

# **Monitorování stavu hladiny vodních toků a jeho úloha v krizovém řízení**

Renata Ševčíková

---

Bakalářská práce  
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta logistiky a krizového řízení

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2014/2015

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Renata Ševčíková**

Osobní číslo: **L12310**

Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**

Studijní obor: **Ovládání rizik**

Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Monitorování stavu vodní hladiny a jeho úloha v krizovém řízení**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s problematikou monitoringu a měření stavu vodní hladiny pro potřeby monitoringu a předpovídání povodní.
2. Popište funkci lokálních výstražných systémů a zhodnoťte jejich aplikovatelnost pro potřeby ochrany před povodněmi, využijte systém Fakulty logistiky a krizového řízení.
3. Zmonitorujte lokální výstražné systémy na vybraném území povodí řeky Moravy a proveďte analýzu jejich funkčnosti.
4. Výsledky zapracujte pro potřeby výuky dané problematiky na Fakultě logistiky a krizového řízení.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

[1] ADAMEC, Vilém et al. Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva. 1. vyd. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012, 131 s. ISBN 978-80-7385-118-7.

[2] KOVÁŘ, Milan. Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní. 1. vyd. Praha: TRITON, 2004, 100 s. ISBN 80-7254-499-3.

[3] SENE, Kevin. Flood warning, forecasting and emergency response. Berlin: Springer, c2008, xii, 303 s. ISBN 978-3-540-77852-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Jakub Rak**

Ústav ochrany obyvatelstva

Datum zadání bakalářské práce:

**6. února 2015**

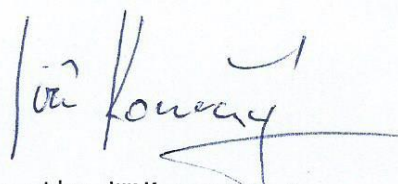
Termín odevzdání bakalářské práce:

**16. května 2015**

V Uherském Hradišti dne 20. února 2015



doc. RNDr. Jiří Dostál, CSc.  
děkan



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

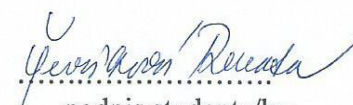
### Prohlašuji, že

- 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 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 archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- 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 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/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 12.5.2015

  
.....  
podpis studenta/ky

## **ABSTRAKT**

Bakalářská práce se zabývá monitorováním stavu vodní hladiny.

Teoretická část popisuje Hlásnou a předpovědní službu České republiky. Dále zpracovává druhy a funkci lokálních výstražných systémů a zahrnuje také opatření k ochraně obyvatelstva při povodni.

Praktická část monitoruje protipovodňová opatření Mikroregionu Ostrožsko a na základě provedené SWOT analýzy byla navržena opatření k eliminaci rizik. Závěr práce popisuje funkce a možnosti nastavení lokálního výstražného systému na Fakultě logistiky a krizového řízení.

**Klíčová slova:** povodně, Mikroregion Ostrožsko, povodňové škody, monitoring, ochrana před povodněmi, protipovodňová opatření, bleskové povodně, záplavové území

## **ABSTRACT**

This Bachelor's thesis deal swith monitoring of water levels.

The theoretical part gives a description of the Czech Flood Forecasting Service. Clarifies the types and the role of the local warning systems and includes also the measures for the protection of people in the course of floods.

The practical part monitors the flood protection measures of the Microregion Ostrožsko, and suggests, based on a SWOT analysis, measures to eliminate risks. In closing the thesis depicts the functions and possible settings of the local warning systém at the Faculty of Logistics and Crisis Management.

**Keywords:** floods, Mikroregion Ostrožsko, flood damages, monitoring, flood protection, flood protection measures, flash floods, flood plains

,

## Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu panu Ing. Jakubu Rakovi za jeho odborné vedení, užitečné rady a hlavně čas, který mi věnoval během vypracování mé bakalářské práce.

Dále bych ráda poděkovala své rodině za trpělivost a velkou podporu během mého studia.

## Motto:

„Člověk si musí najít svou cestu.

Jestli ji opravdu hledá, najde ji velmi brzy.

Potom se jí ale už musí držet, nebo zabloudí.“

*Tomáš Garrigue Masaryk*

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>13</b>
<b>1 POVODNĚ</b> .....	<b>14</b>
1.1 PŘIROZENÉ POVODNĚ .....	14
1.1.1 Povodně z tání .....	14
1.1.2 Letní povodně.....	14
1.1.3 Letní přívalové povodně .....	14
1.1.4 Ledové povodně .....	15
1.2 ZVLÁŠTNÍ POVODNĚ .....	15
1.3 PŘÍČINY VZNIKU POVODNÍ.....	15
<b>2 LEGISLATIVA UPRAVUJÍCÍ OCHRANU PŘED POVODNĚMI</b> .....	<b>17</b>
<b>3 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA V ČR</b> .....	<b>18</b>
3.1 HLÁSNÁ POVODŇOVÁ SLUŽBA .....	18
3.1.1 Povodňové plány .....	18
3.1.1.1 Obsah povodňových plánů.....	19
3.1.1.2 Povodňové plány územních celků .....	19
3.1.2 Digitální povodňové plány .....	19
3.1.2.1 Výhody digitálních povodňových plánů.....	20
3.1.2.2 Digitální povodňový plán v ČR.....	20
3.1.3 Stupně povodňové aktivity.....	20
3.1.4 Hlásné profily na vodních tocích .....	21
3.1.4.1 Základní hlásné profily – kategorie A .....	21
3.1.4.2 Doplnkové hlásné profily – kategorie B .....	21
3.1.4.3 Pomocné hlásné profily – kategorie C.....	22
3.1.4.4 Evidenční list hlásného profilu .....	22
3.1.5 Pozorování a hlášení v hlásných profilech.....	22
3.1.5.1 Hlásné profily kategorie A nebo B .....	23
3.1.5.2 Hlásné profily kategorie C.....	23
3.2 PŘEDPOVĚDNÍ POVODŇOVÁ SLUŽBA .....	23
3.2.1 Systém integrované výstražné služby .....	23
3.2.1.1 Předpovědní výstražné informace.....	24
3.2.1.2 Informace o výskytu nebezpečných jevů.....	24
3.2.2 Hydrologické informační zprávy .....	24
3.2.2.1 Hydrologická předpověď .....	25
3.2.2.2 Meteorologická předpověď.....	25
3.2.3 Sdružená srážková informace .....	25
<b>4 OPATŘENÍ K OCHRANĚ OBYVATELSTVA PŘI POVODNI</b> .....	<b>26</b>
4.1 VAROVÁNÍ .....	26
4.1.1 Systém selektivního rádiového návěštění .....	26
4.1.2 Koncové prvky varování .....	26
4.1.2.1 Rotační sirény .....	26
4.1.2.2 Elektronické sirény .....	27
4.1.2.3 Místní informační systémy .....	27

4.2	EVAKUACE OBYVATELSTVA .....	27
4.3	NOUZOVÉ PŘEŽITÍ .....	27
<b>5</b>	<b>MONITOROVÁNÍ VODNÍCH TOKŮ .....</b>	<b>28</b>
5.1	VYBAVENÍ HLÁSNÝCH PROFILŮ .....	28
5.1.1	Vodočetná lať .....	28
5.1.2	Vodoměrná stanice .....	29
5.1.3	Automatická stanice s přenosem dat .....	29
5.1.4	Měrné křivky průtoků .....	30
<b>6</b>	<b>LOKÁLNÍ VÝSTRAŽNÉ SYSTÉMY .....</b>	<b>31</b>
6.1	MĚŘÍCÍ A VYHODNOCOVACÍ JEDNOTKA S PŘENOSOVÝM MODULEM .....	31
6.1.1	Hlásiče překročení limitní hodnoty hladiny .....	31
6.1.2	Hlásiče měřené hodnoty hladin .....	31
6.1.3	Měřicí záznamová a vyhodnocovací stanice s přenosovým modulem .....	32
6.2	MĚŘÍCÍ ČIDLA .....	32
6.2.1	Hladinová čidla .....	32
6.2.1.1	Ultrazvukové sondy .....	32
6.2.1.2	Radarové sondy .....	32
6.2.1.3	Manometrické sondy .....	33
6.2.1.4	Plováková čidla .....	33
6.2.1.5	Bublinková čidla .....	33
6.2.1.6	Manometrické sondy bez vyrovnání atmosférického tlaku vzduchu .....	33
6.2.1.7	Kapacitní čidla a vodivostní čidla .....	33
6.2.1.8	Kontaktní čidla .....	33
6.2.2	Srážkoměry .....	34
6.2.2.1	Člunkové srážkoměry .....	34
6.2.2.2	Váhové srážkoměry .....	34
6.2.2.3	Optické nebo ultrazvukové srážkoměry .....	34
6.2.3	Teplotní čidla .....	34
6.3	FUNKCE LOKÁLNÍCH VÝSTRAŽNÝCH SYSTÉMŮ .....	35
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ MIKROREGIONU OSTROŽSKO .....</b>	<b>37</b>
7.1	BLATNICE POD SVATÝM ANTONÍNEM .....	38
7.1.1	Povodňový plán obce .....	39
7.1.2	Stupně povodňové aktivity .....	39
7.1.3	Místa omezující odtokové poměry .....	40
7.1.4	Protipovodňová opatření obce Blatnice pod Svatým Antonínkem .....	40
7.1.4.1	Definování záplavových zón .....	41
7.1.4.2	Hladinoměr .....	41
7.1.4.3	Zabezpečení vlastní hlásné služby .....	42
7.1.4.4	Horské vpusti .....	43
7.1.4.5	Jezírko pod Hájkem .....	43
7.1.4.6	Suchý poldr Floriánky .....	44
7.1.4.7	Jímky s přepadem .....	44
7.1.4.8	Svodnice .....	45
7.1.4.9	Plánovaná protipovodňová opatření .....	45
7.2	BLATNIČKA .....	46
7.2.1	Historické povodně v obci Blatnička .....	47



7.2.2	Odtokové poměry .....	48
7.2.3	Stupně povodňové aktivity .....	49
7.2.4	Protipovodňová opatření obce Blatnička .....	49
7.2.4.1	Hladinoměr .....	50
7.2.4.2	Definování záplavových zón .....	51
7.2.4.3	Zabezpečení vlastní hlásné služby .....	51
7.2.4.4	Kamenná přepážka .....	51
7.2.4.5	Suché poldry .....	52
7.2.4.6	Mělké průlehy .....	52
7.2.4.7	Záchytné příkopy .....	53
7.2.4.8	Horské vpusti .....	53
7.2.4.9	Záchytné jímky .....	54
7.2.4.10	Zpevnění svahů .....	54
7.2.4.11	Svodnice .....	55
7.2.4.12	Vodní nádrž Blatnička a jez na Svodnici .....	55
7.3	BORŠICE U BLATNICE .....	56
7.3.1	Povodňový plán obce .....	56
7.3.2	Stupně povodňové aktivity .....	57
7.3.3	Přivalové povodně .....	57
7.3.4	Protipovodňová opatření obce Boršice u Blatnice .....	58
7.3.4.1	Srážkoměr .....	58
7.3.4.2	Zabezpečení vlastní hlásné služby .....	59
7.4	HLUK .....	59
7.4.1	Základní hydrologické údaje města Hluk .....	59
7.4.2	Povodňový plán města .....	60
7.4.3	Stupně povodňové aktivity .....	61
7.4.4	Protipovodňová opatření města Hluk .....	61
7.4.4.1	Definování záplavových zón .....	62
7.4.4.2	Hladinoměr .....	62
7.4.4.3	Zabezpečení vlastní hlásné služby .....	63
7.4.4.4	Suchý poldr Žabínek .....	64
7.4.4.5	Horské vpusti .....	65
7.4.4.6	Zpevnění břehů .....	65
7.4.4.7	Plánovaná protipovodňová opatření .....	65
7.5	OSTROŽSKÁ NOVÁ VES .....	66
7.5.1	Povodňový plán obce .....	66
7.5.2	Stupně povodňové aktivity .....	67
7.5.3	Protipovodňová opatření obce Ostrožská Nová Ves .....	67
7.5.3.1	Definování záplavových zón .....	68
7.5.3.2	Hladinoměr .....	69
7.5.3.3	Zabezpečení vlastní hlásné služby .....	69
7.5.3.4	Nádrž Gramanec .....	70
7.5.3.5	Hráz Bobrovec .....	70
7.5.3.6	Hráz Padělky .....	70
7.5.3.7	Suchý poldr Vinné hůrky .....	71
7.5.3.8	Horské vpusti .....	71
7.6	OSTROŽSKÁ LHOTA .....	72
7.6.1	Povodňový plán obce .....	72
7.6.2	Stupně povodňové aktivity .....	73

7.6.3	Protipovodňová opatření obce Ostrožská Lhota .....	74
7.6.3.1	Definování záplavových zón .....	74
7.6.3.2	Hladinoměry .....	75
7.6.3.3	Zabezpečení vlastní hlášené služby .....	75
7.6.3.4	Víceúčelová nádrž Veselské Padělky .....	76
7.6.3.5	Vodní nádrž Močidla .....	76
7.6.3.6	Žleby .....	77
7.6.3.7	Suchý poldr Přední hony .....	77
7.6.3.8	Záchytná jímka .....	77
7.6.3.9	Protierozní hrázky .....	78
7.6.3.10	Plánovaná protipovodňová opatření .....	78
7.7	UHERSKÝ OSTROH .....	79
7.7.1	Povodňový plán města .....	79
7.7.2	Stupně povodňové aktivity .....	80
7.7.3	Protipovodňové opatření .....	80
7.7.3.1	Definování záplavových zón .....	80
7.7.3.2	Zabezpečení hlášené služby .....	81
7.7.3.3	Klapkový jez .....	82
7.7.3.4	Pevný jez .....	82
7.7.3.5	Protipovodňová hráz Pastruh .....	83
7.7.3.6	Přečerpávací stanice .....	83
<b>8</b>	<b>SWOT ANALÝZA PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ MIKROREGIONU OSTROŽSKO .....</b>	<b>84</b>
8.1	NÁVRHY OPATŘENÍ K ELIMINACI RIZIK .....	84
8.1.1	Změna umístění hladinoměru v obci Ostrožská Nová Ves .....	84
8.1.2	Kontrola DPP obce Boršice u Blatnice .....	85
8.1.3	Vyčištění horských vpustí .....	85
8.1.4	Udržování čistých koryt vodních toků .....	85
8.2	ZHODNOCENÍ SWOT ANALÝZY .....	85
8.2.1	Silné stránky .....	85
8.2.2	Slabé stránky .....	86
8.2.3	Příležitosti .....	86
8.2.4	Hrozby .....	86
<b>9</b>	<b>LOKÁLNÍ VÝSTRAŽNÝ SYSTÉM FLKŘ .....</b>	<b>87</b>
9.1	WEBOVÝ PROHLÍZEČ LVS NA FLKŘ .....	88
9.1.1	Přihlášení .....	88
9.1.2	Hlavní stránka .....	88
9.1.3	Nastavení zobrazení hlavní stránky .....	89
9.1.4	Nastavení zobrazení stránky grafů .....	90
9.1.5	Změna parametrů stanice .....	90
9.1.6	Finance stanice .....	90
9.1.7	Operace s daty .....	91
9.1.8	Technologická obrazovka .....	91
9.1.9	Sledovací agent .....	92
9.2	VYUŽITÍ PRO POTŘEBY VÝUKY NA FLKŘ .....	92
9.2.1	Přihlášení do systému .....	93
9.2.2	Hlavní stránka .....	94
9.2.3	Nastavení zobrazení hlavní stránky .....	95

9.2.4	Nastavení zobrazení stránky grafů .....	96
9.2.5	Nastavení stránky statistik.....	97
9.2.6	Konfigurace vybraných parametrů.....	98
9.2.7	Sledovací agent .....	99
9.2.8	Parametry stanice .....	100
<b>ZÁVĚR .....</b>		<b>102</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>		<b>103</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>		<b>107</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>		<b>108</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>		<b>111</b>

## ÚVOD

Povodně nejsou pouze ojedinělou záležitostí výjimečnou svým rozsahem a dopady, ale neštěstí podmíněné přírodními silami, které zásadním způsobem postihuje, ničí nebo alespoň ohrožuje určitý region a člověka v něm. Pohromy tohoto druhu ohrožují obyvatele naší planety od samého počátku civilizace, někde více, jinde méně. Povodně jsou z hlediska možných škod nejrizikovějším přírodním živlem v geografickém prostředí České republiky. Zkušenosti prokázaly, že důležitou součástí účinné protipovodňové ochrany je i provoz hlásné a předpovědní služby. Jejím cílem je zajistit kvalitní, včasné a aktuální informace, které mají zásadní význam pro řízení ochrany před povodněmi a přispívají k podstatnému snížení povodňových škod. Předpokládá se i podpora výstavby lokálních výstražných systémů jako součásti předpovědní a hlásné služby. Nejúčinnějším opatřením tedy zůstává prevence. To pro nás znamená nestavět v tzv. inundačním území, tedy v území, kde se dříve řeky přirozeně rozlévaly. Povodně ukázaly některá chybná řešení regulačních úprav, dopady vyplývající z odstranění přirozených záplavových oblastí řek, meandrů a napřimování ramen či umělé zpevňování říčních koryt. Projevila se i nedostatečná údržba hrází, nebo jejich nevhodné umístění. Kromě dopadů na populaci a města mají povodně díky lidským aktivitám v záplavových oblastech nepříznivý vliv i na životní prostředí.

Cílem této bakalářské práce je monitoring a měření stavu vodní hladiny. Popis funkce lokálních výstražných systémů a zmonitorování těchto systémů v Mikroregionu Ostrožsko.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 POVODNĚ

Povodeň je přírodní katastrofa, které nejsme schopni zabránit, ale částečně můžeme omezit její ničivé účinky. Povodeň je tedy rychlé nebo pomalé zatopení území, které se normálně nachází mimo koryto vodního toku. Plochy potenciálně zaplavované tvoří záplavové území. Záplavové území tvoří takzvanou říční krajinu, neboli maximálně široké říční koryto. Jedná se o vlastní území řeky a výstavba v tomto úseku znamená vlastně výstavbu v samotné řece. [2]

### 1.1 Přírozené povodně

Přírozené povodně bývají způsobeny vlivem přírodních jevů, jako jsou tání sněhu, srážky a ledové jevy. V České republice vyskytují čtyři hlavní typy přírozených povodní. [1]

Příčinou přírozených povodní jsou dlouhodobé a intenzivní srážky, nebo tání sněhu a ledu. [9]

#### 1.1.1 Povodně z tání

Povodně z tání se vyskytují zejména v jarních a zimních obdobích. Příčinou je tání sněhové pokrývky, které způsobuje rychlé oteplování s celodenní teplotou nad bodem mrazu a bývá většinou ještě urychleno dešťovými srážkami. [1]

#### 1.1.2 Letní povodně

Letní povodně vznikají na základě intenzivních srážek trvajících i několik dní. Tím dochází k nasycení půdy, která pak již nemůže přijímat vodu. Všechna srážková voda pak přechází do povrchového odtoku. [1]

#### 1.1.3 Letní přívalové povodně

Tyto povodně jsou způsobeny krátkodobými a intenzivními přívalovými srážkami. Velké množství srážek spadlých v krátkém období nemůže půda přijímat a dochází k povrchovému odtoku, který bývá spojen s odplavením půdy a erozí. V lokalitách s jílovým podložím může tento druh povodně vzniknout také při intenzivní srážce po období sucha. [4]

### 1.1.4 Ledové povodně

Ledové povodně můžeme zaznamenat v jarním a zimním období, kdy se na vodních tocích vytvořil led. Při tání pak dochází k lámání ledu a ledové kry jsou neseny proudem vody. V úsecích, kde je koryto toku zúženo se mohou tyto kry shromažďovat a vytvářet ledové bariéry. To způsobí eminentní omezení průtočnosti toku, hladina vody se zvyšuje a zaplavuje okolí. [9]

## 1.2 Zvláštní povodně

Zvláštní povodně jsou způsobeny umělými vlivy. Tyto situace mohou nastat při stavbě nebo provozu vodních děl, které vzdouvají nebo akumulují vodu. Tato povodeň může také vzniknout i jako důsledek teroristické nebo vojenské činnosti. [2]

Zvláštní povodně rozdělujeme na tři základní typy:

- **zvláštní povodeň typ 1** – je způsobena protržením hráze vodního díla
- **zvláštní povodeň typ 2** – je způsobena poruchou bezpečnostních a výpustných zařízení vodního díla
- **zvláštní povodeň typ 3** – je způsobena nouzovým řešením kritické situace ohrožující bezpečnost vodního díla

Vlastníci nebo správci vodních děl musí zajišťovat odborný technicko-bezpečnostní dohled nad těmito díly. [4]

## 1.3 Příčiny vzniku povodní

Hlavní příčinou povodní v raném středověku bylo odlesnění oblastí. V 11. a 12. století při osídlování pohraničí nastalo masivní kácení lesů, z důvodů potřeby velkého množství dřeva a půdy pro zemědělství. V průběhu několika staletí byla vykáčena většina evropských lesů, zbytky zůstaly pouze na nepřístupných místech. Před tisíci lety bylo území naší republiky pokryto z 90% přírodními lesy, ale dnes lesy zaujímají přibližně 30% plochy. Razantně se však liší od lesa původního, protože jej převážně tvoří jeden druh dřeviny, takže zadržuje vodu mnohem hůře než les přirozený. Původní niva byla členitá a rozmanitá, ale díky pravidelnému zaplavování se zanášela naplavenou hlínou a vznikly ploché údolní nivy, jaké známe dnes. Odtok vody z povodí sestával nepravidelným. Problémy se záplavami vytlačily velká sídla dále od řeky na vyvýšená místa. Lidé se však postupně naučily žít s řekou, respektovali ji, znali její rozměry. Vztah člověka k řece

se změnil zejména v posledním století. Lidé se snažili řeku přetvářet, uzpůsobovat její břehy, aby měli úrodná pole. Člověk se mylně domníval, že vodu ovládl a šel zpátky k řece. Postavil továrny, domy silnice v záplavovém území. Po 2. světové válce bylo rozoráno tisíce hektarů úrodných luk, odvodněno spousta mokřadů, nerozumně regulována většina řek. Hladina podzemní vody poklesla. Odvodněním polí, luk a lesů se snížila schopnost půdy vodu vsakovat. Krajina ztratila vlivem člověka schopnost zadržet vodu. Voda byla příliš rychle odváděna do dolního toku a zde se vylévala do nivy. Narůstaly velké povodňové škody. Vybudováním záchytných vodních nádrží a regulací i dolní části Moravy, Dyje, Svratky byla vyřešena ochrana před menšími povodněmi. Předpokládá se, že nastávající změna klimatu se projeví dalším zmenšením odtoku v období sucha a častějším výskytem katastrofálních srážek. Tyto změny však nedovedeme spolehlivě předvídat, svojí činností k nim však přispíváme. [17]



## 2 LEGISLATIVA UPRAVUJÍCÍ OCHRANU PŘED POVODNĚMI

Legislativní úprava ochrany před povodněmi v České republice je dána vodním zákonem a navazujícími předpisy:

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb., o technicko-bezpečnostním dohledu nad vodními díly, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška MŽP č. 236/2002 Sb. O způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- Vyhláška MZe a MŽP č. 24/2011 Sb. O plánech povodí a plánech pro zvládnutí povodňových rizik.
- Vyhláška č. 216/2011 Sb., o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl.
- Metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP č. 14/2005 pro zpracování plánu ochrany území pod vodním dílem před zvláštní povodní (Věstník MŽP č. 9/2005).
- Metodika č. 12 odboru ochrany vod MŽP pro tvorbu digitálních povodňových plánů (Věstník MŽP č. 12/2009).
- Metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP č. 9/2011 k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby (Věstník MŽP č. 12/2011). [11]

V této kapitole byly vypsány nejdůležitější zákony, vyhlášky a metodické pokyny, které jsou využívány k ochraně před povodněmi.

### 3 HLÁSNÁ A PŘEDPOVĚDNÍ SLUŽBA V ČR

Činnost hlásné a předpovědní povodňové služby (HPPS) spočívá ve zmírňování a předcházení škod, které jsou způsobené povodněmi a to tím, že budou neprodleně varovat povodňové orgány před povodní a informovat o jejím průběhu.

