis . In recent years, floods have highlighted the need as soon as possible and preferably inform the flood , emergency and other responsible authorities responsible for flood control and rescue work in the flood. It is strongly reminiscent of that flood protection built on the highest historical level does not eliminate the threat.

Catastrophic floods in Moravia in July 1997, a catastrophic flood in August 2002 in the Czech Republic to the general public strongly reminded that we can not control the elements , but we know the possible threats and do everything in our power and possibilities to protect their lives , property , the environment and learn from previous mistakes. Even though the flood is never absolute must still be improved.

Therefore, this work gives a target again summarize the professional public to protect the population in emergency for floods . What factors influence the formation of a special natural flooding during winter and summer months. That no weather forecast is forecast floods unthinkable. In the chapter during the disastrous floods described the flood in August 2002 which in my opinion is alarming and therefore readiness for the arrival of another flood of that size is inevitable. Equally alarming are the consequences of the floods, which themselves will flood . What are the impacts on people's lives , property and the environment . The enormity of the consequences of floods are quickly forgotten because the professional community should not be underestimated prevention measures require flood . Most learned Zbraslavská urban part of the city by the construction of flood barriers masonry , whose openings with impending danger floods close. Equally important is the quality of crisis management which showed the flood in August 2002 in Prague.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. JUDr. LAUCKÝ, Vladimír. *Speciální bezpečnostní technologie*. Zlín, 2009. Skriptum. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. "
2. KONVIČKA, Miloš. *Město a povodeň: strategie rozvoje měst po povodních*. 1. vyd. Brno: ERA, 2002, viii, 219 s. ISBN 80-865-17381.
3. KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Vyd. 1. V Praze: Existencialia, 2004. ISBN 80-725-4499-3.
4. Česká republika. Předpis č. 240/2000 Sb.: Krizový zákon. In: *Zákon o krizovém řízení a o změně některých zákonů*. 2000, roč. 2000, 73/2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-240>
5. Hasičský záchranný sbor České republiky: Integrovaný záchranný systém. HZSCR [online]. 2009 [cit. 2014-02-27]. Dostupné z webové stránky: <http://www.hzscr.cz/clanek/integrovaný-zachranný-system.aspx>
6. Česká republika. Předpis č. 239/2000 Sb. In: *Zákon o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů*. 2000, roč. 2000, 73/2000. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-239>
7. PUNČOCHÁŘ, Pavel. *Zákon o vodách: č. 254/2001 Sb. v úplném znění k 23. lednu 2004 s rozšířeným komentářem*. 3. vyd. se změnami. Editor Jana Kašparová, Miloš Jelínek. Praha: Soudy, 2004, 392 s. ISBN 80-868-4600-8.
8. KOZÁK, Jan. *Povodně v českých zemích*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 144 s. ISBN 978-808-6946-399.
9. *Povodňový plán obce*. Praha, 2013.
10. ING. MARTÍNEK, Bohumír, Vilém PH.D., ING. ADAMEC a Zdeněk PH.D., DR., ING. HANUŠKA. MINISTERSTVO VNITRA, Generální ředitelství HZS ČR. *Řešení mimořádných událostí a krizových situací*. První. Praha: MV - generální ředitelství HZS ČR, 2006. Dostupné z: <http://sendmail.cz/michal.rada/projects/preview.aml=465e73y385hk26m2>

974hka28471b78y64v/dokumenty/metodika/prirucka_pro_referenty_a_starosty_ochrana_obyvatelstva.pdf

11. BRENDLOVÁ, Eva. Povodně 2002: Kulminující Vltava roztrásla Karlův most. BRENDLOVÁ, Eva. IDNES. *Povodně 2002: Kulminující Vltava roztrásla Karlův most* [online]. První. Praha, 2012 [cit. 2014-05-02]. Dostupné z: http://praha.idnes.cz/povodne-2002-vltava-roztrasla-karluv-most-fds-/praha-zpravy.aspx?c=A120813_1815891_praha-zpravy_sfo
12. Stručný popis řešení událostí během povodně v červnu 2013 v povodí Vltavy. *RACEK: Časopis*. 2013, č. 9.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

IZS	Integrovaný záchranný systém
ČČK	Český červený kříž
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
ČHMÚ	Český Hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
VD	Vodní dílo
POVIS	Povodňový informační systém
SPA	Stupeň povodňové aktivity
PC	Z angličtiny Personal Computer (osobní počítač)
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
SMS	Z angličtiny Short message system (krátká textová zpráva)
SDH	Sbor dobrovolných hasičů
M ³	Metr krychlový (hlavní měrná jednotka průtoků)