#### 3.1 Hlásná povodňová služba

Hlásná povodňová služba zajišťuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místech, kde jsou očekávané povodně a v místech ležících na dolním toku. Informuje povodňové orgány o vývoji povodňové situace a předává informace potřebné k jejímu vyhodnocování a k řízení opatření na ochranu před povodněmi. [1]

Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a obcí s rozšířenou působností (ORP). K zajištění hlásné povodňové služby zřizují povodňové orgány obcí v případě potřeby hlídkovou službu. [13]

Informace hlásné povodňové služby využívají jak orgány krizového řízení, tak povodňové orgány, které při vyhlášení krizových stavů z důvodu povodní přebírají řízení ochrany před povodněmi, tedy i řízení hlásné povodňové služby. [13]

Každý povodňový orgán řídí hlásnou službu ve svém územním obvodu tak, aby měl k dispozici informace potřebné pro svoji činnost za povodní, a pro předávání informací všem účastníkům ochrany před povodněmi. Tento systém musí být zakotven v povodňových plánech. [1]

##### 3.1.1 Povodňové plány

Povodňové plány jsou hlavní listinou pro zabezpečení a organizaci hlásné povodňové služby. Obsahují způsob zajištění spolehlivých a včasných informací o vývoji povodně, snížení škod při povodních na životech, majetku a životním prostředí v rozsahu působnosti územního celku, pozemku nebo stavby a určuje rozhodující limity stupňů povodňové aktivity. [10]

Pro povodňové plány existuje norma TNV 75 29 31.[11]

### 3.1.1.1 *Obsah povodňových plánů*

- **věcná část** – zahrnuje údaje potřebné pro zajištění ochrany před povodněmi určitého objektu, obce, povodí nebo jiného územního celku, směrodatné limity pro vyhlášení stupňů povodňové aktivity,
- **organizační část** – obsahuje jmenné seznamy, adresy a způsob spojení účastníků ochrany před povodněmi včetně organizace hlásné a hlídkové služby,
- **grafická část** – obsahuje zpravidla mapy nebo plány, na kterých jsou zakresleny zejména záplavová území, evakuační trasy a místa soustředění, hlásné profily, informační místa. [17]

### 3.1.1.2 *Povodňové plány územních celků*

- **povodňové plány obcí** – zpracovávají orgány obcí, v jejichž územních obvodech může dojít k povodni,
- **povodňové plány správních obvodů obcí s rozšířenou působností** – zpracovávají obce s rozšířenou působností,
- **povodňové plány správních obvodů krajů** – zpracovávají příslušné orgány krajů v přenesené působnosti ve spolupráci se správci povodí,
- **povodňový plán České republiky** – zpracovává Ministerstvo životního prostředí (MŽP). [17]

### 3.1.2 **Digitální povodňové plány**

Digitální povodňový plán (DPP) má oproti klasickému celou řadu výhod. Jeho cílem je na jednom místě shromáždit veškeré dostupné informace související s povodňovým plánem a ochranou před povodněmi. Jeho úkolem je propojit všechny textové, mapové a databázové informace mezi sebou a potom je nabídnout co nejjednodušší formou koncovému uživateli, který má k nim přístup prostřednictvím běžných internetových prohlížečů. Při práci s programem se velmi jednoduše pohybuje mezi textovou a mapovou částí, může se v mapě dotazovat na jednotlivé objekty a naopak z textu vyhledávat objekty na mapě. [1] [7]

Digitální povodňový plán obsahuje v přehledné formě značné množství informací, které jsou z části přístupné i veřejnosti.

### 3.1.2.1 Výhody digitálních povodňových plánů

- v průběhu povodně umožní přehledný přístup k potřebným informacím a nabízí analytické nástroje pro rozhodovací procesy,
- informačně propojuje všechny úrovně povodňové komise (kraje, ORP, obce) a IZS,
- snadnější distribuce informací v období před povodní, kdy je možné seznámit veřejnost prostřednictvím Internetu s povodňovým zeměpisem nejbližšího okolí (záplavová území, evakuační místa, objízdné trasy),
- po povodni nabízí DPP srozumitelné mapování povodňových škod a průběžné sledování jejich odstraňování. [17]

### 3.1.2.2 Digitální povodňový plán v ČR

V roce 2005 byl do digitální formy převeden povodňový plán ČR. Tímto krokem si jednotlivé aplikace mohou předávat informace od celostátní úrovně povodňového plánu ČR až po povodňové plány obcí. V současnosti využívají DPP všechny kraje ČR a téměř všechny obce s rozšířenou působností.

Při vypracovávání povodňových plánů menších celků je důležité, aby byly v souladu s povodňovým plánem vyššího administrativního stupně. [17]

### 3.1.3 Stupně povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity (SPA) vyjadřují míru povodňového nebezpečí. Jsou vázány na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v hlásných profilech na vodních tocích, anebo na mezní popřípadě kritické hodnoty jiného jevu uvedeného v příslušném povodňovém plánu. Rozlišujeme tři stupně povodňové aktivity.

- **1. SPA – bdělost**, nastává při nebezpečí povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Stav bdělosti nastává rovněž vydáním výstražné informace předpovědní povodňové služby.
- **2. SPA – pohotovost**, vyhláší se, když nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, ale nedochází k větším rozlivům a škodám mimo koryto. Tento stav vyhláší příslušný povodňový orgán.
- **3. SPA – ohrožení**, vyhláší příslušný povodňový orgán při bezprostředním nebezpečí nebo vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území.

Stanovené směrodatné limity pro stupně povodňové aktivity jsou obsažené v povodňových plánech. Druhý a třetí stupeň povodňové aktivity vyhláší pro svou územní působnost povodňové orgány obcí, obcí s rozšířenou působností a krajů. Tyto stanovené limity vodních stavů jsou závazné pro povodňové plány nižších stupňů. [1] [7]

### **3.1.4 Hlásné profily na vodních tocích**

Hlásný profil povodňové služby slouží ke sledování aktuální hydrologické situace a průběhu povodně. Je to síť stanic rozmístěných na vodních tocích k monitorování průběhu situace po celé délce toku. Stanice sloužící pro potřeby povodňové služby jsou automatizovány a vybaveny přenosem dat. Podle metodického pokynu MŽP jsou hlásné profily rozčleněny do tří kategorií. [17]

#### **3.1.4.1 Základní hlásné profily – kategorie A**

Zřizují se na významných vodních tocích. Informace z těchto profilů jsou nezbytné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na národní nebo regionální úrovni. Profily kategorie A zřizuje a provozuje stát prostřednictvím ČHMÚ spolu se správci povodí. Jsou zde začleněny také profily přehradních nádrží ovlivňujících povodňový režim a profily na hraničních vodních tocích vyplývající z mezinárodních závazků ČR. [15]

Doporučené vybavení hlásného profilu kategorie A:

- stabilizovaný vodoměrný profil,
- vodoměrná stanice s místním záznamem a vodočetnou latí,
- automatický přenos dat do sběrného centra (předpovědní pracoviště ČHMÚ) nebo vodohospodářský dispečink správce povodí),
- automatické zasílání SMS zprávy při překročení nastaveného limitu na určeného pracovníka povodňové služby obce, v jejímž územním obvodu se profil nachází,
- měrná křivka průtoků ověřená ČHMÚ.

#### **3.1.4.2 Doplnkové hlásné profily – kategorie B**

Hlásné profily kategorie B zřizují krajské úřady na vodních tocích, které jsou nezbytné pro řízení opatření k ochraně před povodněmi na krajské úrovni. Tyto profily doplňují hlásné profily kategorie A tak, aby byla relativně rovnoměrně pokryta říční síť významných říčních toků. Výběr hlásných profilů kategorie B provádějí krajské úřady podle doporučení regionálních pracovišť ČHMÚ nebo správců povodí a tento výběr

projednávají s místně příslušnými obcemi. Hlásné profily kategorie B doplňují profily kategorie A tak, aby byla relativně rovnoměrně pokryta říční síť významných vodních toků. [15]

Doporučené vybavení hlásného profilu kategorie B zřízeného v místě vodoměrné stanice ČHMÚ nebo správce povodí je stejné jako u profilu kategorie A. V ostatních případech je doporučené minimální vybavení:

- vodočetná lať
- orientační měrná křivka průtoků

Není-li profil vybaven automatickou stanicí s přenosem dat, je třeba dohodnout s povodňovým orgánem místně příslušné obce manuální odečítání vodních stavů. [17]

#### **3.1.4.3 Pomocné hlásné profily – kategorie C**

Pomocné hlásné profily kategorie C zřizují a provozují obce nebo vlastníci ohrožených nemovitostí pokud jejich potřebám nepostačují profily kategorie A nebo B. Využívají se pouze na místní úrovni a nejsou centrálně evidované.

Doporučené minimální vybavení hlásného profilu kategorie C je vodočetná lať nebo alespoň tři značky vodních stavů (např. na pilíři mostu) odpovídající směrodatným limitům pro SPA s barevným rozlišením:

- 1. SPA – zelená
- 2. SPA – žlutá
- 3. SPA – červená

Vybavení hlásného profilu kategorie C zajišťuje jeho provozovatel.[11]

#### **3.1.4.4 Evidenční list hlásného profilu**

V evidenčních listech hlásných profilů je uvedeno jeho umístění a vybavení, směrodatné limity stupňů povodňové aktivity, způsob pozorování a hlášení a další údaje. Evidenční listy jsou v digitální podobě přístupné na stránkách Hlásné a předpovědní povodňové služby a na Povodňovém informačním systému (POVIS). Předpokládá se, že některé údaje budou do systému vkládat přímo obce. [17]

#### **3.1.5 Pozorování a hlášení v hlásných profilech**

Pozorování a hlášení v hlásných profilech je rozděleno podle jejich kategorií.

### **3.1.5.1 Hlásné profily kategorie A nebo B**

Hlásné profily kategorie A a B jsou většinou vybaveny automatickou stanicí s přenosem dat do sběrných center ČHMÚ nebo podniku Povodí. Aktuální údaje z těchto stanic se ukládají do webové presentace, kde jsou k dispozici pro povodňové orgány a veřejnost.

Frekvence aktualizace údajů by měla být u hlásných profilů kategorie A po 10 až 15 minutách a u hlásných profilů kategorie B alespoň jednou za hodinu. [15]

### **3.1.5.2 Hlásné profily kategorie C**

Hlášení z hlásných profilů kategorie C a ze stanic LVS zasílají jejich provozovatelé při nebezpečí povodně a za povodně v případě dohody povodňovému orgánu příslušné ORP. Provozovatel LVS může aktuální údaje z hlásných profilů svého systému uvádět ve vlastní webové presentaci, nebo se může dohodnout s ČHMÚ popřípadě s podnikem Povodí o zařazení hlásného profilu do jejich presentace hlásné služby. Toto je doporučeno pro hlásné profily, jejichž údaje mohou mít širší než lokální využití. [15]

## **3.2 Předpovědní povodňová služba**

Předpovědní povodňová služba informuje povodňové orgány a ostatní účastníky povodňové ochrany o nebezpečí vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji povodně, zejména o srážkách, vodních stavech a průtocích ve vybraných profilech.

Tuto službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) ve spolupráci se správci povodí. Předpovědní povodňovou službu zajišťují v ČHMÚ spojená pracoviště hydrologických a meteorologických předpovědí a to Centrální předpovědní pracoviště (CCP) v Praze a šest regionálních předpovědních pracovišť (RPP) na pobočkách ústavu. [5]

### **3.2.1 Systém integrované výstražné služby**

Předpovědní povodňová služba ČHMÚ zahrnuje i výstražnou službu, která je zapojena do Systému integrované výstražné služby (SIVS), která plně zpracovává všechny nebezpečné meteorologické a hydrologické jevy týkající se nejen povodně, ale také vítr, extrémní teploty, sněhové jevy, námraza, bouřky a dešťové srážky. [12]

### 3.2.1.1 *Předpovědní výstražné informace*

Předpovědní výstražné informace (PVI) se vydávají, jestliže je předpovídán kterýkoliv z nebezpečných jevů, nebo se tento jev již vyskytuje a je předpoklad jeho dalšího trvání. Rozlišují se 3 stupně nebezpečnosti jevu, které jsou v grafickém výstupu na portálu ČHMÚ zobrazovány barevně.

- **žádné nebezpečí** – zelená (pro tento stav se nevydává žádná výstražná informace),
- **nízký stupeň nebezpečí** – žlutá (neočekává se neobvyklý nebezpečný jev, ale doporučuje se věnovat pozornost hydrometeorologickým podmínkám při provádění aktivit vystavených jejich působení),
- **vysoký stupeň nebezpečí** – oranžová (je nezbytná bdělost a potřeba sledování hydrometeorologické situace. Lze očekávat materiální škody na větším území nebo velké následky při lokálním postižení a omezení prováděných aktivit),
- **extrémní stupeň nebezpečí** – červená (je nezbytná nejvyšší ostražitost a potřeba častého sledování informací o hydrometeorologické situaci).

Výstražná informace musí přesně obsahovat oblast, pro kterou je vyhlášena. Předpovědní výstražné informace vydává většinou meteorolog CCP na základě dat z meteorologických modelů a konzultace s meteorology příslušného RPP. [12]

### 3.2.1.2 *Informace o výskytu nebezpečných jevů*

Vydává se operativně při výskytu hydrometeorologických jevů s extrémním stupněm nebezpečí, jako jsou extrémní trvalé nebo přívalové srážky, vichřice, extrémně silné bouřky a krupobití. Většinou se jedná o velmi rychlý lokální vývoj meteorologických jevů a následnými doprovodnými jevy. [17]

Při povodních se INVJ vydává při prvním překročení směrodatných limitů 3. SPA v jednom nebo více hlásných profilech kategorie A nebo B v ucelené oblasti.

INVJ při výskytu nebezpečných meteorologických jevů může vydávat meteorolog na CPP nebo RPP. INVJ pro nebezpečné povodňové jevy vydává meteorolog vždy po konzultaci s hydrologem, popřípadě INVJ vydá přímo hydrolog. [17]

### 3.2.2 **Hydrologické informační zprávy**

Hydrologické informační zprávy (HIZ) upřesňují, doplňují nebo rozšiřují data obsažené ve výstražných informacích. Jedná se o podrobnější hodnocení průběhu povodně a jejího



dalšího očekávaného vývoje na základě hydrologických předpovědních modelů. Jsou vydávány hydrology z CPP anebo jako hydrologické regionální informační zprávy (HRIZ) vyhlašované z úrovně RPP.

### **3.2.2.1 Hydrologická předpověď**

Aby mohla být zpracována hydrologická předpověď, je zapotřebí shromáždit data průtoků a srážek. V zimním období musíme zahrnout teploty a měření výšky sněhu a vody v něm obsažené. Podle meteorologické předpovědi srážek a teplot se počítá hydrologická předpověď neboli prognóza průtoků na tocích. Předpověď průtoků je tedy vlastně předpověď z předpovědi. [13]

Hydrologická předpovědní pracoviště pro předpověď vývoje situace na tocích používají hydrologické modely. Jde o software, který simuluje srážky a odtok v povodí té které řeky. V ČR se používají nejčastěji dva hydrologické modely.

- **system Aqualog** – víceúčelový vodohospodářský model
- **system Hydrolog** – srážkoodtokový model

Pro všechny hlavní toky musí ČHMÚ denně vydávat hydrologické předpovědi. Výsledky těchto předpovědí máme k dispozici na jeho internetových stránkách [http://hydro.chmi.cz/ips\\_ihc4/](http://hydro.chmi.cz/ips_ihc4/). [1] [7]

### **3.2.2.2 Meteorologická předpověď**

Kvalitní a přesná meteorologická předpověď má vytvořit nejpravděpodobnější odhad a scénář budoucího vývoje atmosféry. Hlavní zdroj dat a informací pro přípravu předpovědi počasí jsou získávány z meteorologických stanic. Meteorologické předpovědi pro hydrologickou předpovědní službu a modelování se zaměřují především na množství a intenzitu srážek a na prostorové a časové rozložení předpovídaných dat. K tomuto účelu jsou využívány výsledky výpočtů meteorologických numerických předpovědních modelů. V ČR se používá model ALADIN. [13]

### **3.2.3 Sdružená srážková informace**

Vyjadřuje odhad množství a rozložení spadlých srážek na základě kombinace údajů z pozemních srážkoměrných stanic a dat meteorologického radaru. [13]

## **4 OPATŘENÍ K OCHRANĚ OBYVATELSTVA PŘI POVODNI**

Ohledně ochrany obyvatelstva je zapotřebí při nastalých nebo hrozících povodních odpovídajícím způsobem zajistit hlavně varování a následné tísňové informování obyvatelstva, jeho evakuaci a celou oblast nouzového přežití. [7]

Všechna tato opatření musí být předem pečlivě připravována, aby bylo zřejmé, jaké kroky musí být učiněny v jednotlivých fázích přípravy na povodně, při nebezpečí povodně, za povodně a po povodni. Skutečné provedení těchto opatření je jedním ze základních předpokladů minimalizace nepříznivých dopadů povodní na obyvatelstvo. [1]

### **4.1 Varování**

Varování obyvatelstva zabezpečují ve svém územním obvodu povodňové orgány obcí. V ČR je varování obyvatelstva zajišťováno přes jednotný systém varování a vyrozumění (JSVV) anebo alternativně. JSVV je provozován generálním ředitelstvím Hasičského záchranného sboru (HZS) a je složený ze systému selektivního rádiového návštěvní (SSRN) a koncových prvků varování (KPV). [8]

#### **4.1.1 Systém selektivního rádiového návštěvní**

Jedná se o neveřejný a plně digitální systém, který zajišťuje varování obyvatelstva a vyrozumění složek integrovaného záchranného systému, které se účastní záchranných a likvidačních prací při vzniku mimořádné události nebo krizové situace. Mezi základní prvky patří vysílací infrastruktura, terminály, přenosové cesty a koncové prvky SSRN. Tento systém je v ČR provozován a budován na krajské úrovni. [16]

#### **4.1.2 Koncové prvky varování**

Koncovým prvkem varování se rozumí technické zařízení schopné vydávat varovný signál popřípadě varovné informace. Mezi základní typy koncových prvků patří rotační sirény, elektronické sirény a místní informační systémy. [8]

##### **4.1.2.1 Rotační sirény**

Patří mezi nejpočetnější skupinu koncových prvků varování obyvatelstva. V dnešní době začínají být tato zařízení zastaralá, nicméně pro potřeby varování obyvatelstva jsou stále velmi spolehlivým prostředkem. Největší nevýhodou rotačních sirén je jejich závislost na zdroji elektrické energie a taky skutečnost, že nejsou schopny reprodukovat verbální

informace. Pro bezproblémovou funkci rotačních sirén se provádí kontrola jejich provozuschopnosti a technického stavu každou první středu v měsíci ve 12 hodin. Jedná se o spuštění motoru sirény na krátký asi 1,5 – 2,5 sekundy dlouhý interval. [7]

#### **4.1.2.2 Elektronické sirény**

Elektronické sirény umožňují reprodukci pravidelného tónu tak i neverbálních informací. Jsou vybaveny pamětí, která je schopna pojmout minimálně 16 různých verbálních informací, každá o minimální délce 20 sekund. Na rozdíl od rotačních sirén mají elektronické sirény záložní zdroj napájení, který zajistí při přerušení dodávky elektrického proudu provozuschopnost sirény minimálně po dobu 72 hodin. Toto je jeden z důvodů proč elektronické sirény začaly nahrazovat rotační sirény. [7]

#### **4.1.2.3 Místní informační systémy**

Využívají se pro informování a varování obyvatelstva téměř v každé obci. V případě začlenění do JSVV se tyto systémy z hlediska varování obyvatel chovají jako elektronické sirény. [7]

## **4.2 Evakuace obyvatelstva**

Hlavní způsob ochrany obyvatelstva při povodních je evakuace. Toto mimořádné opatření je využíváno v případech, kdy ochranu obyvatelstva nelze zajistit jiným způsobem. [8]

## **4.3 Nouzové přežití**

Mezi další důležité opatření při povodních patří zabezpečení nouzového přežití obyvatelstva. Nouzové přežití je zaměřené zejména na opatření k nouzovému ubytování, zásobování potravinami, pitnou vodou, energiemi a organizování humanitární pomoci. Tato opatření musí být zabezpečována po celou dobu, po kterou situace postiženého obyvatelstva bude vyžadovat plnění mimořádných opatření k zachování jeho zdraví, života a základních životních potřeb. [13]

## 5 MONITOROVÁNÍ VODNÍCH TOKŮ

V rámci České republiky se monitorováním vodních toků zabývá ČHMÚ a státní podniky povodí. Jejich úkolem je monitorovat hydrologickou situaci pro konkrétní povodí a kontrolovat stavy na vodních dílech. [11]

Monitorování hydrologické situace se zaměřuje v první řadě na kontrolu výšky vodní hladiny na vodních tocích, jejich průtoky, měření dešťových srážek a teploty ovzduší. Provádí se prostřednictvím vodoměrných, srážkoměrných anebo kombinovaných měřících stanic. [15]

Kontrolování situace na vodním díle zahrnuje zejména měření výšky hladiny na vodním díle, monitorováním odtoku z nádrže, sledování přítoků, teploty vody a ovzduší a také měření dešťových srážek. [13]

Monitorovací systémy mají za úkol zajistit automatizovaný sběr dat a to ze všech stanic v intervalu 10 až 15 minut po celých 24 hodin denně. Tyto data jsou ukládána do příslušných databází, kde jsou zpracovávány. Při překročení zadaných limitních hodnot se jedná především o stupně povodňové aktivity nebo překročení zásobní hladiny vodního díla. V případě podkročení zadaných limitních hodnot může jít o nedodržení minimálního průtoku ve vodním toku nebo nedodržení předepsaného odtoku z vodního díla. Informace z měřících stanic jsou dostupné pro veřejnost na internetových stránkách správců povodí. [13]

### 5.1 Vybavení hlásných profilů

Hlásné profily kategorie A, a část doplňkových profilů kategorie B jsou instalovány v místě vodoměrných stanic, které provozuje ČHMÚ anebo správce povodí. Tyto stanice jsou vybaveny stabilizovaným vodoměrným profilem, vodočetnou latí, většinou také automatickou stanicí s přenosem dat a měrnou křivkou průtoků. [12]

#### 5.1.1 Vodočetná lať

Základním vybavením hlásného profilu je vodočetná lať (vodočet), která slouží ke čtení výšky vodní hladiny a je pevně zafixovaná a opatřená stupnicí. Správně namontovaný vodočet musí být dobře viditelný ze břehu, zvláště za povodně. Vodočty mohou být svislé, šikmé anebo kombinované. [11]

- **svislé vodočty** – připevňují se na pilířích mostů a kolmých nábřežních zdech,

- **šikmé vodočty** – montáž se provádí na břehovém svahu, který se upravuje a vyrovnává do jednotného sklonu. Vodočet je vsazen do betonového pasu a pro usnadnění kontroly bývá doplněn schodištěm,
- **kombinované vodočty** – obsahují jak šikmé vodočty na břehovém svahu tak svislé, které za povodní slouží k odečítání výšky vodní hladiny, když voda přesahuje břehovou hranu.

Stupnice na vodočtu měří výšku hladiny vody. Nula relativně odpovídá dnu řeky, musí být geodeticky zaměřena a v dokumentaci hlásného profilu se uvádí její nadmořská výška. Stupnice vodočtu se dělí po dvou centimetrech, arabskými číslicemi se označují decimetry a metry jsou římskými číslicemi červeně. Výška vodního stavu se udává v centimetrech. [13]

### 5.1.2 Vodoměrná stanice

Slouží pro snímání vodních stavů a většinou obsahují zařízení pro jejich záznam. Snímání výšky hladiny je prováděno čidly (plovákové, ultrazvukové, bublinkové, tlakové, radarové) s digitálním záznamem v přesně stanoveném časovém intervalu na počítačově zpracovatelném médium. V současnosti je klasický záznam na limnigrafický papír spíše ojedinělý, ale i přesto se stále používá název „limnigrafická stanice“. Každá vodoměrná stanice (limnigrafická stanice) musí být vybavena vodočetnou latí s geodeticky zaměřenou nulou vodočtu. Vodní stav odečtený na latí je používán jako výchozí pro nastavení přístroje a jeho následnou kontrolu. [13]

### 5.1.3 Automatická stanice s přenosem dat

V automatických vodoměrných stanicích je instalováno zařízení pro operativní přenos měřených údajů do sběrného centra, kterým je předpovědní pracoviště ČHMÚ nebo vodohospodářský dispečink s. p. Povodí. Jsou používány různé systémy sběru dat, které využívají nejčastěji mobilních telefonních sítí, případně vlastní přenosovou radiovou síť. Přímý přístup ke sběru dat ze stanic mají pouze určená sběrná centra, vybavená vhodným hardwarem a softwarem. V případě stanic zapojených do lokálních výstražných systémů jsou to sběrná centra obcí nebo jiných provozovatelů. [13]

Na většině automatických stanic je nastaveno posílání zprávy SMS při překročení nastavených hladin na konkrétní telefonní čísla, ale počet příjemců je omezen.

#### 5.1.4 Měrné křivky průtoků

Měrná křivka průtoků (MKP) znamená vztah mezi vodním stavem (cm) v daném profilu a velikostí průtoku vody ( $\text{m}^3/\text{s}$ ). MKP se sestavuje na základě výsledků hydrometrických měření v konkrétním profilu nebo hydraulického výpočtu. Platnost MKP závisí na stabilitě hydraulických podmínek v daném úseku toku a je časově omezena. Může se měnit v důsledku změn příčného nebo podélného profilu toku po každé větší povodni. Informace o platnosti MKP je důležitý údaj, který nesmí být přehlédnut. [11]

## 6 LOKÁLNÍ VÝSTRAŽNÉ SYSTÉMY

Lokální výstražné systémy (LVS) poskytují včasné informace pro případ náhlých povodní z přívalových srážek na malých povodích. Tyto systémy zahrnují obvykle jednu nebo více automatických stanic pro sledování srážek v konkrétním povodí a vodních stavů ve vodních tocích přenosem dat do lokálního centra v obci. Nezbytné je plně automatizované vyhodnocení měřených hodnot a vyslání alarmového signálu při dosažení stanovených hodnot. Součástí LVS mohou být i prostředky pro varování a vyrozumění podrobněji popsané v kapitole 4. 1. [1] [15]

Hlavním úkolem automatických měřicích systémů v ochraně před povodněmi je zvládnout měření, vyhodnocení a přenos dat. [13]

### 6.1 Měřicí a vyhodnocovací jednotka s přenosovým modulem

Měřicí a vyhodnocovací jednotka provádí sběr dat z připojených čidel, jejich vyhodnocení a přenos dat. Existují tři základní kategorie těchto jednotek rozdělených podle technických a provozních parametrů. [14]

#### 6.1.1 Hlásiče překročení limitní hodnoty hladiny

V případě překročení limitní hodnoty odešle měřicí technika poplašnou zprávu na přijímací pracoviště pomocí radiové sítě MIS, kde tyto informace obvykle končí. Povodňové orgány získají informace výhradně o překročení limitní hladiny, ale nemají data o vývoji stavů hladin. [15]

Pro využití v ochraně před povodněmi tento systém není doporučován. [15]

#### 6.1.2 Hlásiče měřené hodnoty hladin

Hlásiče v pravidelném intervalu odesílají informace vysílacímu/přijímacímu pracovišti pomocí radiové sítě MIS. Pak jsou data vkládána na server poskytovatele služby. Není možné provádět montáž těchto hlásičů mimo dosah MIS, ale většinou jen přímo v obcích. Měření srážek těmito systémy není možné. [15]

Měřicí technika nesplňuje všechny požadavky na hladinová a srážková měření v ochraně před povodněmi. [15]

### 6.1.3 Měřicí záznamová a vyhodnocovací stanice s přenosovým modulem

Měřicí a vyhodnocovací stanice provádí zpracování měřených dat a zálohování v měřicí jednotce. Při překročení zadaných limitních hodnot odešle stanice alarmovou SMS bez nutnosti zásahu obsluhy. Data z měřících jednotek jsou dostupná prostřednictvím základních internetových technologií. Instalace tohoto systému je možná i mimo obec.

Tyto stanice jsou doporučovány k instalaci v ochraně před povodněmi. [15]

## 6.2 Měřicí čidla

Měřicí čidla zvané také sondy slouží ke změření daných hodnot a poté jsou přeposlány do vyhodnocovací jednotky k následnému zpracování.

### 6.2.1 Hladinová čidla

Hladinová čidla jsou určena pro měření stavů hladin. Princip měření může být kontaktním anebo bezkontaktním způsobem. Kontaktní čidla je možné využít jak na profilech s pevnými stavebními konstrukcemi tak i v lokalitách s nezpevněnými břehy. Základním kontaktním hladinovým čidlem jsou manometrické sondy. Bezkontaktní způsob bude zejména instalován na měrné profily s přítomností pevných konstrukcí. [14]

#### 6.2.1.1 Ultrazvukové sondy

Sonda vysílá ultrazvukové pulsy k povrchu monitorované hladiny, které jsou poté zpětně hladinoměrem přijímány. Podle doby jednotlivých pulsů k hladině a zpět je vypočtena aktuální vzdálenost k povrchu hladiny. Výhodou tohoto systému je jednoduchá instalace a spolehlivý provoz. Nevýhodou může být snadné poškození třetí osobou, zachycení splavenin pod čidlem anebo silné turbulence hladiny za povodní mohou způsobit výpadky v měření. Těmto uvedeným nevýhodám lze předejít správnou instalací systému. [15]

Ultrazvukové sondy jsou pro potřeby povodňových orgánů dostačující. [15]

#### 6.2.1.2 Radarové sondy

Radarové sondy vysílá krátké mikrovlnné pulsy k povrchu hladiny. Doba mezi vysláním a zachycením odražených vln odpovídá pozici měřené hladiny. Výhodou je vysoká přesnost měření, spolehlivý provoz a jednoduchá instalace. Nevýhodou může být energeticky náročný provoz, při zachycení splavenin pod čidlem může dojít k výpadku měření a také pořizovací cena této sondy je dražší než sondy ultrazvuková. [15]



Radarové sondy jsou pro potřeby povodňových orgánů dostačující, ale z důvodů vyšších nároků na spotřebu elektrické energie nejsou obvykle instalovány. [15]

#### **6.2.1.3 Manometrické sondy**

Manometrická sonda pomocí membrány snímá hydrostatický tlak vody, který odpovídá pozici hladiny nad sondou. Výhodou je spolehlivý provoz a také vysoká přesnost měření i v místech s výskytem naplavenin. Nevýhodou může být obtížnější instalace a v průběhu povodní může dojít k mechanickému poškození sondy. [15]

Manometrické sondy jsou nejčastěji instalované na vodoměrných stanicích ČHMÚ a podniků Povodí a také pro potřeby LVS jsou dostačující. [15]

#### **6.2.1.4 Plováková čidla**

Pokud jsou plováková čidla nainstalována do rourového limnigrafu nebo uklidňovací šachty limnigrafické stanice, jedná se o přesná měřidla pohybu hladiny. [14]

Při dodržení podmínky stanovené instalace lze tato čidla využít pro LVS. [15]

#### **6.2.1.5 Bublínková čidla**

Měření stavů hladin pomocí bublinkových čidel je v ČR velmi ojedinělé.

Nepředpokládá se využití těchto čidel pro potřeby LVS. [15]

#### **6.2.1.6 Manometrické sondy bez vyrovnání atmosférického tlaku vzduchu**

Pro získání správných dat je zapotřebí instalace dvou různých čidel a speciálního software pro zpracování obou naměřených hodnot.

Tento způsob měření není doporučován pro potřeby LVS. [15]

#### **6.2.1.7 Kapacitní čidla a vodivostní čidla**

Kapacitní a vodivostní čidla se z důvodu komplikované instalace standardně nepoužívají.

Tato čidla nejsou doporučena pro LVS. [15]

#### **6.2.1.8 Kontaktní čidla**

Kontaktní čidla podávají výlučně informace o dosažení limitní hodnoty, ale neuvádějí už další data týkající se změn a trendů stavů hladin.

Tato čidla nejsou doporučena pro LVS. [15]

## **6.2.2 Srážkoměry**

Srážkoměr je zařízení používané k měření srážkových úhrnů.

### **6.2.2.1 Člunkové srážkoměry**

Měření srážek spočívá na principu počítání pulsů od překlopení děleného překlápěcího člunku, který je umístěný pod výtokem nálevky. Každé překlopení je evidováno sepnutím kontaktu a následně zaznamenáno v měřicí stanici. Registrační jednotka pak může vypočítat z počtu pulsů a z prodlevy mezi nimi jak celkové množství srážek, tak intenzitu deště. Výhodou těchto srážkoměrů je jejich spolehlivý provoz a jednoduchá údržba. Jako nevýhodu lze uvést nutnost pravidelné kontroly a čištění výtokového otvoru a záchytné plochy srážkoměru. [15]

Člunkové srážkoměry splňují požadavky pro měření srážek pro lokální výstražné systémy. [15]

### **6.2.2.2 Váhové srážkoměry**

Váhový srážkoměr pracuje na principu nepřetržitého záznamu hmotnosti nádoby s akumulovanou srážkou. Výhodou těchto srážkoměrů je přesné měření kapalných, pevných a smíšených srážek. Nevýhodou je složitější instalace, vyšší provozní náklady a také komplikovaná údržba. [15]

Pro využití v ochraně před povodněmi je tento systém dostačující. [15]

### **6.2.2.3 Optické nebo ultrazvukové srážkoměry**

Tyto typy srážkoměrů nemají širší využití v meteorologických službách.

Optické a ultrazvukové srážkoměry nejsou doporučeny pro využití v LVS. [15]

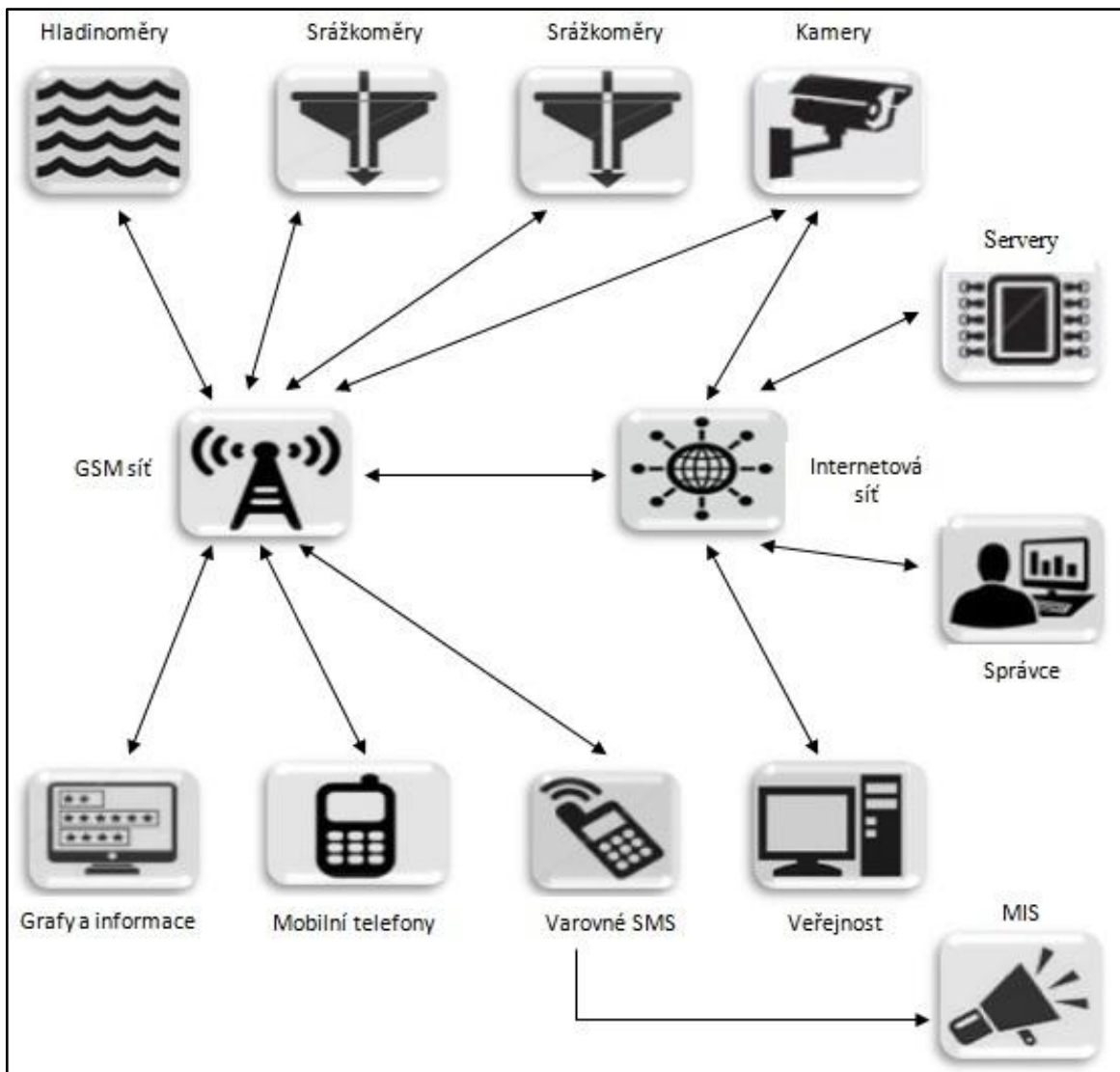
## **6.2.3 Teplotní čidla**

Teplotní čidla slouží k měření teploty vzduchu anebo vody a mohou být součástí srážkového nebo hladinového měření.

Přesnost teplotních čidel je dostačující pro LVS. [15]

### 6.3 Funkce lokálních výstražných systémů

Lokální výstražný systém musí být navržen tak, aby dal výstrahu v dostatečném časovém předstihu a v případě překročení nastavených limitních hodnot automaticky aktivoval povodňové orgány.



Obrázek 1 *Funkční schéma lokálního výstražného systému* [zdroj: vlastní]

Nejdůležitější vlastnosti systému:

- měření a záznam dat z připojených čidel,
- vyhodnocení měřených dat,
- odesílání alarmových SMS při překročení nastavených limitních hodnot,
- zobrazení aktuálních dat na internetu i neregistrovaným uživatelům,
- možnost automatického spuštění sirén.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 7 PROTIPOVODŇOVÁ OPATŘENÍ MIKROREGIONU OSTROŽSKO

Mikroregion Ostrožsko vznikl zapsáním do registru zájmových sdružení právnických osob, vedeného u Okresního úřadu Uherské Hradiště dne 22. Června 2001. Byl založen obcemi Uherský Ostroh, Hluk, Ostrožská Nová Ves, Ostrožská Lhota, Boršice u Blatnice, Blatnice pod Svatým Antonínkem a Blatnička. Území se nachází v jihovýchodní části moravského Slovácka, na části okresů Hodonín a Uherské Hradiště, na území Hlucké pahorkatiny a Dolnomoravského úvalu podél řeky Moravy. Zakladatelé byli vedeni myšlenkou, že Mikroregion Ostrožsko bude oblastí s možností budování mnoha společných záměrů, a tudíž by činnost mikroregionu měla vést k prosazování zájmů obcí. Proto Mikroregion Ostrožsko spolupracuje i v rámci protipovodňové ochrany. V této kapitole budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření pro každou obec samostatně.



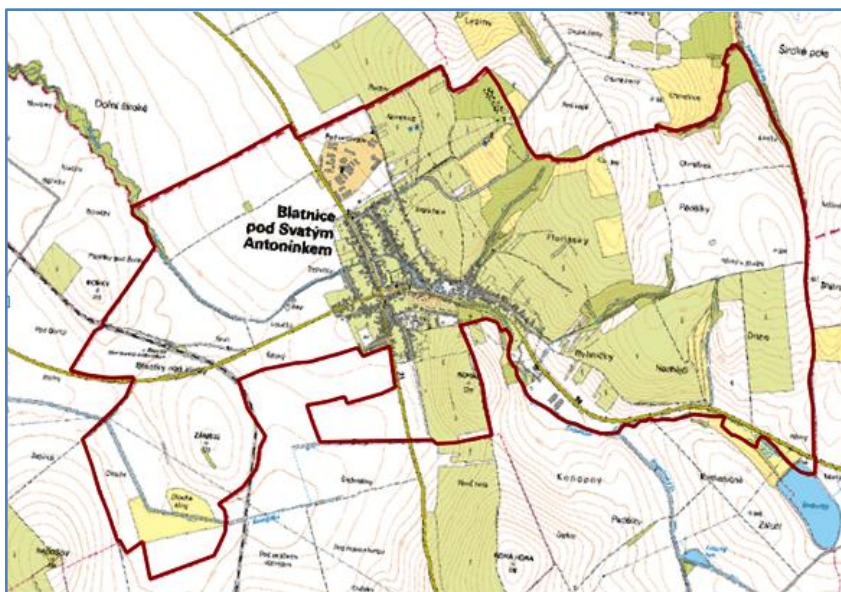
Obrázek 2 Rozmístění ultrazvukových hladinoměrů a srážkoměrů v Mikroregionu Ostrožsko [18] [vlastní zpracování]

Byly osobně navštíveny všechny obecní i městské úřady Mikroregionu Ostrožsko a se členy místní samosprávy konzultovány protipovodňové prvky ochrany pro jejich územní.

Obce Mikroregionu Ostrožsko byly povodněmi zasaženy v letech 1997,1998,1999, 2002, 2008, 2009 a dvakrát v roce 2010. Rozsah škod v obcích byl největší v roce 1997. Od té doby se obce snaží budovat protipovodňová opatření, ale zatím se nepodařilo povodním zamezit úplně.

## 7.1 Blatnice pod Svatým Antonínkem

Obec leží na úpatí Bílých Karpat, pod vrcholy Svatý Antonínek, Střečkův kopec a Roháč. Území obce se nachází v povodí řeky Moravy. Obcí protéká potok Svodnice, který obec odvodňuje. Prochází obcemi Suchov, Blatnička, Blatnice pod Svatým Antonínkem a Veselí nad Moravou, kde ústí zleva do Moravy. Plocha povodí je 44,6 km<sup>2</sup>, délka toku 19,8 km. Průměrná nadmořská výška obce je 214 m n. m. Průměrná nadmořská výška obce je 214 m n. m. Území obce se nachází v povodí řeky Moravy. [36]



Obrázek 3 Katastrální území obce Blatnice pod Svatým Antonínkem [20]

K 31. 12. 2013 bylo v obci evidováno 2081 obyvatel z toho 1022 mužů a 1059 žen. Rozloha obce činí 1390 ha, z toho cca 84,9 % tvoří zemědělská půda, 5,1 % lesní půda, 3,4 % zastavěné plochy, 0,6 % vodní plochy a 6,0 % ostatní plochy. Vodní tok Svodnice nemá na území obce stavoneno záplavové území. [36]

### 7.1.1 Povodňový plán obce

Povodňový plán obce Blatnice pod Svatým Antonínkem je hlavním dokumentem pro řízení ochrany před povodněmi v obci, který řeší důležitá opatření k odvrácení nebo zmírnění povodňových škod, ke kterým by mohlo dojít rozvodněním vodních toků na území obce anebo zaplavením nemovitostí při povodni. Povodňový plán stanovuje rozdělení činností při organizování opatření k ochraně před povodněmi na úrovni povodňové komise obce Blatnice pod Svatým Antonínkem. Na území obce Blatnice pod Svatým Antonínkem je při povodni ohrožováno zhruba 10 budov s číslem popisným, které trvale obývá zhruba 18 obyvatel. [36]



Obrázek 4 Mapa povodňového plánu obce Blatnice pod Svatým Antonínkem [21]

Povodňový plán je přínosem při koordinační činnosti jednotlivých složek integrovaného systému a díky webovému rozhraní, kde je umístěna grafická část povodňového plánu, je důležitý pro samotnou obec a její obyvatele při vyhledávání informací i v době mimo povodňové situace. [21]

### 7.1.2 Stupně povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity pro hlásné profily kategorie C Blatnice pod Svatým Antonínkem Svodnice. Při vyhlásování stupňů povodňové aktivity je třeba též přihlížet ke znalostem místní situace.

Tabulka 1 *Stupně povodňové aktivity Blatnice pod Svatým Antonínkem* [zdroj: vlastní]

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY	NÁZEV POVODŇOVÉ AKTIVITY	VODNÍ STAV (cm)
1. SPA	<b>Bdělost</b>	110 cm
2. SPA	<b>Pohotovost</b>	150 cm
3. SPA	<b>Ohrožení</b>	180 cm

Stupně povodňové aktivity stanovují míru povodňového nebezpečí. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje těmito třemi stupni povodňové aktivity.

### 7.1.3 Místa omezující odtokové poměry

Povodňovou situaci mohou při svém ucpání výrazně ovlivnit všechny mostky a propustky na vodních tocích na území obce.

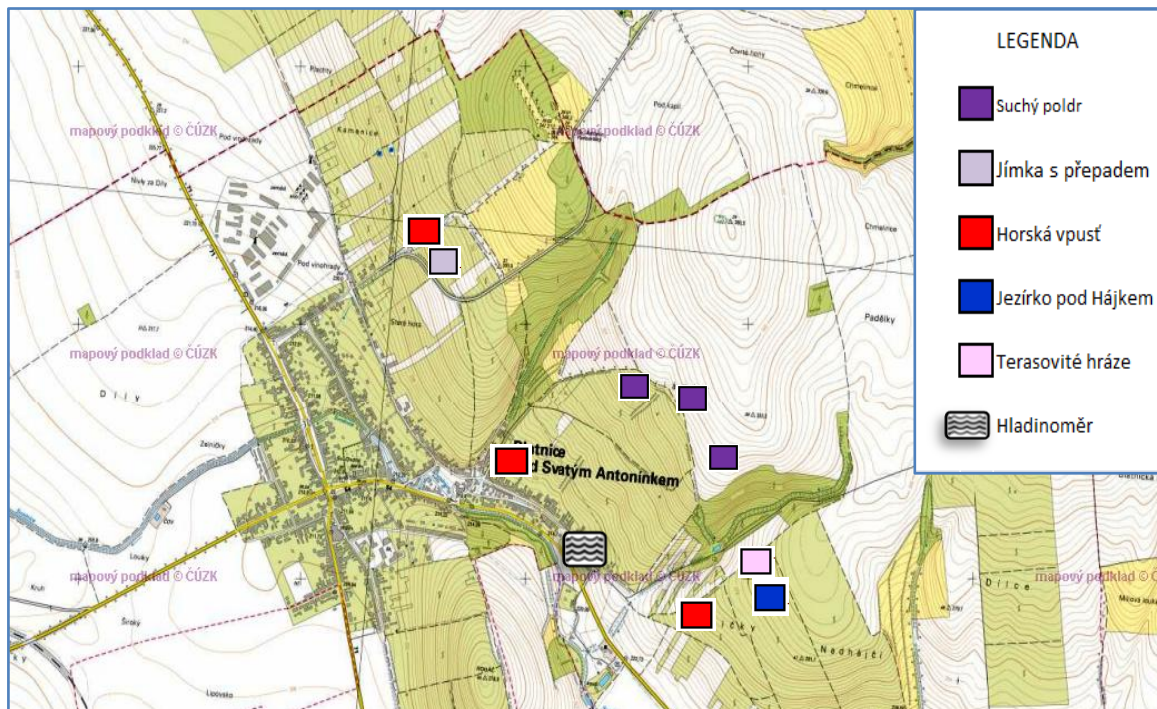
Obrázek 5 *Místa omezující odtokové poměry v obci* [22]

Na mapě jsou zobrazena všechna kritická místa omezující odtokové poměry v obci.

### 7.1.4 Protipovodňová opatření obce Blatnice pod Svatým Antonínkem

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 6 jsou zakresleny prvky, které obec využívá k ochraně před povodněmi.





Obrázek 6 Protipovodňová opatření obce Blatnice pod Svatým Antonínkem [18] [vlastní zpracování]

Veškeré zjištěné opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

#### 7.1.4.1 Definování záplavových zón

Vodní tok Svodnice nemá na území obce stavěno záplavové území.

#### 7.1.4.2 Hladinoměr

Pro varování obce je k dispozici ultrazvukový snímač výšky hladiny, který je umístěn na konstrukci mostu přes vodní tok Svodnice ve východní části obce zvané Vrbové. Hladinoměry vysílají pomocí elektroakustického měniče řadu ultrazvukových impulsů, které se šíří směrem k hladině. Odražená akustická vlna je zpětně měničem přijata a následně zpracována v elektronickém modulu.

**GPS**48.9461° N, 17.4701° E



Obrázek 7 Ultrazvukový hladinoměr obce Blatnice pod Svatým Antonínkem [zdroj: vlastní]

Ultrazvuková sonda je nainstalována s radičním krytem, který zároveň plní funkci ochrany. Pro montáž bylo vybráno místo bez výrazných turbulencí a překážek směrem k detekované hladině.

#### 7.1.4.3 Zabezpečení vlastní hlášené služby

Obec provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyzoomění obyvatelstva. Zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní. [36]



Obrázek 8 Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Blatnice pod Svatým Antonínkem [20]

Na celém území města bylo nainstalováno 42ks bezdrátových hlásičů se 114ks reproduktorů. Siréna je umístěná na obecním hostinci.

#### **7.1.4.4 Horské vpusti**

Slouží zejména k regulaci, záchytu a odvedení srážkových vod.



Obrázek 9 Horská vpust' oblast pod vinohrady Floriánky [zdroj: vlastní]

Horské vpusti byly vybudovány rovnoměrně v celé obci.

#### **7.1.4.5 Jezírko pod Hájkem**

Jezírko pod Hájkem bylo uměle vybudováno za účelem regulace srážkových vod.



Obrázek 10 Jezírko pod Hájkem [zdroj: vlastní]

Součástí regulačního systému zde byly vystaveny tři terasovité hráze s přepadem.