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Grafické znázornění varovného signálu.....	14
Obr. 2. Rotační siréna, (zdroj městská část Praha 3)	15
Obr. 3. Ampliony,zdroj: (deník/ Jiří Kopáč)	15
Obr. 4. Megafon, (zdroj: vlastní archiv)	17
Obr. 5. Evakuační zavazadlo, (zdroj:www.radyvnouzy.cz).....	19
Obr. 6. Humanitární pomoc Armádou spásy, (autor as)	22
Obr. 7. Integrovaný záchranný systém, (zdroj:, hzshk.cz)	25
Obr. 8. Radarový snímek, srážkoměr, (zdroj ČHMÚ).....	32
Obr.9. Vlna Tsunami, (zdroj reuters)	35
Obr. 10. Přetečení vodního díla,(zdroj wikipedia.org).....	36
Obr. 11. Přehrada Vajont,,(Zdroj: wikipedia.org)	37
Obr. 12. Dobová fotka z protržení vodního díla Desná ,(zdroj wikipedia.org).....	38
Obr. 13. Výška hladiny v západočeských Štěchovicích,	45
Obr. 14. Jednotka HZS při stavění protipovodňových hrází,	46
Obr. 15. Povodně v Ústí nad Labem, (zdroj: luko2.com).....	46
Obr. 16. Rozlití vody mezi Štěchovicemi a Brunšovem.....	47
Obr. 17. Hasiči připravují stavbu protipovodňové bariéry, (zdroj týden .cz)	47
Obr. 18. Zaplavené metro v roce 2002, (zdroj: ceskatelevize.cz, metroweb.cz)	48
Obr. 19. Zaplavená souprava metra,(zdroj: Idues.cz)	48
Obr. 20. Zaplavená stanice metra, (autor DPP).....	49
Obr. 21. Hladina vody v pražském Karlíně ,(zdroj: nikonblog.cz).....	49
Obr. 22. Povodeň v pražských Holešovicích, (zdroj: zpravy.aktualne.cz)	50
Obr. 23. Povodeň na Malé straně, (autor: Martina Lofflerová)	50
Obr. 24. Povodeň v Litoměřicích, (zdroj: litomericky.denik.cz).....	51
Obr. 25. Povodeň na soutoku Vlatvy a Berounky,(zdroj: lidovky.cz)	51
Obr. 26. Zaplavení západočeských Štěchovic,	52
Obr. 27. Štěchovická malá vodní elektrárna, (autor vlastní archiv)	55
Obr. 28. Vodní hladina pod Štěchovickou přehradou, (autor vlastní archiv).....	56
Obr. 29. Hladina vody pod Štěchovickou přehradou, (autor vlastní archiv).....	57
Obr.30. Jednotky HZS ČR při záchranných pracech, (autor: Reuters)	71
Obr. 31. Jednotky HZS ČR při záchranných pracech, (autor: Mafra ,Petr Topič).....	71

Obr. 32. Následek povodní 2002 v Přešticích, (*autor: fotostudio Kubát*)..... 72

SEZNAM TABULEK

SEZNAM PŘÍLOH

P I Tabulka příčin zvláštních povodní

PŘÍLOHA P I: TABULKA PŘÍČIN ZVLÁŠTNÍCH POVODNÍ

4. PŘEHLED MOŽNÝCH PŘÍČIN PORUCH

PORUCHA	PŘÍČINY NEBEZPEČNĚHO VÝVOJE	CHARAKTERISTICKÝ UKAZATEL
<p>I. Porušení stability hlavních stavebních konstrukcí (hráz, plavební komora, spodní stavba středotlaké vodní elektrárny)</p>	<p>a) deformace podloží b) deformace stavebních konstrukcí (vlastní deformace poruchy atp.) c) mechanický účinek proudící vody d) mechanické a chemické účinky průsakových vod a povětří e) účinky dynamických sil různého původu (stavební a trhačí práce, zemětřesení, provozní otřesy) f) stárnutí materiálu g) zásah třetích stran nebo mimořádné události (blesk, požár, náraz plovoucích předmětů)</p>	<p>1) trhliny ve stavebních konstrukcích, poruchy betonu 2) překročení mezních hodnot sledovaných jevů 3) náhle překážky při chodu mechanismů 4) vyvolané deformacemi stavebních konstrukcí 5) náhle zvýšení průsaků stavebními konstrukcemi případně uzávěry 6) náhly výskyt kalné vody pod objektem a v plavební komoře 7) výtok vody s případným výnosem zemního materiálu ze břehů pod objektem 8) sesuvy nebo propady břehů, nátrž pod objektem 9) přetřetí elektrických kabelů 10) rozsáhlé deformace nad a pod hrází</p>
<p>II. Porušení funkce uzávěrů</p>	<p>a) deformace stavebních konstrukcí a podloží b) mechanické a chemické účinky vody c) opotřebení a stárnutí materiálu d) účinky dynamických sil různého původu e) náraz plovoucích předmětů a zařízení, zásah třetích stran</p>	<p>1) průsaky nebo jejich náhle zvýšení ve spojitých hradičích uzávěrů a vrat plavební komory 2) deformace konstrukcí, výskyt trhlin 3) vibrace konstrukcí 4) viditelná změna polohy konstrukce 5) negativní změnu chodu pohyblivé části technologie</p>
<p>III. Únik vody netěsnostmi uzávěrů přelivů a vrat plavební komory</p>	<p>a) mechanické účinky průsakových vod b) opotřebení a stárnutí materiálu</p>	<p>1) průsaky, případně jejich náhle zvýšení</p>
<p>IV. Únik vody z nádrže</p>	<p>a) porušení břehů, zvýšení jejich propustnosti</p>	<p>1) nové průsaky 2) vlhká místa nebo vývěry vody v terénu</p>