Obrázek 11 *Terasovité hráze s přepadem* [zdroj: vlastní]

Výstavba těchto prvků je zakomponována způsobem, který nenarušuje estetičnost a ráz krajiny díky použitým přírodním materiálům.

#### **7.1.4.6 Suchý poldr Floriánky**

Jako protipovodňové opatření, proti zabránění vzniku přívalových povodní, byl v obci v oblasti Floriánky vybudován suchý poldr. Jeho úkolem je zachytávat vodu z polí, svahů a vinic. Po naplnění poldru voda přeteče přes přepad a je svedena do vodního toku Svodnice.

#### **7.1.4.7 Jímky s přepadem**

U pozemní komunikace směr Ostrožská Lhota byla vybudovaná jímka s přepadem, která slouží k zachytu bláta a kamení a přebytečná voda je odvedena do jednotné obecní kanalizace.



Obrázek 12 *Jímka na bláto a kamení* [zdroj: vlastní]

Ostatní jímky v obci slouží zejména k záchytu a odvodu srážkových vod.

#### **7.1.4.8 Svodnice**

Obcí protéká potok Svodnice, který ji odvodňuje. Svodnice pramení ve výšce 404 m n. m. u Suchova. Prochází obcemi Suchov, Blatnička, Blatnice pod Svatým Antonínkem a Veselí nad Moravou, kde ústí zleva do Moravy 174 m n. m. Plocha povodí je 44,6 km<sup>2</sup>, délka toku 19,8 km. [36]

Správce vodního toku Svodnice včetně jeho přítoků jsou Lesy ČR, s. p. V částech koryta, kde by mohlo dojít k vymletí hráze, se provedlo vydláždění kameny. Dále se vybudovaly zděné úrovňové pásy za účelem zpevnění koryta vodního toku Svodnice tak, aby mohl plnit veškeré své funkce.

#### **7.1.4.9 Plánovaná protipovodňová opatření**

V rámci protipovodňových opatření plánuje obec vyčistit a zprovoznit suchou nádrž v oblasti Rybníčky, kterou tato obec v minulosti k tomuto účelu používala.



Obrázek 13 *Suchá nádrž Rybníčky* [zdroj: vlastní]

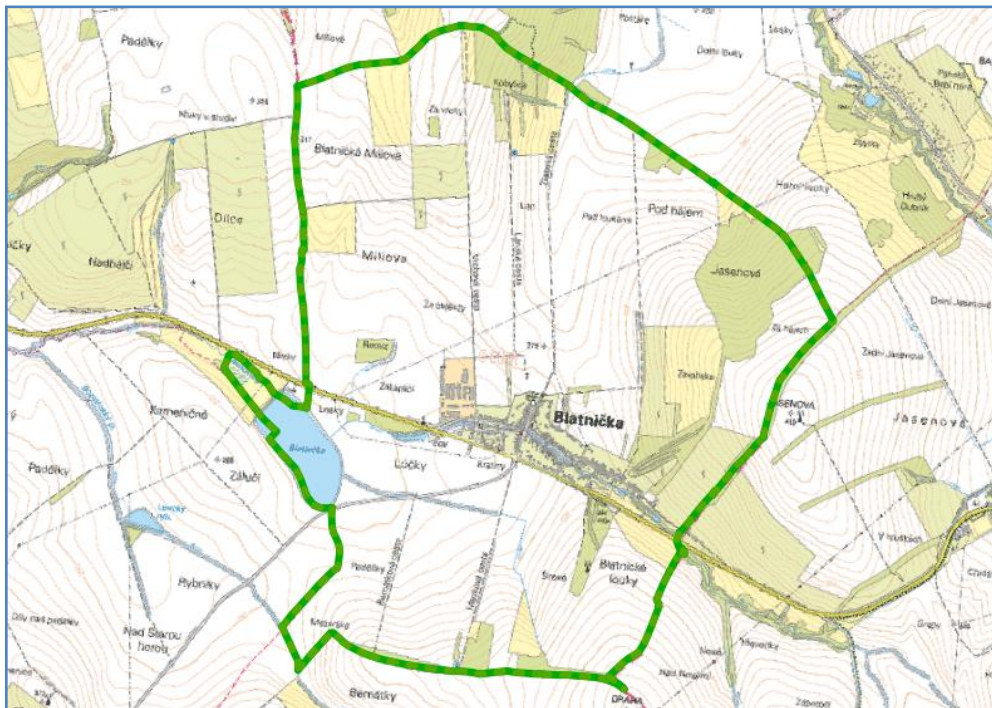
Vyčistění této oblasti by obci prospělo nejen z estetického hlediska.

## 7.2 Blatnička

Obec Blatnička se nachází v Jihomoravském kraji, na území okresu Hodonín. Správním obvodem obce s rozšířenou působností je město Veselí nad Moravou, které je od obce Blatnička vzdálené zhruba 11 km západním směrem.

Katastr obce sousedí s katastry obcí Blatnice pod Svatým Antonínkem (severozápadně), obcí Louky (jihozápadně), obcí Velká nad Veličkou (jižně), obcí Boršice u Blatnice (východně) a městem Hluk (severně). Území obce se nachází v povodí řeky Moravy. Obcí protéká potok Svodnice, který obec odvodňuje. Svodnice pramení ve výšce 404 m n. m. u Suchova. Prochází obcemi Suchov, Blatnička, Blatnice pod Svatým Antonínkem a Veselí nad Moravou, kde ústí zleva do Moravy. Plocha povodí je 44,6 km<sup>2</sup>, délka toku 19,8 km. [37]

Do částí katastrálního území obce zasahuje vodní nádrž Blatnička, která z větší části leží v katastrálním území obce Blatnička. Pro samotnou obec, toto vodní dílo nemá příliš velký význam a obec nijak neohrožuje, jelikož leží pod zastavěným územím obce. V případě protržení hráze, by povodňová vlna mohla zasáhnout obec Blatnice pod Svatým Antonínkem nacházející se níže na toku. [37]



Obrázek 14 Katastrální území obce Blatnička [25]

Katastrální území je charakterizováno členitým terénem s průměrnou nadmořskou výškou 300 m n. m. Nejnižší část je s 237 m n. m., je na západě u potoka Svodnice, který vesnicí protéká ve výškovém rozmezí 279 – 237 m n. m. K nejvyšším bodům patří na sever od obce vrch Za vrchy – 352 m n. m. a na severovýchodě okraj honu Za hájem – 404 m n. m. Nepřerušená délka svahu zde dosahuje 880m, což je také příčinou vodní eroze, zejména tam, kde dochází ke kombinaci s většími sklony terénu. [25]

Rozloha obce činí 882 ha, z toho cca 79,7 % tvoří zemědělská půda, 3,5 % lesní půda, 10,4 % zastavěné plochy, 1,4 % vodní plochy a 5,8 % ostatní plochy. K 31. 12. 2013 bylo v obci evidováno 448 obyvatel z toho 230 mužů a 218 žen. [25]

### 7.2.1 Historické povodně v obci Blatnička

Území obce Blatnička bylo v minulosti mnohokrát postiženo povodněmi. Nejvýznamnější byly v roce 1940, 1961, 1966, 1981, 2004 a 2009.

Dne 7. června 1961 obec Blatnička zasáhla blesková povodeň. V sousední vesnici Suchově nastala průtrž mračen (13-14 hod.). V 15 hodin se ozval silný hluk a potůčkem Svodnice se do obce Blatnička přihnala lavina vody, která dosahovala výšky 3 až 3,5 m a místy se vylévala až do šíře 40 - 50 m. Voda zaplavila 15 domů a vystoupala do výšky 60 -100 cm. Po hodině voda začala klesat. [37]

Velká voda obec Blatnička zasáhla také v roce 1981. Voda vystoupila až na patu břehu potoka a přelévala se přes lávku, ale na majetku občanů škody nezpůsobila.

Povodeň zasáhla obec rovněž v roce 2009 v první červencový den. Během hodiny spadlo velké množství srážek a Vodní tok Svodnice se nestačil odvádět všechnu vodu. Zaplaveno bylo několik domů v bezprostřední blízkosti potoka. Největší škody byly napáchány v samotném korytě vodního toku, kdy přívalová voda vytrhla z koryta velkou část panelů zpevňujících břehy. [37]

### 7.2.2 Odtokové poměry

Svodnice v obci Blatnička protéká několika S-ovitými zatáčkami v intravilánu obce. Typické je, že při tomto meandrování je v řadě následujících úseku snížen vždy jeden z obou břehů a hrozí tedy vylití a zaplavení zástavby, domů, sklepů a garáží na obou březích Svodnice. Od středu obce až k jejímu dolnímu konci je záplava výhradně levobřežní.



Obrázek 15 Odtokové poměry [26]

V minulosti byl úsek toku Svodnice na území obce upraven. Tato úprava se v průběhu let projevila jako nevhodná. Koryto toku bylo zpevněno betonovými panely, ty se však při každé větší vodě uvolňovaly a způsobovaly ucpání prostoru pod mostními konstrukcemi a následovalo vylití toku z koryta. Proto v současné době došlo k odstranění těchto panelů. Dále se výrazně doporučuje obyvatelům, aby neskladovali dřevo v blízkosti vodního toku Svodnice. Při vyšších vodních stavech by voda mohla dřevo splavit a mohlo by opět dojít k ucpání prostorů pod mostními konstrukcemi. [26]



Velkým omezením odtoku vody z obce je nekapacitní obdélníkový propustek u křížení vodního toku Svodnice s komunikací č. I/54 u areálu ČOV. V tomto místě dochází k přelítí povodňových vod a zaplavení v těsné blízkosti stojícího plynového zařízení RWE a zejména pak ČOV. [26]

### 7.2.3 Stupně povodňové aktivity

Pro obec Blatnička byly stanoveny tyto stupně povodňové aktivity. Při vyhlásování stupňů povodňové aktivity je třeba též přihlížet ke znalostem místní situace.

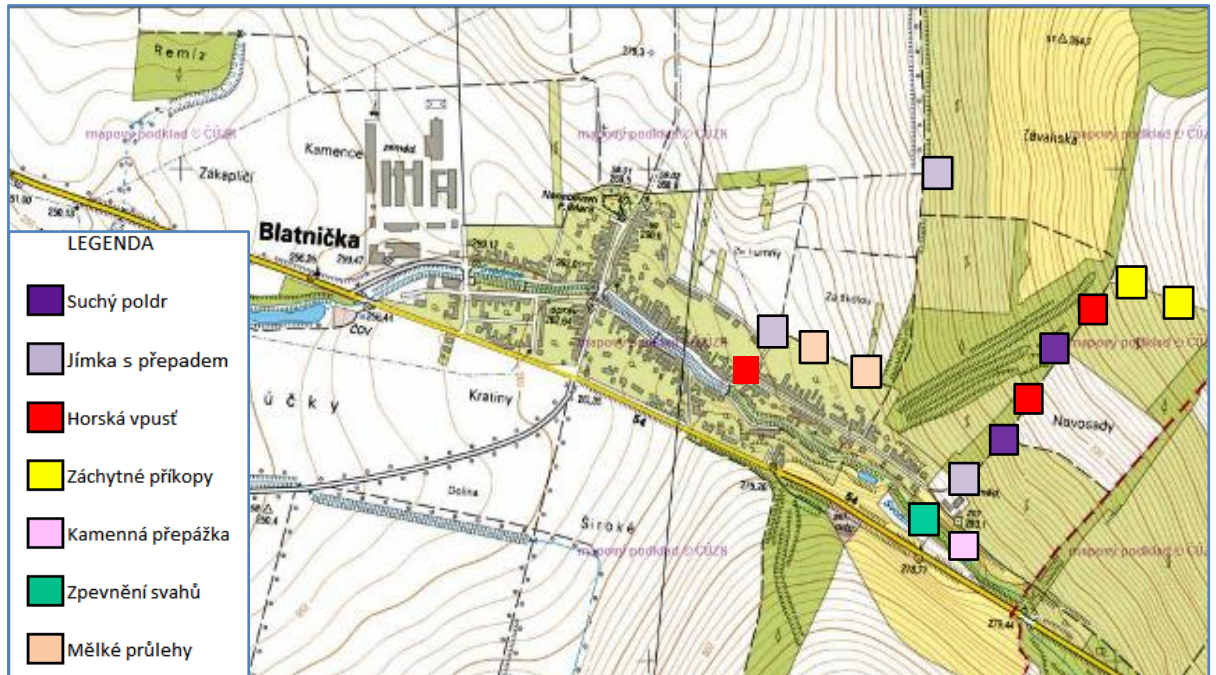
Tabulka 2 Stupně povodňové aktivity Blatnička [zdroj: vlastní]

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY	NÁZEV POVODŇOVÉ AKTIVITY	VODNÍ STAV (cm)
1. SPA	<b>Bdělost</b>	110 cm
2. SPA	<b>Pohotovost</b>	130 cm
3. SPA	<b>Ohrožení</b>	155 cm

Stupně povodňové aktivity stanovují míru povodňového nebezpečí. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje těmito třemi stupni povodňové aktivity.

### 7.2.4 Protipovodňová opatření obce Blatnička

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 16 jsou zakresleny prvky, které obec využívá k ochraně před povodněmi.



Obrázek 16 Protipovodňová opatření obce Blatnička [18] [vlastní zpracování]

Veškeré zjištěné opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

#### 7.2.4.1 Hladinoměr

Pro obec Blatnička je hladinoměr na mostě přes Svodnici v blízkosti obecního úřadu. Jedná se o 3 značky vodních stavů, vyznačené na mostní konstrukci, které odpovídají směrodatným limitům pro SPA s typickým barevným rozlišením.

GPS: 48.9359 ° N, 17.5294° E



Obrázek 17 Hladinoměr v obci Blatnička [27]

Pokud v případě povodně zmizí všechny značky pod vodou, je možno provizorně odměřovat výšku hladiny ve vodoteči od spodní části nosné konstrukce mostu.

#### 7.2.4.2 Definování záplavových zón

Obec Blatnička nemá stanoveno záplavové území.

#### 7.2.4.3 Zabezpečení vlastní hlásné služby

Obec provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyzoomění Lokální varovný systém zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta, případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní. [37]



Obrázek 18 Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Blatnička [27]

Na celém území obce bylo nainstalováno 16ks bezdrátových hlásičů se 41ks reproduktorů. Na budově OÚ je nainstalována siréna.

#### 7.2.4.4 Kamenná přepážka

Na vodním toku Svodnice byla vybudována kamenná přepážka. Přepážka umožní zpomalení odtoku za povodní, zachycení splavenin v profilu nad obcí a provzdušnění tekoucích vod. Celková délka přepážky je 24 m. Délka přelivné hrany je 15 m a maximální výška přepážky k přelivné hraně je 2,8 m.

Vodní dílo – kamenná přepážka, může povodňovou situaci v obci ovlivnit jak pozitivně tak i negativně. Díky němu dojde ke zpomalení průtoku vody pod tímto vodním dílem a tím i k možnému vybrežení vody z koryta Svodnice. [26]

#### 7.2.4.5 Suché poldry

Jako protipovodňové opatření, proti zabránění vzniku přívalových povodní, byl v oblasti Novosádky vybudován suchý poldr. Jeho úkolem je zachytávat vodu z polí, svahů a vinic.



Obrázek 19 Suchý poldr Novosádky [zdroj: vlastní]

Po naplnění poldru voda přeteče přes přepad do jímky a odtud je svedena do vodního toku Svodnice.

#### 7.2.4.6 Mělký průleh

Mělký průleh v části obce U staré školy je vyztužen prvkem „Trilog“ a má záchytnou, retenční a odváděcí funkci.



Obrázek 20 Mělký průleh U staré školy [zdroj: vlastní]

Byl vybudován za účelem neškodného odvedení vody z intravilánu a zároveň slouží jako polní zpevněná komunikace pro místní občany.

#### 7.2.4.7 Záchytné příkopy

V obci byly vybagrovány záchytné příkopy, které byly vyztuženy sítí z kokosového vlákna.



Obrázek 21 Záchytné příkopy [zdroj: vlastní]

Voda zachycená těmito prvky je odváděna do jímky a odtud svedena do vodního toku Svodnice.

#### 7.2.4.8 Horské vpusti

Slouží k regulaci, záchytu a odvedení srážkových vod.



Obrázek 22 Horská vpust' Novosádky [zdroj: vlastní]

V obci bylo vybudováno, několik horských vpustí.

#### 7.2.4.9 Záchytné jímky

V obci Blatnička byly vybudovány tři záchytné jímky, které mají odvést vodu zachycenou v suchých poldrech.



Obrázek 23 Záchytná jímka v oblasti Novosádky [zdroj: vlastní]

Nashromážděná voda je poté svedena do koryta toku Svodnice.

#### 7.2.4.10 Zpevnění svahů

V současné době se provádí fixace svahu z důvodů eroze, sesuvů půdy a následného zanášení koryta toku Svodnice.



Obrázek 24 Zpevnění svahu [zdroj: vlastní]

Obec chce tímto zabránit pozvolnému ujíždění svahu do toku Svodnice.

#### 7.2.4.11 Svodnice

Byla provedena rekonstrukce opevnění koryta toku Svodnice v obci. Koryto je pro údržbu přístupné z pravobřežní souběžné místní komunikace. Po regulaci potoka voda přes obec rychle přeteče.

#### 7.2.4.12 Vodní nádrž Blatnička a jez na Svodnici

Svým retenčním prostorem slouží k částečnému snížení povodňových průtoků v potoce Svodnice a v období sucha může být využita i k nadlepšování průtoků obci. Hlavní účel vodní nádrže Blatnička je závlahový. V současnosti je částečně využívána k závlaze vinic a chovu ryb. V roce 2014 vodní nádrž prošla rozsáhlou rekonstrukcí. Prováděla se oprava koruny hráze a zpevněné komunikace vedoucí po hrázi. Zrekonstruován byl i sdružený výpustní objekt včetně kovových manipulačních a přístupových prvků. Renovací a modernizací prošly kvůli omezení funkčnosti také ovládací prvky a zařízení. [37]

Vodní nádrž Blatnička disponuje objemem téměř půl milionu m<sup>3</sup> zásobního prostoru vody a zatopenou plochou 18 hektarů. Z povodňového hlediska je vodní nádrž Blatnička pro obec Blatnička prakticky bezvýznamná, poněvadž se nachází pod samotnou obcí a tudíž případné retenční schopnosti a regulaci povodňové situace neovlivní. Má však vliv na níže položené obce a to zejména pro obec Blatnice pod Svatým Antonínkem. [37]

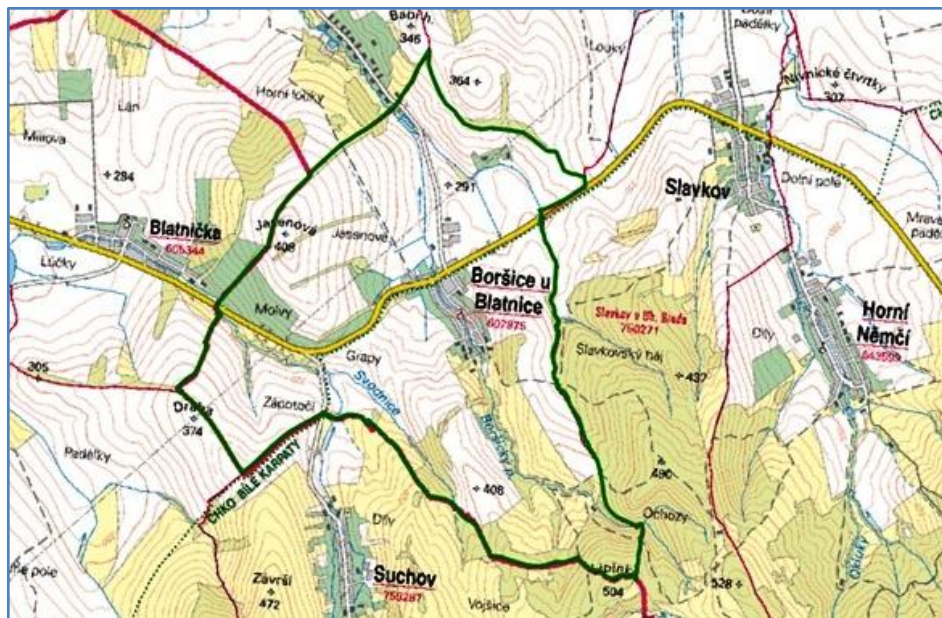


Obrázek 25 Vodní nádrž Blatnička a jez na Svodnici [25]

Na katastrálním území obce se dále nachází jez, situovaný rovněž na vodním toku Svodnice. Z důvodů zajištění funkčnosti jezu byla provedena celková oprava konstrukce jezu a byly odtěženy nánosy v nadjezí.

### 7.3 Boršice u Blatnice

Obec Boršice u Blatnice se nachází ve Zlínském kraji, na území okresu Uherské Hradiště. Území obce se nachází v povodí řeky Moravy.



Obrázek 26 Katastrální území obce Boršice u Blatnice [31]

Obec leží cca 16 km jihovýchodním směrem od Uherského Hradiště a je odvodňována Boršickým potokem. Ten pramení ve výšce 490 m n. m. jihozápadně od Horního Němčí, ústí zleva do Okluky u Hluku v 215 m n. m. Plocha povodí je 25,1 km<sup>2</sup> a délka toku 12,2 km. [38]

K 31. 12. 2013 bylo v obci evidováno 823 obyvatel z toho 413 mužů a 410 žen. Rozloha obce činí 1161 ha, z toho cca 84,1 % tvoří zemědělská půda, 7,3 % lesní půda, 1,1 % zastavěné plochy, 0,6 % vodní plochy a 6,9 % ostatní plochy. [38]

#### 7.3.1 Povodňový plán obce

Vodní tok Boršický potok nemá na území obce Boršice u Blatnice oficiálně stanovené záplavové území. Záplavové území není vymezeno ani na ostatních tocích v katastrálním území obce i přes to, že v obci s velkou četností dochází k výskytu povodní. [32]





Obrázek 27 Povodňový plán obce Boršice u Blatnice [32]

Povodňový orgán obce Boršice u Blatnice je o situaci na vodních tocích informován prostřednictvím hlídkové povodňové služby. Výstražné informace a zprávy ČHMÚ, zprávy od správců vodních toků a další relevantní informace předává povodňovému orgánu obce Boršice u Blatnice povodňový orgán ORP Uherské Hradiště.

### 7.3.2 Stupně povodňové aktivity

Na území obce se nenachází žádný hlásný profil kategorie A, B ani C. Nejbližší hlásné profily kategorie C se nacházejí na území obcí Blatnička, Hluk a Horní Němčí. Tyto hlásné profily leží na vodních tocích, které neprotékají katastrálním územím obce Boršice u Blatnice. Proto sledování jejich stavů má pro obec Boršice u Blatnice pouze informační význam, zajišťující obci přehled o povodňové situaci v širším okolí obce.

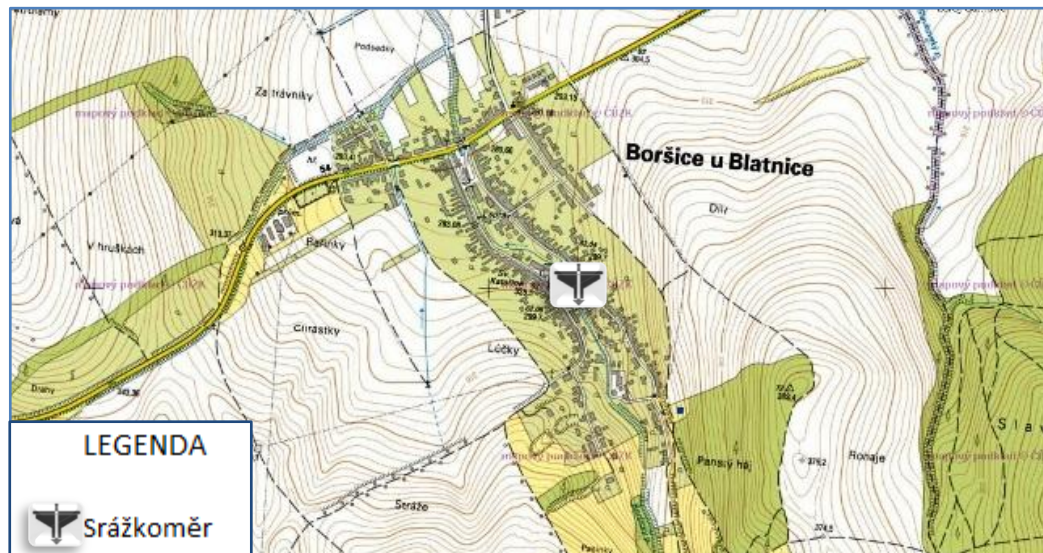
### 7.3.3 Přívalové povodně

Při vydatných místních srážkách je část obce ohrožována přívalovou povodní. Jedná se zejména o splachy z polí nacházejících se na svazích.

Při povodních může v obci Boršice u Blatnice dojít k zaplavení a následným dopravním omezením na silnici I/54 v místech křížení s vodním tokem. Dále dochází ke stékání přívalových vod a akumulaci naneseného materiálu na silnici I/54 jak ze směru Slavkova, tak i ze směru Blatničky. V případě potřeby bude objízdná trasa volena operativně dle rozsahu zaplaveného území.

### 7.3.4 Protipovodňová opatření obce Boršice u Blatnice

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 28 jsou zakresleny prvky, které obec využívá k ochraně před povodněmi.



Obrázek 28 Rozmístění protipovodňových opatření [18] [vlastní zpracování]

Veškeré zjištěné protipovodňové opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

#### 7.3.4.1 Srážkoměr

Srážkoměr pro obec je umístěn na budově č. p. 60.

GPS  $48.9340792^{\circ}$  N,  $17.5717936^{\circ}$  E



Obrázek 29 Srážkoměr v obci Boršice u Blatnice [31]

Informace ze srážkoměru umístěného v Boršicích u Blatnice jsou nejvíce využívány všemi obcemi Mikroregionu Ostrožsko, ale data ze srážkoměru jsou přístupná i ostatním uživatelům.

#### 7.3.4.2 Zabezpečení vlastní hlásné služby

Obec provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva. Lokální varovný systém zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní.

Na celém území města bylo nainstalováno 10ks bezdrátových hlásičů se 22ks reproduktorů. Elektronická siréna je umístěná na obecním úřadě.

### 7.4 Hluk

Hluk se nachází v povodí řeky Moravy a leží 12 km jihovýchodně od města Uherské Hradiště v údolí říčky Okluky. Ze všech stran je chráněno návršími pahorkatin a posledními výběžky Bílých Karpat. Městem protéká potok Okluky, který se za Uherským Ostrohem vlévá do řeky Moravy z levé strany. Nad zemědělským družstvem Dolňácko je do Okluk zaústěn potok Žabínek, který odvádí povrchové vody z lokalit Ostrovské pole a Strání. V této členité části s poměrně velkým spádem dochází zejména při přivalových deštích ke splachům orné půdy, což má za následek zanášení soukromých pozemků. [39]

K 31. 12. 2013 bylo ve městě evidováno 4 451 obyvatel. Velikost města činí 2 839,15 ha, z toho cca 70,0 % tvoří zemědělská půda, 20,4 % lesy, 2,1 % zastavěné plochy, 2,2 % vodní plochy a 5,2 % ostatní plochy. [39]

Hluk se nachází v povodí Moravy. Říčka Okluky pramení v Bílých Karpatech, na západním úbočí vrchu Lesná (696 m n. m.), v nadmořské výšce 600 m. Na počátku svého toku teče severozápadním směrem, od Dolního Němčí pak směrem západním. Protéká Horním Němčím, Slavkovem, Dolním Němčím, Hlukem, Ostrožskou Lhotou a Uherským Ostrohem, kde ústí do řeky Moravy v nadmořské výšce 178 m n. m. [39]

Vodní dílo na území města Hluk, které by mohlo způsobit zvláštní povodeň je vodní nádrž Dílce

#### 7.4.1 Základní hydrologické údaje města Hluk

Městem protéká tok Okluky, který se za Uherským Ostrohem vlévá do řeky Moravy z levé strany. Nad zemědělským družstvem Dolňácko je do Okluky zaústěn potok Žabínek, který odvádí povrchové vody z lokalit Ostrovské pole a Strání. Profil toku Okluky

je lichoběžníkový o různorodých sklonech a šířce. Svahy jsou převážně zpevněny vegetačním opevněním.

Potok Žabínek odvádí srážkové vody z lokality Ostrovské pole a Strání. V této členité části s poměrně velkým spádem dochází při přívalových deštích ke splachům orné půdy, což má za následek zanášení soukromých pozemků.

Dále se v intravilánu města nachází Boršický potok, který protéká jižní částí města, téměř na hranici katastru. Při vyběření Boršického potoku by ale nedošlo k větším škodám na majetku.

Rozvodnění vodního toku Žabínek a Boršického potoku má při dlouhotrvajících deštích za následek i zvýšení hladiny Okluky.

#### 7.4.2 Povodňový plán města

Při povodních může dojít k zaplavení několika významnějších komunikací na území města Hluk. Při přívalových srážkách může dojít vlivem zahlcení kanalizace k zaplavení silnice II/495 směrem od obce Ostrožská Lhota a dále pak komunikace II/498 mezi městem Hluk a obcí Dolní Němčí.

Při povodňových situacích může dojít k ohrožení objektů srážkami, zpětným vzduťím, splachy z polí i nefunkční kanalizací.



Obrázek 30 Povodňový plán města Hluk [23]

### 7.4.3 Stupně povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity pro hlásné profily kategorie C Hluk, Okluky. Při vyhlásování stupňů povodňové aktivity je třeba též přihlížet ke znalostem místní situace.

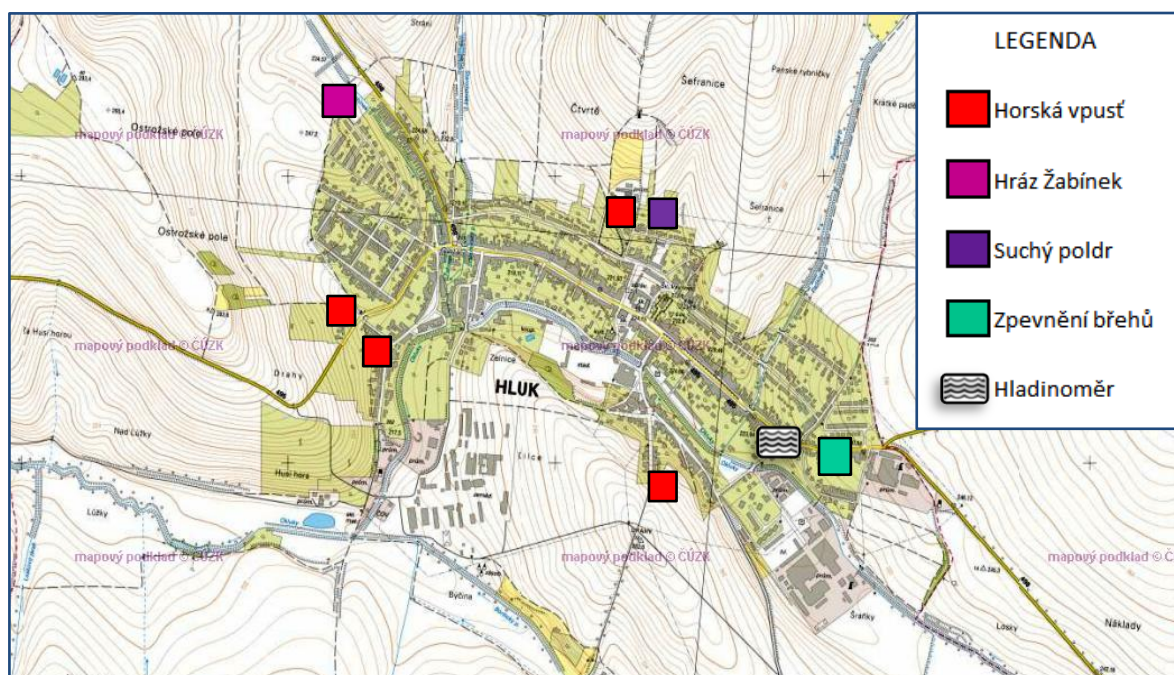
Tabulka 3 *Stupně povodňové aktivity města Hluk* [zdroj: vlastní]

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY	NÁZEV POVODŇOVÉ AKTIVITY	VODNÍ STAV (cm)
1. SPA	<b>Bdělost</b>	70 cm
2. SPA	<b>Pohotovost</b>	110 cm
3. SPA	<b>Ohrožení</b>	150 cm

Stupně povodňové aktivity stanovují míru povodňového nebezpečí. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje těmito třemi stupni povodňové aktivity.

### 7.4.4 Protipovodňová opatření města Hluk

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 31 jsou zakresleny prvky, které Hluk využívá k ochraně před povodněmi.



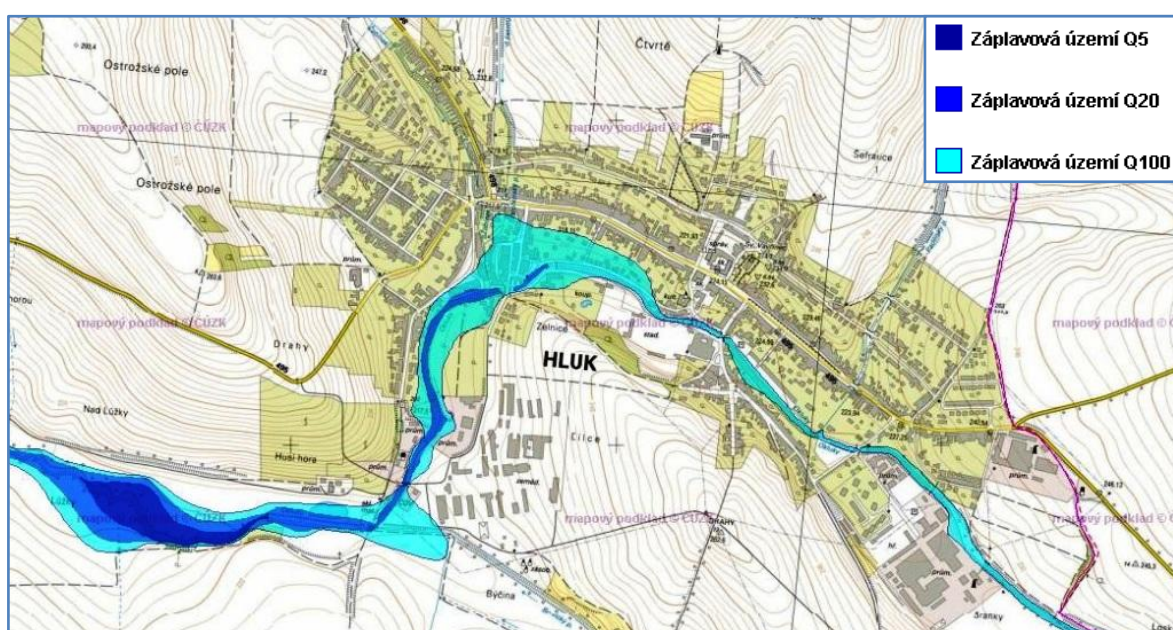
Obrázek 31 *Protipovodňové opatření města Hluk* [18] [vlastní zpracování]

Veškeré zjištěné opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

#### 7.4.4.1 Definování záplavových zón

Vodní tok Okluky na území města Hluk má oficiálně stanovené záplavové území. Záplavové území bylo vyhlášeno krajským úřadem Zlínského kraje v únoru 2008 v úseku mezi ř. km 0,000 a ř. km 27,570. Záplavové území je stanoveno pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ .

Na území města Hluk je při povodni  $Q_{20}$  ohrožováno 24 budov s číslem popisným, ležících v záplavovém území řeky Okluky, které trvale obývá 70 obyvatel. [39]



Obrázek 32 Záplavové zóny města Hluk [18]

Při povodni  $Q_{100}$  je ohroženo 102 budov s číslem popisným, ležících v záplavovém území řek Okluky, které trvale obývá 213 obyvatel. Tyto objekty je nutno varovat, případně evakuovat. [39]

#### 7.4.4.2 Hladinoměr

Město Hluk má nainstalovaný ultrazvukový hladinoměr, který je umístěný na silničním mostu na ulici Mlýnská.

**GPS:** 48.9835608° N, 17.5340656° E



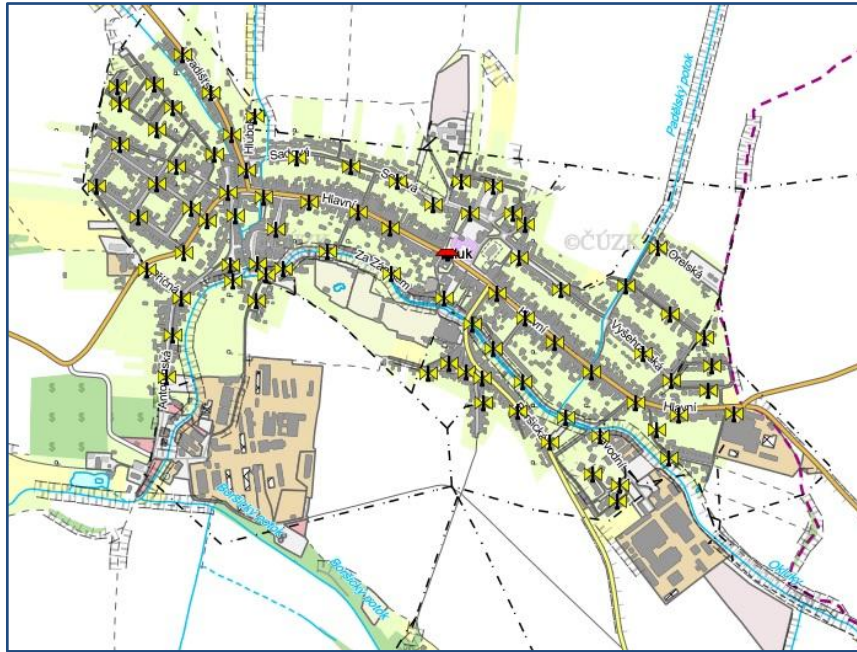
Obrázek 33 *Hladinoměr města Hluk* [zdroj: vlastní]

Hladinoměry vysílají pomocí elektroakustického měniče řadu ultrazvukových impulsů, které se šíří směrem k hladině. Odražená akustická vlna je zpětně měničem přijata a následně zpracována v elektronickém modulu.

Ultrazvuková sonda je nainstalována s radiačním krytem, který zároveň plní funkci ochrany. Pro montáž bylo vybráno místo bez výrazných turbulencí a překážek směrem k detekované hladině.

#### **7.4.4.3 Zabezpečení vlastní hlásné služby**

Město provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva. Lokální varovný systém zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní.



Obrázek 34 Rozmístění bezdrátových hlásičů města Hluk [23]

Na celém území města bylo nainstalováno 83ks bezdrátových hlásičů s 214ks reproduktory. Na budově základní školy je umístěná elektronická siréna.

#### 7.4.4.4 Suchý poldr Žabínek

V rámci protipovodňových opatření byl před Hlukem na potoku Žabínek vybudován suchý poldr pojmenovaný taktéž Žabínek.



Obrázek 35 Hráz Žabínek [zdroj: vlastní]

Tato umělá hráze by měla zachytit hlavní nápor přívalových dešťů, přicházejících koncem jara a v létě a zamezit tak opakování povodní v Hradištské ulici.



#### 7.4.4.5 Horské vpusti

Slouží k regulaci a odvodnění povrchových vod i jako usazovací a čistící nádrže.



Obrázek 36 *Horská vpust'* [zdroj: vlastní]

V městě Hluk bylo vybudováno, několik horských vpustí. Z příložené dokumentace je zřejmé, že by bylo vhodné provést údržbu těchto prvků.

#### 7.4.4.6 Zpevnění břehů

Ve vybraných částech města Hluk došlo ke zpevnění břehů toku Okluky.



Obrázek 37 *Zpevnění břehů toku Okluky* [zdroj: vlastní]

Problematický svah byl zpevněn žulovými kameny zasazenými do betonu.

#### 7.4.4.7 Plánovaná protipovodňová opatření

V případě navýšení frekvence výskytu povodní, je v budoucnu plánováno vybudovat v oblasti u podniku Visteon-Autopal poldr, který by chránil město před záplavami.



Obrázek 38 *Vybraná oblast pro nový poldr* [zdroj: vlastní]

Jen čas ukáže, jestli bude nutné v tomto místě plánovaný poldr vystavět.

## 7.5 Ostrožská Nová Ves

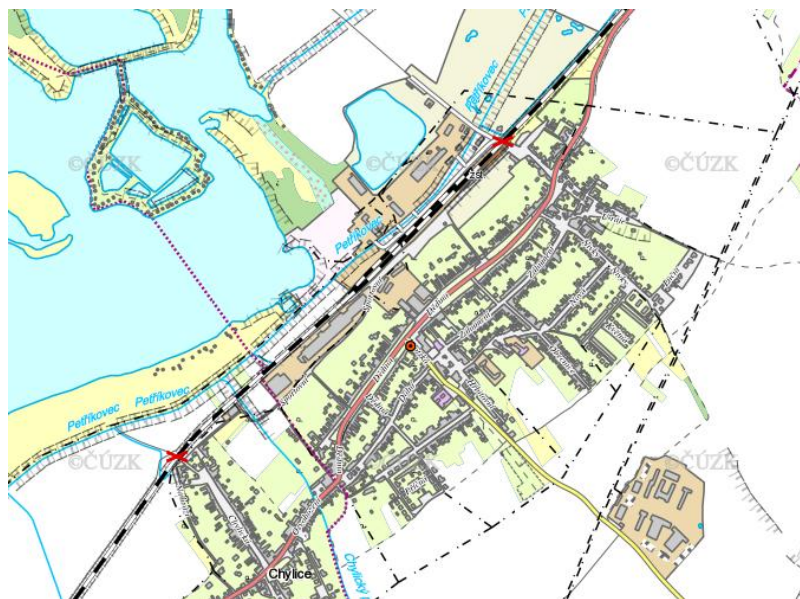
Ostrožská Nová Ves leží v údolní nivě řeky Moravy. Území je charakteristické plochým reliéfem, který je dotvářen mnoha odvodňovacími kanály a příkopy a vodními plochami, které představují jak přirozené zbytky starých ramen řeky a jejich přítoků, tak i jezer uměle vzniklé při těžbě štěrkopísku. Jsou zde zachovány větší celky lužního lesa.

K 31. 12. 2013 bylo v obci evidováno 3 391 obyvatel. Velikost obce činí 2 606 ha, z toho cca 58,14 % tvoří zemědělská půda, 18,32 % lesy, 2,08 % zastavěné plochy, 13,79 % vodní plochy a 7,65 % ostatní plochy. [40]

### 7.5.1 Povodňový plán obce

Obec Ostrožská Nová Ves se nachází z hlediska možného povodňového stavu v povodí řeky Moravy a toků Petříkovce a Chylického potoku. Jižní část katastrálního území je značně ovlivňována stavem vody v toku Okluky, který je volně zaústěn do toku Moravy. Při vyšších vodních stavech v Moravě je zpětným vzduťím ovlivněna výška vody v toku Okluky.

Na území obce Ostrožská Nová Ves se nenachází žádný hlásný profil kategorie A ani B. Hlásné profily kategorie A a B se nenachází ani na žádném z vodních toků nad obcí.



Obrázek 39 Povodňový plán obce Ostrožská Nová Ves [29]

### 7.5.2 Stupně povodňové aktivity

Stupně povodňové aktivity pro hlásné profily kategorie C Ostrožská Nová Ves, Chylický potok. Při vyhlásování stupňů povodňové aktivity je třeba též přihlížet ke znalostem místní situace.

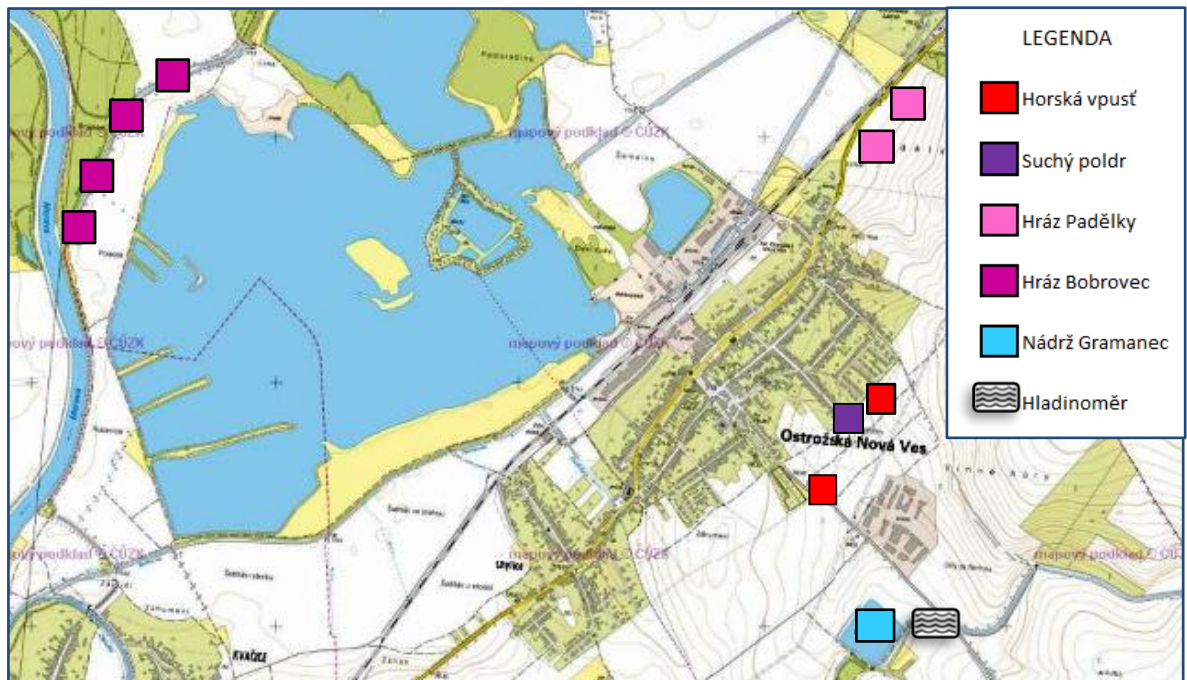
Tabulka 4 Stupně povodňové aktivity Ostrožská Nová Ves [zdroj: vlastní]

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY	NÁZEV POVODŇOVÉ AKTIVITY	VODNÍ STAV (cm)
1. SPA	<b>Bdělost</b>	50 cm
2. SPA	<b>Pohotovost</b>	70cm
3. SPA	<b>Ohrožení</b>	90 cm

Stupně povodňové aktivity stanovují míru povodňového nebezpečí. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje těmito třemi stupni povodňové aktivity.

### 7.5.3 Protipovodňová opatření obce Ostrožská Nová Ves

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 44 jsou zakresleny prvky, které obec využívá k ochraně před povodněmi.

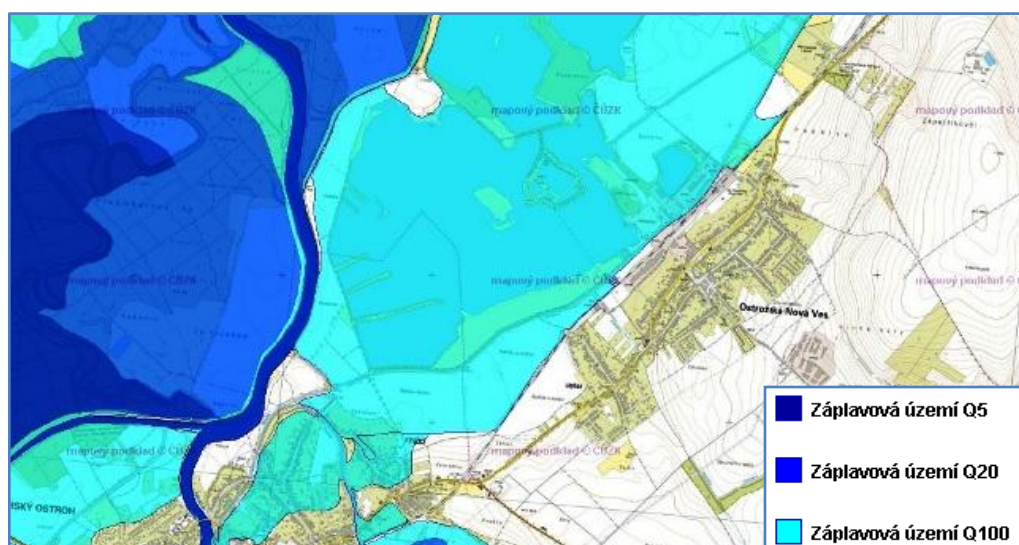


Obrázek 40 Protipovodňové opatření obce Ostrožská Nová Ves [18]

Veškeré zjištěné opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

### 7.5.3.1 Definování záplavových zón

Vodní tok Morava na území obce Ostrožská Nová Ves má oficiálně stanovené záplavové území. Záplavové území bylo stanoveno krajským úřadem Zlínského kraje 26. 5. 2010 v úseku mezi ř. km 169,900 - ř. km 128,500. [40]



Obrázek 41 Záplavové zóny obce Ostrožská Nová Ves [18]

Záplavové území je stanoveno pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ .

### 7.5.3.2 Hladinoměr

Hladinové ultrazvukové čidlo pro obec je nainstalováno před vodní nádrží Gramanec v místě přítoku Chylického potoku.

**GPS:** 48.9963464° N, 17.4479150° E



Obrázek 42 Ultrazvukové hladinové čidlo Ostrožská Nová Ves [zdroj: vlastní]

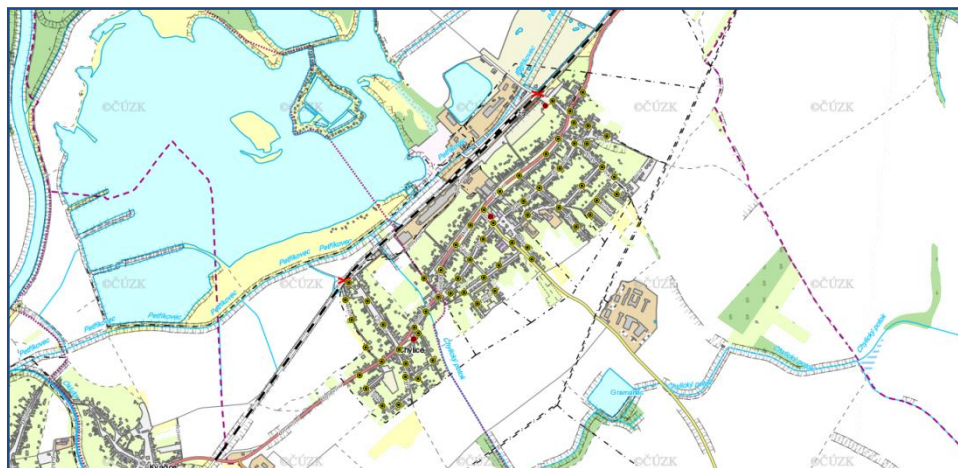
Hladinoměry vysílají pomocí elektroakustického měniče řadu ultrazvukových impulsů, které se šíří směrem k hladině. Odražená akustická vlna je zpětně měničem přijata a následně zpracována v elektronickém modulu.

Podle místní samosprávy bylo neodborně zvoleno vhodné místo instalace čidla, které velmi často vyhodnotí situaci jako překročení nastavených limitů a reaguje na tuto situaci zasíláním SMS zpráv členům povodňové komise, kteří potom musí zkontrolovat pravdivost těchto údajů osobně, anebo musí někoho pověřit. Podle přiložené dokumentace je ale i možné, že čidlo vyhodnocuje situaci nesprávně z důvodu bujarého porostu rákosu přímo pod měrným čidlem. Proto bychom nejdříve doporučovali prověřit i tuto možnost a pokusit se tento porost odstranit.

### 7.5.3.3 Zabezpečení vlastní hlášené služby

Město provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva

Lokální varovný systém zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta / předseda povodňové komise, případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní.



Obrázek 43 Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Ostrožská Nová Ves [30]

Na celém území města bylo nainstalováno 83ks bezdrátových hlásičů s 214 reproduktory. Dále tři elektronické sirény, které byly umístěny na hasičskou zbrojnici, budovu vedle hřiště a na obchodní dům.

#### 7.5.3.4 Nádrž Gramanec

Nádrž Gramanec slouží jako protipovodňová nádrž na záchyt vody, která by mohla ohrozit část obce Chylice.

#### 7.5.3.5 Hráz Bobrovec

Bobrovecká hráze je hlavní hrází, která má chránit Ostrožskou Novou Ves před povodní, kterou by mohla v případě zvýšení hladiny způsobit řeka Morava.

#### 7.5.3.6 Hráz Padělky

Hráz Padělky se nachází u hlavní komunikace ve směru od Uherského Hradiště směrem na Ostrožskou Novou Ves.



Obrázek 44 Hráz Padělky [zdroj: vlastní]

Slouží k záchytu vody způsobené přívalovými dešti a měla by zamezit zanášení této hlavní komunikace.

#### 7.5.3.7 *Suchý poldr Vinné hůrky*

Suchý poldr Vinné hůrky se plní jen v době zvýšených odtoků a po pozvolném odtoku dochází k vysoušení nánosů.



Obrázek 45 *Suchý poldr Vinné hůrky* [zdroj: vlastní]

Byl v obci vybudován z důvodu zachycení splachů z přilehlých polí, kterými je obec v této části ohrožována při intenzivních lokálních srážkách.

#### 7.5.3.8 *Horské vpusti*

Horská vpust', slouží zejména k záchytu a odvedení srážkových vod.

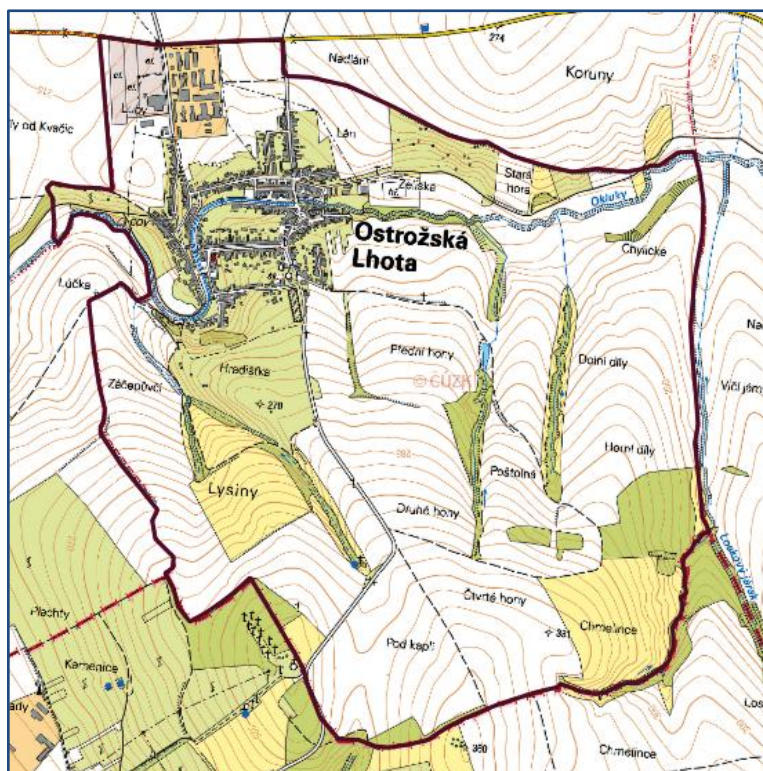


Obrázek 46 *Horská vpust' v obci Ostrožská Nová Ves* [zdroj: vlastní]

V obci Ostrožská Nová Ves je vybudováno několik horských vpustí.

## 7.6 Ostrožská Lhota

Obec Ostrožská Lhota se nachází mezi obcemi Blatnice pod Svatým Antonínem, Blatničkou, Hlukem, Ostrožskou Novou Vsí a Uherským Ostrohem. Obec leží 12 km jižním směrem od Uherského Hradiště. Obec Ostrožská Lhota byla nejvíce zasažena povodněmi v letech 1984, 1997 a 2010.



Obrázek 47 Katastrální území obce Ostrožská Lhota [33]

K 31. 12. 2013 bylo v obci evidováno 1512 obyvatel z toho 739 mužů a 773 žen. Rozloha obce činí 636 ha, z toho cca 75,3 % tvoří zemědělská půda, 3,5 % lesní půda, 3,5 % zastavěné plochy, 1,9 % vodní plochy a 15,9 % ostatní plochy. [41]

### 7.6.1 Povodňový plán obce

Zájmovým územím protéká vodohospodářsky významný vodní tok Okluky. Pramení na svazích Lesné ve výšce 623 m n. m, v horním úseku protéká chráněným územím CHKO Bílé Karpaty. Na počátku svého toku teče severozápadním směrem, od Dolního Němčí pak směrem západním. Protéká Horním Němčím, Slavkovem, Dolním Němčím, Hlukem, Ostrožskou Lhotou a Uherským Ostrohem kde ústí zleva do Moravy ve výšce 175 m n. m.





Obrázek 48 Povodňový plán obce Ostrožská Lhota [35]

Plocha povodí je 126,12 km<sup>2</sup>, délka páteřního toku 27,5 km.

### 7.6.2 Stupně povodňové aktivity

Pro varování a včasnou ochranu obce slouží hlásný profil kat. C Ostrožská Lhota, Okluky. Při vyhlásování stupňů povodňové aktivity je třeba též přihlížet ke znalostem místní situace.

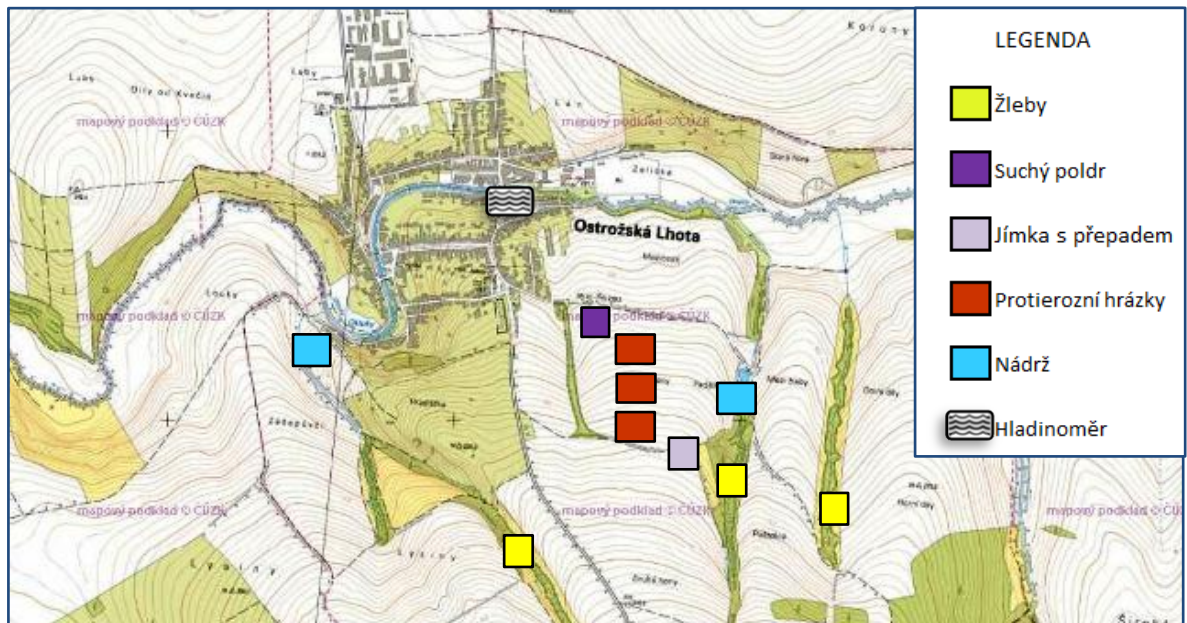
Tabulka 5 Stupně povodňové aktivity Ostrožská Lhota [zdroj: vlastní]

STUPEŇ POVODŇOVÉ AKTIVITY	NÁZEV POVODŇOVÉ AKTIVITY	VODNÍ STAV (cm)
1. SPA	<b>Bdělost</b>	80 cm
2. SPA	<b>Pohotovost</b>	120 cm
3. SPA	<b>Ohrožení</b>	160 cm

Stupně povodňové aktivity stanovují míru povodňového nebezpečí. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje těmito třemi stupni povodňové aktivity.

### 7.6.3 Protipovodňová opatření obce Ostrožská Lhota

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 49 jsou zakresleny prvky, které obec využívá k ochraně před povodněmi.

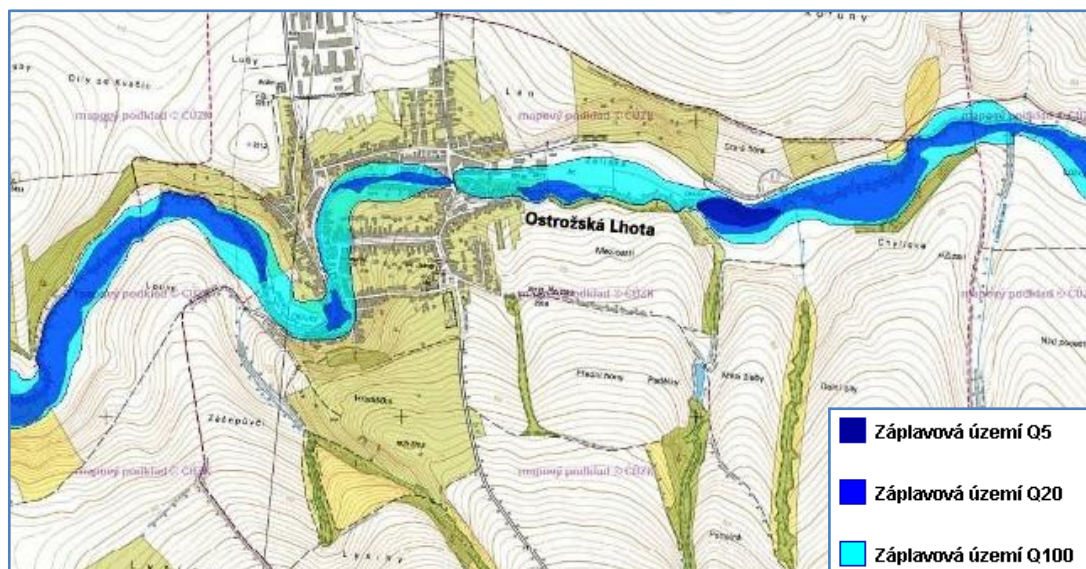


Obrázek 49 Protipovodňová opatření obce Ostrožská Lhota [18] [vlastní zpracování]

Veškeré zjištěné opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

#### 7.6.3.1 Definování záplavových zón

Obec Ostrožská Lhota má oficiálně stanovené záplavové území.



Obrázek 50 Záplavové zóny obce Ostrožská Lhota [18]

Záplavové území bylo vyhlášeno krajským úřadem Zlínského kraje v březnu 2003 v úseku mezi ř. km 0,000 a ř. km 25,570. Záplavové území je stanoveno pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$ . [41]

### 7.6.3.2 Hladinoměr

Ultrazvukový snímač výšky hladiny je umístěn na silničním mostu číslo 4954-1 na komunikaci číslo 4954. Hladinoměry vysílají pomocí elektroakustického měniče řadu ultrazvukových impulsů, které se šíří směrem k hladině. Odražená akustická vlna je zpětně měničem přijata a následně zpracována v elektronickém modulu.

**GPS:** 48.9780128° N, 17.4723408° E



Obrázek 51 Hladinoměr obce Ostrožská Lhota [zdroj: vlastní]

Ultrazvuková sonda je nainstalována s radiačním krytem, který zároveň plní funkci ochrany.

### 7.6.3.3 Zabezpečení vlastní hlásné služby

Obec provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva.



Obrázek 52 Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Ostrožská Lhota [34]

Lokální varovný systém zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní

Na celém území města bylo nainstalováno 34ks bezdrátových hlásičů se 79 reproduktory. Elektronické sirény byly umístěny na budovu základní školy a hasičskou zbrojnici.

#### 7.6.3.4 *Víceúčelová nádrž Veselské Padělký*

Vodní nádrž je umístěna na bezejmenném levostranném přítoku toku Okluky. Záchytná nádrž má retenční prostor o objemu 2 301 m<sup>3</sup>. Vzhledem k velikosti nádrže i objemu retence bude vliv nádrže na snížení povodňových průtoků relativně malý a projeví se především při velkých vodách dvou až pětiletých.



Obrázek 53 *Víceúčelová nádrž Veselské Padělký* [zdroj: vlastní]

Pro zvýšení protipovodňového účinku nádrže je možno přes zimní období snížit hladinu vody v nádrži. Tím se objem retence pro období jarního tání sněhu zvětší.

#### 7.6.3.5 *Vodní nádrž Močidla*

Vodní nádrž Močidla slouží k záchytu vody ze suchých poldrů, které jsou svedeny do této vodní nádrže.



Obrázek 54 *Vodní nádrž Močidla* [zdroj: vlastní]

Nádrž má vypouštěcí ventil a je možné proto regulovat výšku vodní hladiny v nádrži.

### 7.6.3.6 Žleby

Žleb je krajinný prvek, který pomáhá zadržovat vodu v místě dopadu. V extravilánu obce se nacházejí tři žleby a to „Kochánov“, „Močidla“ a „Krasotický“.

### 7.6.3.7 Suchý poldr Přední hony

Suchý poldr Přední hony se plní jen v době zvýšených odtoků a po pozvolném odtoku pak dochází k vysoušení nánosů.



Obrázek 55 *Suchý poldr Přední hony* [zdroj: vlastní]

Ty se pak odstraní a dochází k opětovnému zarůstání trvalými travními porosty.

### 7.6.3.8 Záchytná jímka

V obci Ostrožská Lhota byly vybudovány záchytné jímky, které mají odvést vodu zachycenou v suchých poldrech



Obrázek 56 *Záchytná jímka* [zdroj: vlastní]

Nashromážděná voda je poté svedena do vodní nádrže Močidla.

### 7.6.3.9 Protierozní hrázky

V části obce zvané Močidla byly vybudovány tři protierozní hrázky nad sebou. Mají záchytnou, retenční a odváděcí funkci.



Obrázek 57 Protierozní hrázky [zdroj: vlastní]

Byly navrženy za účelem neškodného odvedení vody při ochraně intravilánu a staveb s cílem zamezit přítoku vnější vody na pozemky občanů.

### 7.6.3.10 Plánovaná protipovodňová opatření

V případě navýšení frekvence výskytu povodní, je v budoucnu plánováno v části obce Zeliska vybudovat suchý poldr, jehož výška hráze by měla dosahovat metrů.



Obrázek 58 Jez na vodním toku Okluky [zdroj: vlastní]

Bude umožněno regulovat množství vody, která se bude odpouštět do vodního toku Okluky.

## 7.7 Uherský Ostroh

Uherský Ostroh je město 11 km jihozápadně od Uherského Hradiště. Leží na soutoku řeky Moravy a potoku Okluky. Řeka Morava tvoří předěl mezi původním městem a bývalými obcemi Ostrožské Předměstí a Kvačice. Ve městě tedy najdeme následující městské části: Uherský Ostroh, Kvačice, Ostrožské Předměstí.

K 31. 12. 2013 bylo v obci evidováno 4 387 obyvatel. Velikost obce činí 2 653,40 ha, z toho cca 67,8 % tvoří zemědělská půda, 15,0 % lesy, 2,8 % zastavěné plochy, 4,6% vodní plochy a 9,8 % ostatní plochy. [42]

### 7.7.1 Povodňový plán města

Uherský Ostroh se nachází v povodí Moravy. Říčka Okluky pramení v Bílých Karpatech, na západním úbočí vrchu Lesná (696 m n. m.), v nadmořské výšce 600 m. Na počátku svého toku teče severozápadním směrem, od Dolního Němčí pak směrem západním. Protéká Horním Němčím, Slavkovem, Dolním Němčím, Hlukem, Ostrožskou Lhotou a Uherským Ostrohem, kde ústí do řeky Moravy v nadmořské výšce 178 m n. m. [42]



Obrázek 59 Povodňový plán města Uherský Ostroh [24]

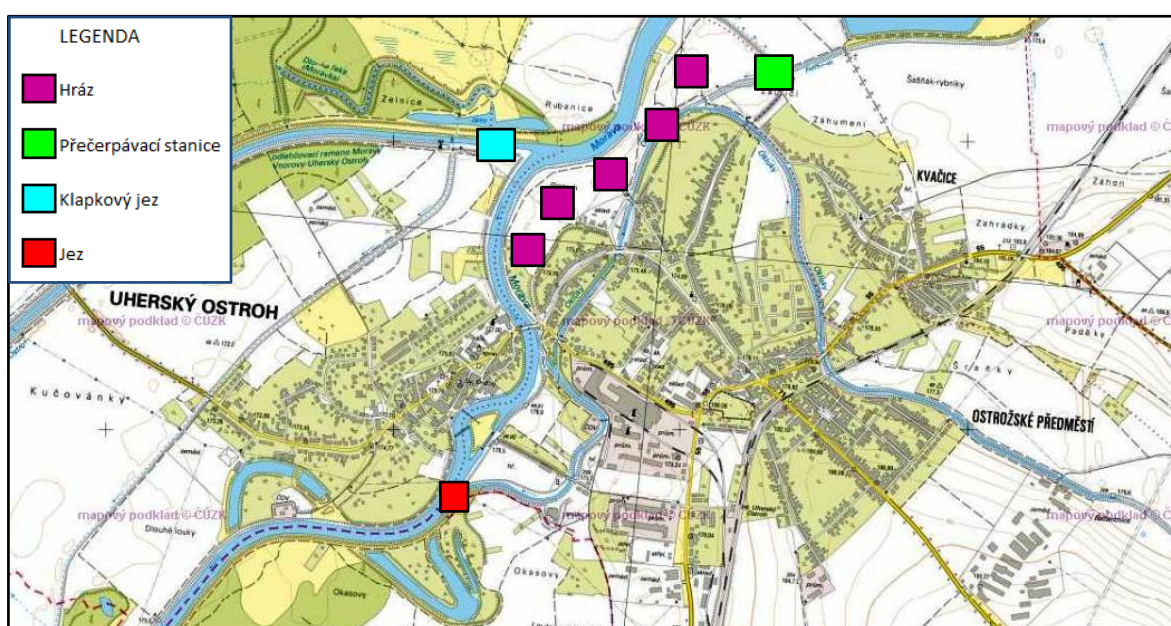
Dle seznamu toků s častými ledovými jevy, zveřejněného Českým hydrometeorologickým ústavem, dochází na vodním toku Morava k častým ledovým jevům a to zejména na ř. km 143,3 až ř. km 147,5. Potom na toku Okluky v ř. km 0,5 až ř. km 1,6. Z toho důvodu je nutné, zejména v období tání, věnovat zvýšenou pozornost všem mostům a lávkám přes koryta vodotečí, kdy se uvolněné ledy mohou kromě mostních profilů a jezů hromadit také u stavidel. Při chodu ledů musí povodňové hlídky sledovat celé toky. Voda vlivem chodu ledů a tvorby ledových bariér může toky vyběžovat i při malých průtocích. [42]

### 7.7.2 Stupně povodňové aktivity

Na území města Uherský Ostroh se nenachází žádný hlásný profil kategorie A ani B. Hlásné profily kategorie A a B se nenachází ani na žádném z vodních toků nad obcí. Profil kategorie C se nachází nejblíže v Ostrožské Lhotě na toku Okluky.

### 7.7.3 Protipovodňové opatření

V této části budou popsány zjištěné technické i netechnické protipovodňové opatření. Na obrázku číslo 60 jsou zakresleny prvky, které město využívá k ochraně před povodněmi.



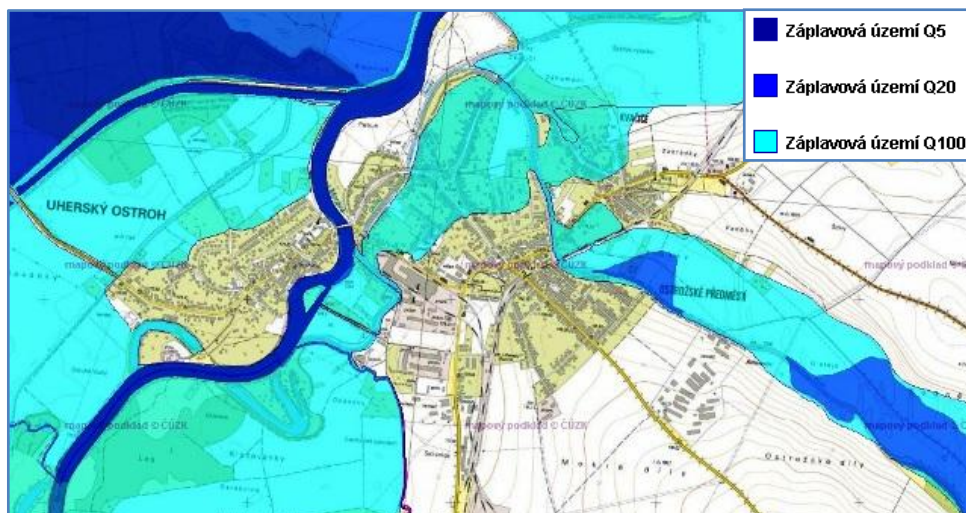
Obrázek 60 Protipovodňové opatření města Uherský Ostroh [18] [vlastní zpracování]

Veškeré zjištěné opatření byly konzultovány se členy místní samosprávy, kteří pomáhali s jejich identifikací.

#### 7.7.3.1 Definování záplavových zón

Vodní tok Okluky na území města Uherský Ostroh má oficiálně stanovené záplavové území. Záplavové území bylo vyhlášeno krajským úřadem Zlínského kraje v únoru 2008 v úseku mezi ř. km 0,000 a ř. km 27,570. Záplavové území je stanoveno pro  $Q_5$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{100}$  a aktivní zónu.



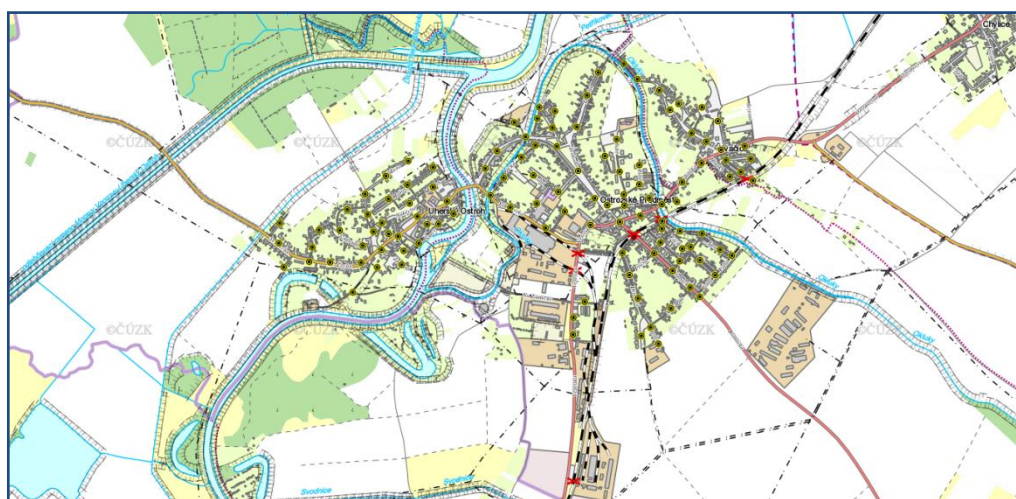


Obrázek 61 Záplavové zóny města Uherský Ostroh [18]

Na území města Uherský Ostroh je při povodni  $Q_5$  ohrožováno zhruba 9 budov s číslem popisným, ležících v záplavovém území řeky Moravy, které trvale obývá 20 obyvatel. Povodeň  $Q_5$  je totožná s povodní  $Q_{20}$  co do ohroženého množství budov. Při povodni  $Q_{100}$  je ohroženo zhruba 392 budov s číslem popisným, ležících v záplavovém území řeky Moravy a řeky Okluky, které trvale obývá 154 obyvatel.

### 7.7.3.2 Zabezpečení hlásné služby

Město provozuje lokální varovný systém, který je napojen na celostátní Jednotný systém varování a vyzoomění obyvatelstva. Lokální varovný systém zahrnuje hlásiče místního informačního systému, kterým je schopen starosta případně jiný pověřený člen varovat nebo předat jiné pokyny fyzickým a právnickým osobám a organizacím, které jsou dotčeny povodní.



Obrázek 62 Rozmístění bezdrátových hlásičů v městě Uherský Ostroh

Na celém území města bylo nainstalováno 118ks bezdrátových hlásičů se 308 reproduktory. Elektronická siréna je umístěna na hasičské zbrojnici.

### 7.7.3.3 Klapkový jez

Jez je vzdouvající zařízení vybudované v korytě toku, které v něm trvale, anebo dočasně vzdouvá vodu a to zejména k zajištění potřebné hloubky vody pro vodárenské, zemědělské a protipožární účely. Klapkový jez se skládá z pevného betonového prahu, na kterém je umístěna 1,70 metru vysoká pohyblivá železná klapka, která dovoluje rychlou a bezpečnou manipulaci.



Obrázek 63 Klapkový jez na odlehčovacím rameni řeky Moravy [zdroj: vlastní]

Klapkový jez v městě Uherský Ostroh pomáhá regulovat hladinu Moravy a nachází se na odlehčovacím rameni „Nová Morava“.

### 7.7.3.4 Pevný jez

Je vzdouvací stavba přehrazující koryto toku, které slouží k vytvoření zdrže pro požadované hloubky vody a získávání spádu.



Obrázek 64 Pevný jez v městě Uherský Ostroh [zdroj: vlastní]

Jez Uherský Ostroh by mohl při protržení jezové konstrukce způsobit zaplavení přilehlého území, které však není obydlené.

#### 7.7.3.5 Protipovodňová hráz Pastruh

Tato hráz má chránit město Uherský Ostroh před případnou povodní, kterou by mohl způsobit vodní tok Okluky.



Obrázek 65 Protipovodňová hráz Pastruh [zdroj: vlastní]

Kvůli zpevnění břehů byla hráz osázena stromy.

#### 7.7.3.6 Přečerpávací stanice

Pomocná přečerpávací stanice slouží k přečerpávání vody při rozvodnění vodního toku Okluky.



Obrázek 66 Přečerpávací stanice Uherský Ostroh [zdroj: vlastní]

Voda se v případě potřeby přečerpává mimo obytnou část města Uherský Ostroh.

## 8 SWOT ANALÝZA PROTIPOVODŇOVÝCH OPATŘENÍ MIKROREGIONU OSTROŽSKO

K vyhodnocení současného stavu protipovodňových opatření v Mikroregionu Ostrožsko byla použita SWOT analýza, která přesně identifikuje silné a slabé stránky ve vztahu k příležitostem a hrozbám.

Tabulka 6 *SWOT analýza protipovodňových opatření Mikroregionu Ostrožsko* [zdroj: vlastní]

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• efektivní rozmístění hladinoměřů</li> <li>• v celém Mikroregionu Ostrožsko byly nainstalovány bezdrátové hlásiče MIS</li> <li>• vypracované digitální povodňové plány obcí</li> <li>• provedena údržba vodní nádrže Blatnička</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nedostatky v DPP obce Boršice u Blatnice</li> <li>• nevhodné umístění hladinoměru v obci Ostrožská Nová Ves</li> <li>• zanesení horkých vpustí</li> <li>• jednotná kanalizace</li> <li>• udržování čistých koryt vodních toků</li> </ul>
PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• získávání dotací z EU</li> <li>• zkapacitnění koryt</li> <li>• stabilizace koryt</li> <li>• pravidelné zkoušky sirén</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• protržení vodní nádrže Blatnička a přehrady v Hluku (teroristický útok)</li> <li>• selhání lidského faktoru</li> <li>• vlivy klimatu</li> </ul>

### 8.1 Návrhy opatření k eliminaci rizik

Provedenou analýzou bylo v Mikroregionu Ostrožsko identifikováno několik rizik, které by mohly ohrozit zmiňovanou oblast při povodních.

#### 8.1.1 Změna umístění hladinoměru v obci Ostrožská Nová Ves

Instalace hladinoměru před nádrží Gramanec se ukázala jako nevhodná z důvodu častého hlášení povodňových stavů, které čidlo mylně vyhodnocuje.

Navrhovaným řešením je kontaktovat odborníka z oboru, aby zhodnotil změnu umístění hladinoměru na vhodnější místo.

### **8.1.2 Kontrola DPP obce Boršice u Blatnice**

V DPP pro území Boršice u Blatnice je uvedeno, že obec nemá oficiálně stanovené záplavové území i přes to, že v obci s velkou četností dochází k výskytu povodní.

Navrhovaným řešením je určení pracovníka, který provede důkladnou kontrolu DPP a odstraní nedostatky.

### **8.1.3 Vyčištění horských vpustí**

Byly zjištěny zanesené horské vpustě a proto je zapotřebí zajistit jejich funkčnost a prodloužit životnost těchto prvků protipovodňové ochrany.

Navrhovaným řešením je vytipování vhodného pracovníka, který provede osobní kontrolu, horských vpustí a poté dohlédne na jejich vyčištění.

### **8.1.4 Udržování čistých koryt vodních toků**

Některé části toků byly zanedbané a neudržované. Čistota koryt zabezpečuje jejich správnou funkci a provozuschopnost je zapotřebí tento neutěšený stav napravit.

Navrhovaným řešením je naplánovat pravidelnou údržbu travních, keřových a stromových porostů na březích toků a také odstraňovat nánosy a překážky z koryt toků.

## **8.2 Zhodnocení SWOT analýzy**

V této části jsou rozepsány silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby provedené SWOT analýzy.

### **8.2.1 Silné stránky**

Na základě provedené SWOT analýzy je zřejmé, že Mikroregion Ostrožsko je celkem dobře připravený na lokální povodně a to taky díky efektivnímu rozmístění hladinoměřů na místních tocích.

Zpracování digitálních povodňových plánů je neméně důležité a to především pro množství informací které jsou přístupné jak pro povodňové komise, tak pro širokou veřejnost.

Dále byly v celém mikroregionu nainstalovány bezdrátové hlásiče, které jsou napojeny na Jednotný systém varování a vyrozumění obyvatelstva. Tento nový systém umožňuje

hlášení v celé obci/měště, nebo jen v určené lokalitě. V případě potřeby mohou tento rozhlas využít i složky IZS.

### **8.2.2 Slabé stránky**

Mezi slabé stránky protipovodňových opatření patří zejména nedostatky v Digitálním povodňovém plánu obce Boršice u Blatnice, kde je mylně uvedeno, že v dané obci dochází k velmi častým povodním a i přesto nemá obec zpracováno záplavové území. Z osobního rozhovoru s představiteli obce vyplynulo, že poslední záplavy v obci byly 1. 7. 2009, kdy došlo k zatopení hlavní cesty a několika sklepů. Proto je zapotřebí opravit nesrovnalosti mylně uvedené v jejich povodňovém plánu.

Jako další slabá stránka se ukázalo nevhodné umístění ultrazvukového hladinoměru v obci Ostrožská Nová Ves, který buď z důvodu nevhodně zvoleného místa instalace, anebo pro velké množství rákosového porostu pod čidlem vyhodnocuje často povodňové situace. Z tohoto důvodu bychom doporučovali povolat odborníka z oboru, aby vyhodnotil danou situaci a navrhl správné řešení.

Také zanesení horských vpustí se v některých obcích, Mikroregionu Ostrožsko ukázalo jako slabá stránka. Realizace případné údržby spočívá na obecním úřadě, který tuto problematiku řeší v rámci svých omezených finančních možností. Ale pro zajištění funkčnosti a prodloužení životnosti těchto prvků protipovodňové ochrany je zapotřebí jejich vyčištění.

Většina obcí i měst má vybudovanou jednotnou kanalizaci to znamená, že odpadní i srážkové vody se odvádí společně. V důsledku silných přívalových dešťů dochází k překročení její kapacity a následného vyplavení sklepů.

### **8.2.3 Příležitosti**

Jako příležitosti bychom viděli v získávání dotací z EU, aby všechny obce mikroregionu mohly vylepšovat své stávající protipovodňové opatření a tím lépe chránit své obce/města, občany i životní prostředí. Také pravidelná zkouška sirén je velmi důležitá.

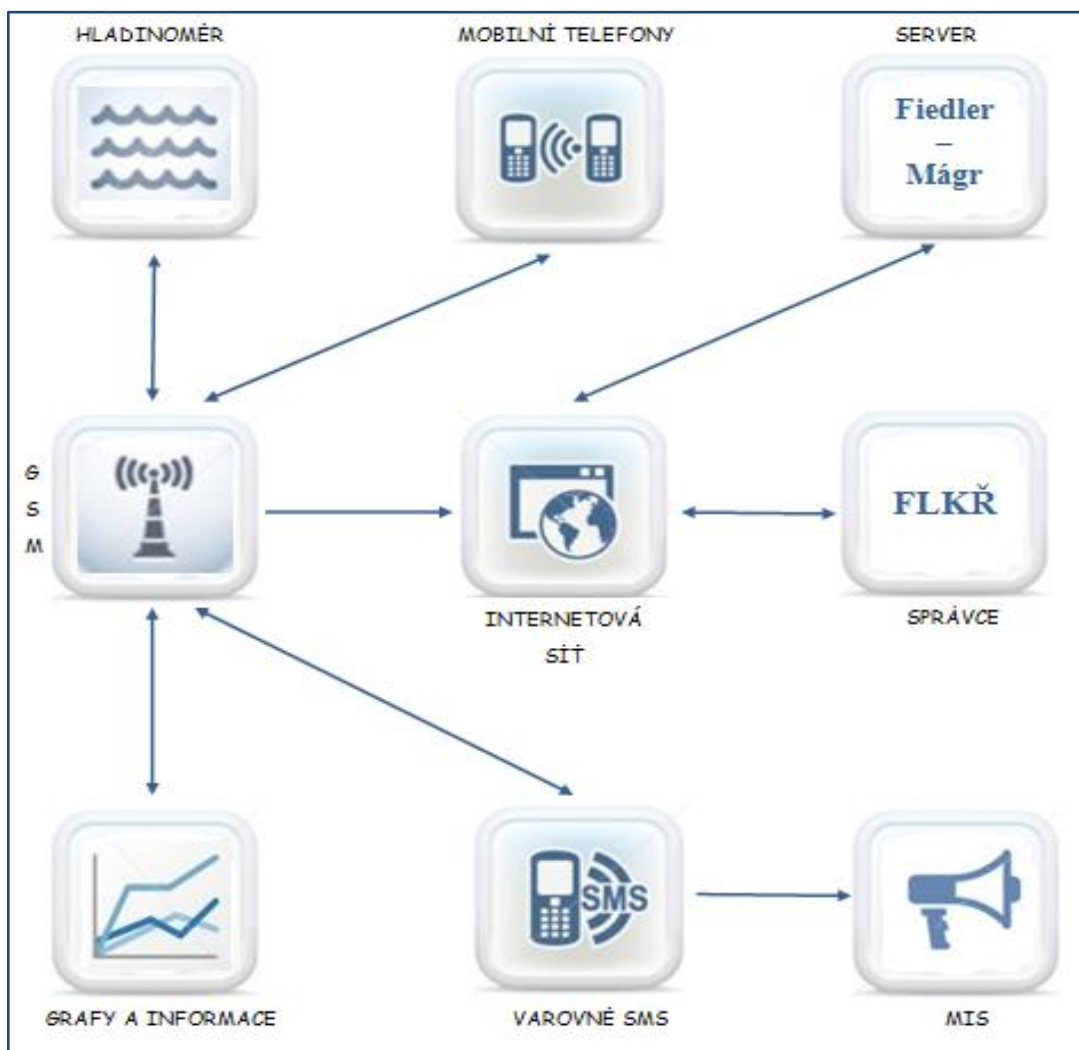
### **8.2.4 Hrozby**

Jako hrozby jsme určili protržení vodních nádrží z důvodu teroristického útoku, anebo poškození hráze z důvodu špatné manipulace na vodním díle způsobené selháním lidského faktoru. I na takové možnosti by měli být obce/města připraveny.

## 9 LOKÁLNÍ VÝSTRAŽNÝ SYSTÉM FLKŘ

Hlásný profil kategorie C, jehož správcem je FLKŘ je umístěn na mostě mezi Starým Městem a Uherským Hradištěm.

Jedná se o tlakové hladinové čidlo s automatickým přenosem naměřených údajů na server. Měřicí technika pravidelně nahrává měřená data a zabezpečuje jejich přenos na server, kde tyto data a grafické výstupy jsou k dispozici určeným uživatelům. Při překročení nastavených hodnot hladiny toku jsou zaslána varovná SMS vybranému okruhu osob.



Obrázek 67 Schéma lokálního výstražného systému FLKŘ [zdroj: vlastní]

Instalované výstražné systémy jsou přínosem v protipovodňové ochraně pro jejich snadnou dostupnost a aktuálnost dat.

## 9.1 Webový prohlížeč LVS na FLKŘ

Webový prohlížeč slouží k snadnému přístupu dat, která zasílají stanice společnosti Fiedler-Mágr na server. Podle přiděleného přístupového práva mohou uživatelé měnit grafickou podobu zobrazovaných stránek, vytvářet formuláře nebo i měnit parametry dané stanice.

### 9.1.1 Přihlášení

Před prvním přihlášením je zapotřebí importovat certifikát, který je vydaný na jméno stanice. Pak se vyplní přihlašovací jméno a heslo, které se poté odešle k ověření.



Obrázek 68 Přihlášení do Webového prohlížeče [14]

Následně je zobrazena hlavní stránka.

### 9.1.2 Hlavní stránka

Je rozdělena na tři hlavní části. Jedná se o informační pruh, seznam stanic a oblast zobrazovací.

- **Informační pruh**

Zde je vyplněno jméno přihlášeného uživatele, je možné si změnit heslo, jazyk a také se odhlásit z aplikace.

- **Seznam stanic**

Každý přihlášený uživatel má možnost zobrazení všech svých stanic, anebo i stanic, které jsou veřejně přístupné veřejnosti. Z těchto stanic jsme schopni si vytvořit vlastní seznam stanic a vyhledávat stanice podle námi zadaných atributů.



**Vyhledávání stanice podle stavu**

Stanice podle stavu:

---

**Vyhledávání stanice podle výše zbývajících kreditu**

Stanice s kreditem menším než

---

**Vyhledávání stanice podle času posledního dobítí**

Stanice, která nebyla dobита déle jak 12 měsíců

---

**Vyhledat stanici podle názvu nebo ID čísla**

Zadat částečný název (ID) stanice:

Obrázek 69 Vyhledávací formulář stanic [14]

- **Zobrazovací oblast**

Základní funkcí je zobrazování detailů námi vybrané stanice, jejich hodnot a rozmanitých nástrojů pro práci s těmito daty.



Obrázek 70 Ikony stavu stanice [14]

Máme zde k dispozici ikony nástrojové lišty, čas posledního přenosu dat a ikony stavu stanice popisující chyby, které se této stanici přímo týkají. Používá-li stanice předplacenou SIM kartu, je výše kreditu zde zobrazena.

### 9.1.3 Nastavení zobrazení hlavní stránky

Je vhodné v zobrazovací oblasti nastavit typy, počet zobrazovaných grafů a foto stanice.



Obrázek 71 Tlakový hladinoměr FLKŘ [43]

Pro toto nastavení je k dispozici 8 oblastí, např. u popisku hladina vody nastavujeme horní a dolní limity, typ grafu, jeho rozsah a máme k dispozici ještě další možnosti nastavení.

#### 9.1.4 Nastavení zobrazení stránky grafů

V této části mohou uživatelé podle svých práv nastavit zobrazení podrobných grafů. Jedná se zejména o typ grafu, kdy si můžeme zvolit, jestli chceme graf bodový, čárový nebo vyplněný. Zadáme si také horní a dolní rozsah grafu, název toku se stupni povodňové aktivity, anebo si navolíme interval pro rozlišení deště, ze kterého se dozvíme, jakou dobu déšť trval.

#### 9.1.5 Změna parametrů stanice

Firmware telemetrických stanic dovoluje nastavení prostřednictvím Webového prohlížeče naměřených dat. Pod ikonou parametry stanice lze změnit jméno stanice. Pokud chceme jméno stanice změnit, musíme dodržet správný postup a nejprve umístit na server nový parametrický soubor se změněnou jmenovkou a až po přenesení souboru ze serveru do stanice je nezbytné změnit i jméno stanice na serveru. Veškeré parametrické soubory, které kdy byly do stanice uloženy, jsou uchované v tabulce na serveru. To umožňuje zpětnou kontrolu provedených změn i osob, které tyto změny provedly.

#### 9.1.6 Finance stanice

V případě, že se používá předplacená SIM karta, můžeme si zobrazit historii výše kreditu za námi vybraný časový interval ve formě tabulky.



Obrázek 72 *Finance stanice* [14]

Po kliknutí na tlačítko Export lze tyto data uložit do souboru CSV a je nám nabídnuto jejich stažení.

### 9.1.7 Operace s daty

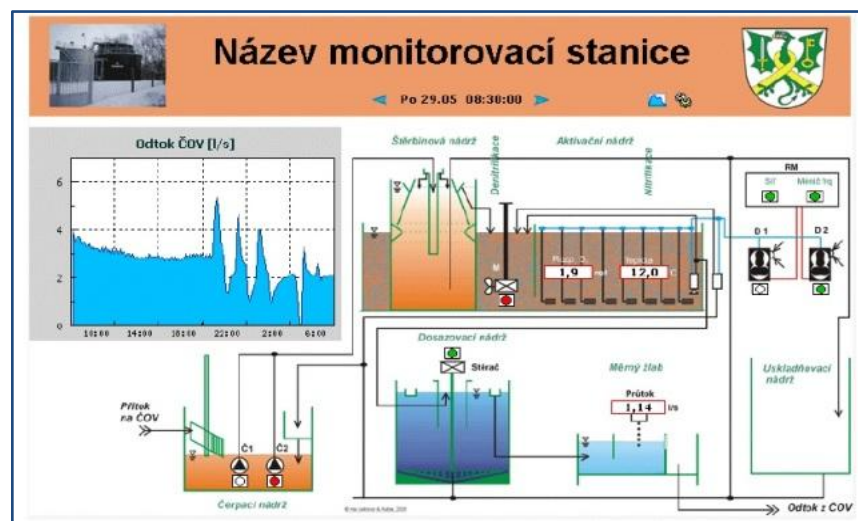
Operace s daty jsou umožněny pouze uživatelům s nejvyššími právy. Jsou určeny k mazání dat z databáze a k manuálnímu nastavení přenosu dat.

Obrázek 73 Operace s daty [14]

Tyto informace jsou vymazány pouze z databáze, ale v paměti telemetrické stanice dál zůstávají.

### 9.1.8 Technologická obrazovka

Na přání uživatele je možné vytvořit místo klasického zobrazení hlavní stránky Technologickou obrazovku. Stránka také obsahuje listování časem, nástrojovou lištu umožňující změnu parametrů přes Webový prohlížeč nebo spustit klasické nastavení stanice. K dispozici jsou také grafy a funkčnost obrazovky závisí na námi zvoleném prohlížeči. Obrazovka je optimalizována pro MS Explorer.

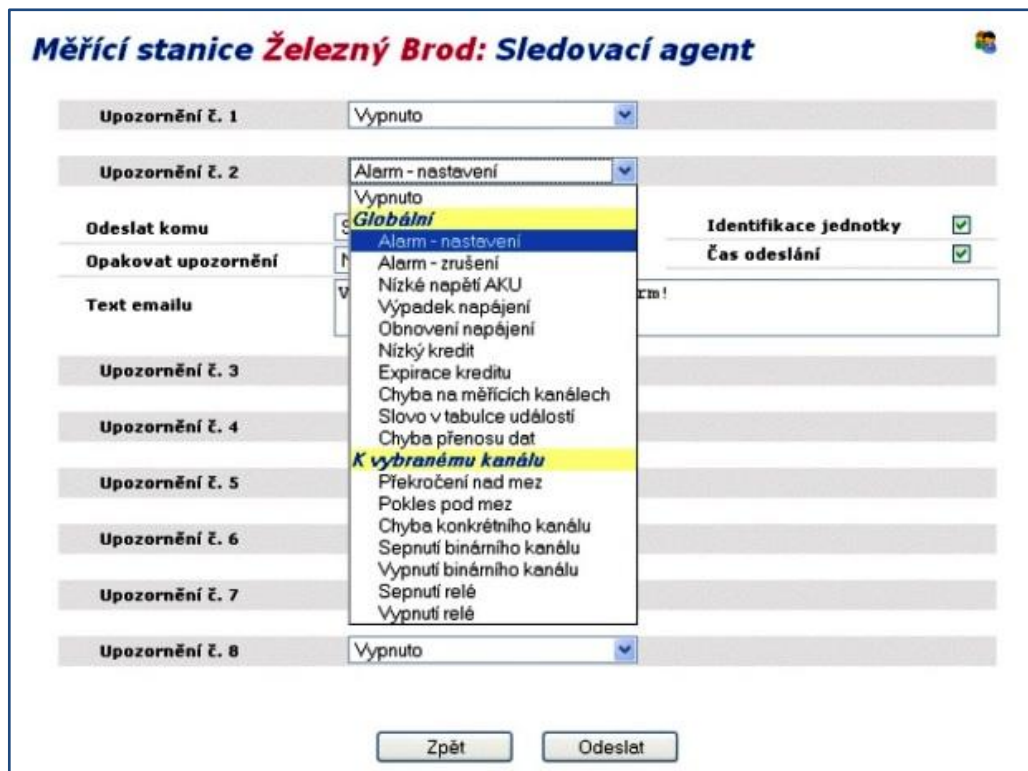


Obrázek 74 Technologická obrazovka [14]

Technologická obrazovka je vytvořená přímo na míru konkrétního uživatele podle jeho návrhu.

### 9.1.9 Sledovací agent

Je služba, která umí při každém připojení stanice k serveru vyhodnotit předem nastavené podmínky a na jejich základě rozepisovat emailové zprávy určeným adresátům. Tyto zprávy se mohou týkat výpadku síťového napětí, překročení stanovených mezí, sledování spouštění a vypnutí alarmů, kontrolou výše a platnosti kreditu SIM karty ve stanici, nízkého napětí akumulátoru nebo chyb v přenosu dat.



Obrázek 75 Sledovací agent [14]

Systém upozorňuje provozovatele měřicích stanic na některé stavy a události aniž by se musel přihlašovat do Webového prohlížeče.

## 9.2 Využití pro potřeby výuky na FLKŘ

Mimořádné povodňové situace v posledních letech způsobují vyšší zájem o lokální automatické výstražné systémy na vodních tocích. Fakulta logistiky a krizového řízení je správcem tlakového hladinoměru nainstalovaného v Uherském Hradišti na Moravním mostě. Správci stanice mají neomezený přístup ke všem datům. Tlakový snímač hladiny je umístěný v chrániče připevněné k mostnímu pilíři. Automatický měřicí systém se skládá z vlastní měřicí a přenosové jednotky a z připojeného tlakového čidla. Měřicí technika v pravidelném intervalu zaznamenává měřená data a zajišťuje jejich přenos

na webový server, kde jsou aktuální hodnoty a grafické výstupy k dispozici. Při překročení limitní hodnoty se stanice okamžitě přihlásí do GSM sítě a odešle na přednastavená telefonní čísla varovné SMS s předem nastaveným textem.

Tato aplikace umožňuje zobrazit aktuální i historická data uložená v databázi systému v různých formách tak, aby byla data pro uživatele přehledná a srozumitelná. Data je možné zobrazit v tabulkách podle měřené veličiny. Důležitou součástí je možnost vytváření grafů podle období, měřené veličiny a lze si zvolit i typ grafu.

Server systému spravuje společnost Fiedler-Mágr a správcem je FLKŘ. Data jsou využívána zejména pro potřeby výuky, kde si lze na konkrétní stanici otestovat možnosti nastavení parametrů stanice, vyzkoušet různé zobrazení grafů, měnit parametry stanice a graficky zobrazovat statistické hodnoty. Na následujících stránkách budeme tyto možnosti systému popisovat.

### 9.2.1 Přihlášení do systému

Při otevření okna „Přihlášení do systému“ je zapotřebí zadat jméno a heslo. Při zadávání jména není nutné dodržovat velikost písmen, u zadávání hesla je to podmínkou.



Obrázek 76 Přihlášení do systému [14]

V horní části okna jsou tři odkazy:

- [www2.fiedler-magr.cz](http://www2.fiedler-magr.cz)

Okazuje na domovské internetové stránky společnosti Fiedler-Mágr

- [Zapomněli jste heslo?](#)

V případě, že má uživatel vyplněný e-mail, je možné pomocí formuláře pod tímto odkazem odeslat na tento e-mail přihlašovací údaje v případě jejich ztráty.

- **English/Česky**

Slouží k přepínání jazyka prohlížeče.

V dolní části jsou k dispozici dvě tlačítka:

- **Smazat**

Vymaže vyplněné údaje.

- **Odeslat**

Ověří vyplněné jméno a heslo, a pokud bude v pořádku, zobrazí hlavní stránku. Budou-li údaje nesprávně zadané, vrátí uživatele zpět na přihlašovací stránku.

## 9.2.2 Hlavní stránka

Po úspěšném přihlášení se zobrazí hlavní stránka. Je rozdělena na tři základní části:

- **Informační pruh**

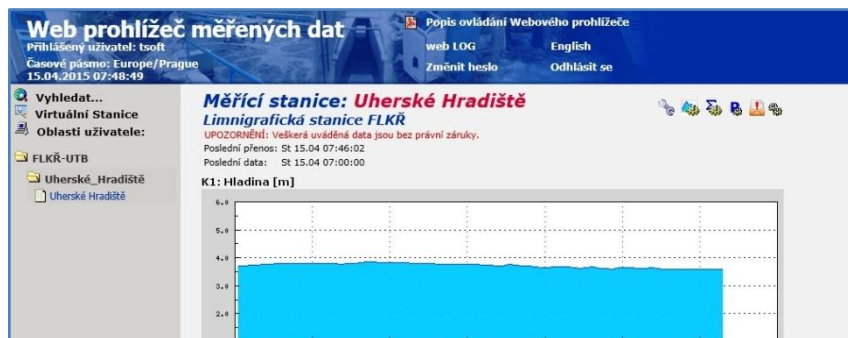
Je to horní modrá část, ve které je vyplněno jméno přihlášeného uživatele, Vpravo jsou k dispozici odkazy na změnu hesla, e-mailové adresy, přepnutí jazyka a odhlášení z prohlížeče.

- **Seznam přístupných oblastí**

Každý uživatel má přístupné jen ty oblasti, na které má právo. My máme k dispozici jen naši stanici FLKŘ – UTB Uherské Hradiště.

- **Zobrazovací oblast**

Bezprostředně po přihlášení je tato oblast prázdná. Mezi základní funkce této oblasti patří zobrazení detailů naší stanice.



Obrázek 77 Ikony nastavení [14]

Vpravo nahoře v zobrazovací oblasti je umístěno šest ikon:

- Nastavení zobrazení hlavní stránky
- Nastavení zobrazení stránky grafů
- Nastavení stránky statistik
- Konfigurace vybraných parametrů
- Sledovací agent
- Parametry stanice

### 9.2.3 Nastavení zobrazení hlavní stránky

Uživatel má možnost pomocí ikony klíče nakonfigurovat počet a typ zobrazovaných grafů na hlavní stránce stanice. K dispozici je osm oblastí a devět možností, jak každou z těchto oblastí využít. Kteroukoli ze zobrazovaných oblastí lze vypnout a v tom případě bude při zobrazení přeskočena.

**Web prohlížeč měřených dat**  
 Přihlášený uživatel: tsoft  
 Časové pásmo: Europe/Prague  
 12.05.2015 09:14:33

Popis ovládání Webového prohlížeče  
 web LOG English  
 Změnit heslo Odhlásit se

**Měřicí stanice Uherské Hradiště: Nastavení**

1. oblast: Limnigrafická stanice  Korekce

Zobrazovaný kanál: K1: Hladina [m]  
 Typ grafu: vyplněný graf  
 Rozsah grafu: Velký - 7 dní

hodnoty: menší než [ ] z kanálu K1: Hladina [m]  
 korigovat na: poslední platnou [ ] hodnotu.

Název toku: [ ]  
 Horní rozsah: 6  
 Dolní rozsah: 1  
 3. SPA: [ ]  
 2. SPA: [ ]  
 1. SPA: [ ]

2. oblast: Foto

3. oblast: Zakázat

4. oblast: Limnigrafická stanice  Korekce

Zobrazovaný kanál: K2: Průtok [m3/s]  
 Typ grafu: čárový graf  
 Rozsah grafu: Malý - 4 dny

hodnoty: menší než [ ] z kanálu K2: Průtok [m3/s]  
 korigovat na: poslední platnou [ ] hodnotu.

5. oblast: Zakázat

6. oblast: Zakázat

7. oblast: Zakázat

8. oblast: Zakázat

Zpět Odeslat

Obrázek 78 Nastavení zobrazení hlavní stránky [14]

První oblast je zadána jako limnigrafická stanice. V tomto případě můžeme ještě nastavit:

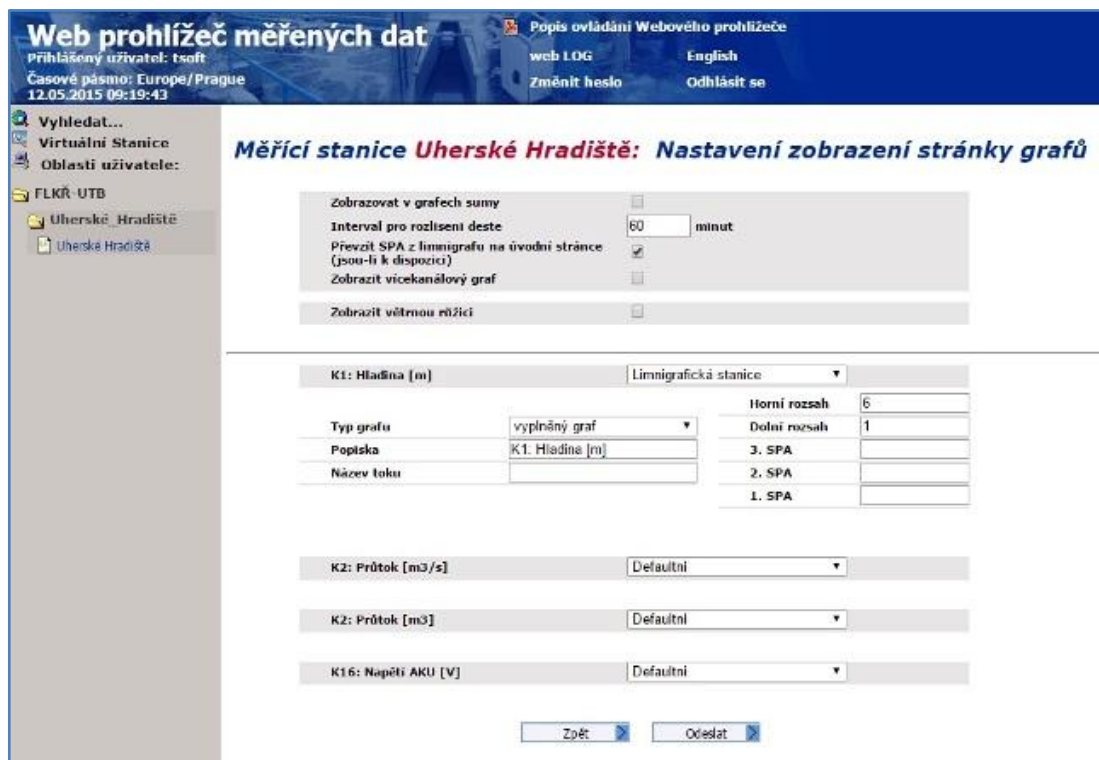
- Zobrazovaný kanál – volíme nastavení výšky hladiny, průtoku, rychlosti větru atd.
- Typ grafu – typy grafu jsou čárkový, bodový a vyplněný.
- Rozsah grafu – interval zobrazení grafu 4 dny a 7 dní.

- Název toku – vyplňuje se název řeky.
- Horní rozsah – horní mez grafu.
- Dolní rozsah – spodní mez grafu.
- Stupně povodňové aktivity – jednotlivým SPA byly přiřazeny odpovídající barvy

Všechny ostatní oblasti nastavujeme podobným způsobem, anebo je můžeme zakázat.

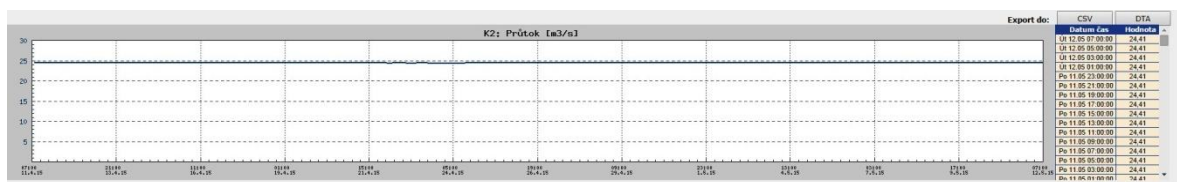
### 9.2.4 Nastavení zobrazení stránky grafů

Na této stránce mohou uživatelé nastavit zobrazení podrobných grafů. Nenastavuje se zde časový rozsah grafů, neboť ten si uživatel zvolí na hlavní stránce.



Obrázek 79 Nastavení zobrazení stránky grafů [14]

Navolíme si jestli, chceme zobrazovat v grafech sumy, interval pro rozlišení deště, typ grafu, průtok toku, napětí akumulátoru.



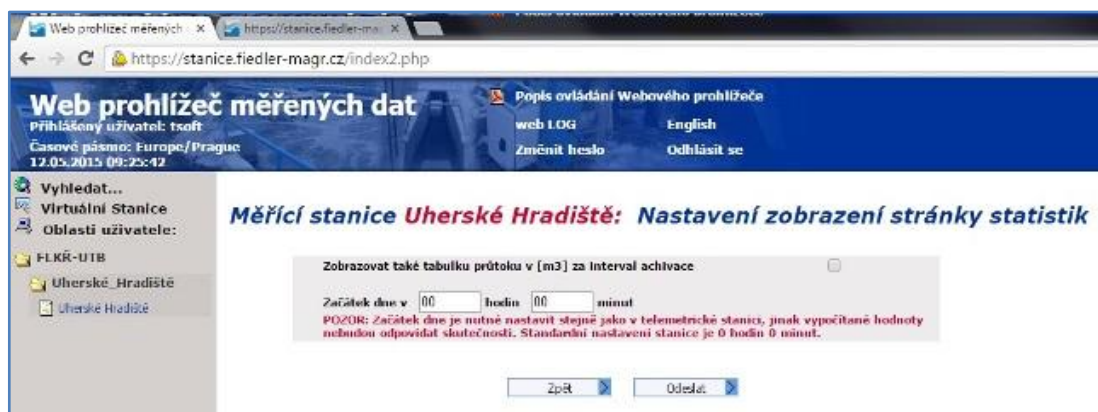
Obrázek 80 Ukázka grafu průtoku vodního toku [14]



Chce-li uživatel např. zjistit proteklé množství vody za předchozí den, vybere si interval pro zobrazení grafů včera na hlavní stránce stanice a potom je vidět průběžně narůstající hodnota protečeného množství u měřicího kanálu průtoku

### 9.2.5 Nastavení stránky statistik

Slouží ke grafickému zobrazení statistických hodnot na měřicích kanálech za zvolený interval. Každý měřicí kanál je zobrazen jako jedny tabulka. Tabulek je tolik, kolik měřicích kanálů uživatel odeslal pomocí tlačítek na hlavní stránce



Obrázek 81 Nastavení zobrazení stránky statistik [14]

Nad každou tabulkou je uvedena jmenovka zobrazovaného kanálu. Tato tabulka je rozdělena na čtyři základní části, které tvoří:

**Stanice Uherské Hradiště: Změřené hodnoty**

Sledované období: 11.4.15 00:00 - 13.5.15 00:00

**K1: Hladina**

Datum	Mínima [m]	0 m		Maxima [m]	4 m		Průměr [m]	0 m		4 m	
		0 m	4 m		0 m	4 m		0 m	4 m		
So 11.04.15	19:00	3,76		01:00	3,83		3,79				
Ne 12.04.15	23:00	3,66		01:00	3,76		3,72				
Po 13.04.15	21:00	3,59		03:00	3,67		3,65				
Út 14.04.15	19:00	3,58		01:00	3,65		3,61				
St 15.04.15	21:00	3,56		11:00	3,60		3,58				
Čt 16.04.15	17:00	3,47		01:00	3,54		3,51				
Pá 17.04.15	01:00	3,50		17:00	3,56		3,52				
So 18.04.15	23:00	3,51		11:00	3,54		3,53				
Ne 19.04.15	19:00	3,44		01:00	3,50		3,47				
Po 20.04.15	23:00	3,35		13:00	3,44		3,41				
Út 21.04.15	23:00	3,34		01:00	3,36		3,36				
St 22.04.15	07:00	3,25		09:00	3,37		3,32				
Čt 23.04.15	17:00	3,30		03:00	3,32		3,31				
Pá 24.04.15	01:00	3,29		21:00	3,53		3,38				
So 25.04.15	17:00	3,52		01:00	3,53		3,53				
Ne 26.04.15	11:00	3,51		05:00	3,53		3,52				
Po 27.04.15	01:00	3,51		03:00	3,53		3,52				
Út 28.04.15	11:00	3,51		23:00	3,54		3,52				
St 29.04.15	01:00	3,55		23:00	3,65		3,59				
Čt 30.04.15	23:00	3,57		01:00	3,67		3,63				
Pá 01.05.15	23:00	3,51		01:00	3,57		3,53				
So 02.05.15	19:00	3,48		01:00	3,51		3,50				
Ne 03.05.15	17:00	3,47		01:00	3,49		3,48				
Po 04.05.15	15:00	3,44		13:00	3,50		3,46				
Út 05.05.15	15:00	3,44		03:00	3,46		3,45				
St 06.05.15	07:00	3,43		17:00	3,51		3,47				
Čt 07.05.15	01:00	3,50		09:00	3,55		3,52				
Pá 08.05.15	17:00	3,47		01:00	3,52		3,49				
So 09.05.15	19:00	3,45		01:00	3,47		3,47				
Ne 10.05.15	03:00	3,43		05:00	3,45		3,44				
Po 11.05.15	23:00	3,40		03:00	3,43		3,42				
Út 12.05.15	01:00	3,41		01:00	3,41		3,41				
22.04.		3,25		11.04.	3,83		3,50				

Export do CSV souboru    Tisk bilanční tabulky

Obrázek 82 Zaměřené hodnoty [14]

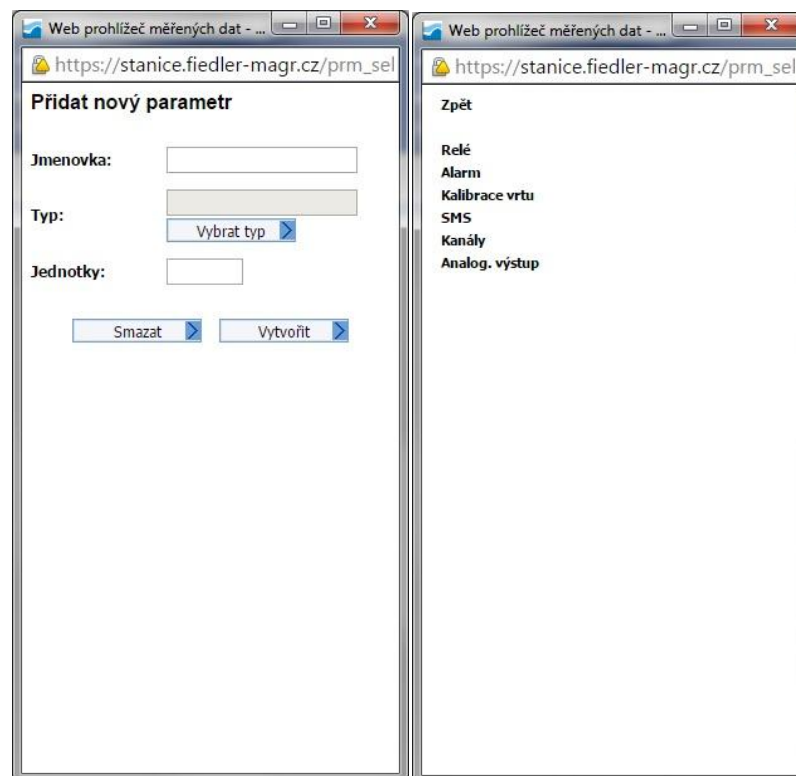
- **Datum** – obsahuje všechny dny vybraného časového období.
- **Minima** – zobrazují minimální naměřené hodnoty spolu s časem měření v každém dni a jejich grafické zobrazení. Pro minima se používá červená barva.
- **Maxima** – zobrazují maximální naměřené hodnoty spolu s časem měření v každém dni a jejich grafické zobrazení. Pro maxima se používá modrá barva.
- **Průměry** – Průměrným hodnotám v každém dni náleží zelená barva.

Tabulka je tříděna vzestupně podle prvního sloupce, který obsahuje všechny dny vybraného časového období.

### 9.2.6 Konfigurace vybraných parametrů

Mění-li se častěji jeden nebo dva parametry nemusíme stahovat vždy celé parametry stanice, následně je upravit a nahrát zpět. Lepší je tyto parametry nakonfigurovat jako vybrané, a jejich hodnoty lze potom snadno upravit prostřednictvím webového prohlížeče naměřených dat. Příslušnou ikonu pro nakonfigurování vybraných parametrů nalezneme na hlavní stránce.

Aktivujeme tuto ikonu a objeví se nabídka přidat nový parametr. Klepnutím na tlačítko se otevře nové okno, kde zadáme:



Obrázek 83 Konfigurace vybraných parametrů [14]

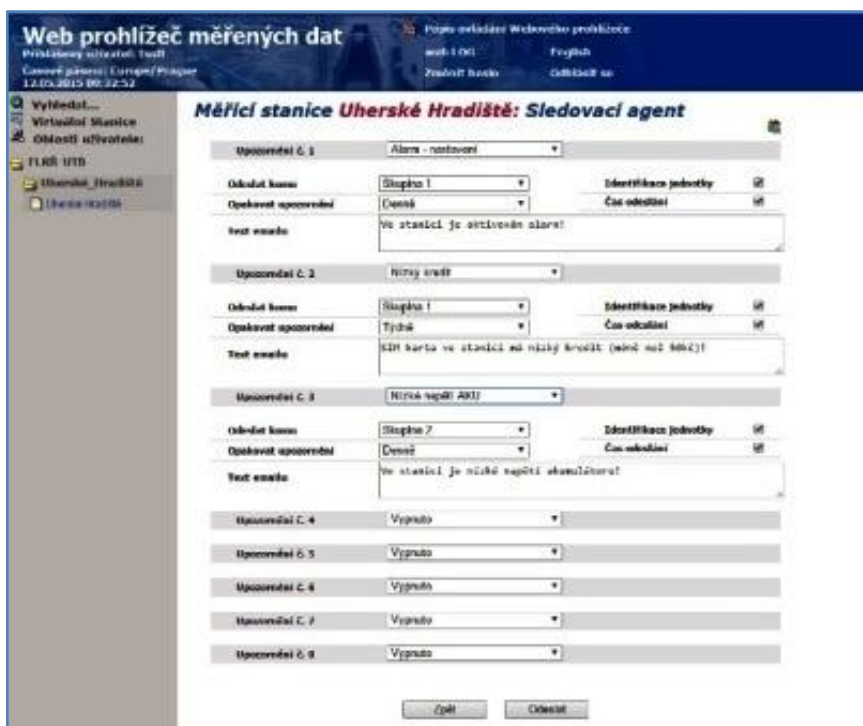
- **Jmenovka** – název parametru, který by měl charakterizovat jeho význam a funkci.
- **Typ** – typ parametru je zapotřebí vybrat ze seznamu, který se otevře po kliknutí na tlačítko „Vybrat typ“.
- **Jednotky** – zvolíme, ve kterých bude uváděna hodnota nastavovaného parametru, ale musí odpovídat hodnotám měřené veličiny.
- **Smazat** – tlačítko je určené k resetování formuláře.
- **Vytvořit** – slouží k odeslání formuláře.

Po odeslání formuláře se nakonfigurovaný parametr přidá na stránku.

### 9.2.7 Sledovací agent

Je služba, která umí při každém připojení stanice k webovému serveru vyhodnotit předem nastavené podmínky, a na základě těchto podmínek rozesílat emailové zprávy. Primárním úkolem tohoto systému zpráv by mělo být upozorňování provozovatelů měřících stanic na některé stavy a události, které nemají tak vysokou prioritu, vybylo nutné za ně použít SMS zprávu, ale zároveň jejich přehlédnutí by mohlo přinést nepříjemnosti. Ideální použití je pro kontrolu výše kreditu SIM karty či chyba v přenosu dat. Možností je ale k dispozici mnohem víc.

Konfigurační rozhraní je přístupné pod ikonou z hlavní stránky stanice.



Obrázek 84 Sledovací agent [14]

Vpravo nahoře je jediná ikona signalizující rozhraní správy adresátů, dole potom tlačítka pro návrat na předchozí stránku a uložení změn v nastavení. Základem stránky je osm nastavitelných upozornění, které po výběru z nabídky aktivujeme.

### 9.2.8 Parametry stanice

Při každém přenosu dat na server stanice kontroluje své vlastní parametry s těmi, které jsou uloženy na serveru. Liší-li se jedny z nich, dojde k aktualizaci parametrů v databázi. Stránka, která se týká parametrů, je přístupná na hlavní stránce pod ikonou parametry stanice. Po aktivování ikony je zobrazen nadpis stanice (červenou barvou) a aktuální nahranou verzi firmwaru (FW 2.60).

Datum	Status	Uživatel	Akce
29.09.2013 07:46:37	Načtené ze stanice	-	
27.09.2013 13:49:27	Odeslané do stanice	tsoft	
30.08.2013 07:46:50	Načtené ze stanice	-	
29.08.2013 07:46:47	Načtené ze stanice	-	
29.08.2013 07:26:31	Odeslané do stanice	tsoft	
27.08.2013 07:58:54	Odeslané do stanice	tsoft	
04.09.2012 07:46:33	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 12:45:11	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 12:04:04	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 11:55:02	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 11:54:02	Odeslané do stanice	tsoft	
03.09.2012 11:41:47	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 11:40:54	Odeslané do stanice	tsoft	
03.09.2012 11:31:26	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 11:30:38	Odeslané do stanice	tsoft	
03.09.2012 11:21:48	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 11:21:03	Odeslané do stanice	tsaft	
03.09.2012 11:05:46	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 11:04:48	Odeslané do stanice	tsaft	
03.09.2012 10:55:01	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 10:54:07	Odeslané do stanice	tsaft	
03.09.2012 10:39:46	Načtené ze stanice	-	
03.09.2012 10:38:51	Odeslané do stanice	tsaft	
21.08.2012 11:56:27	Načtené ze stanice	-	

Obrázek 85 *Parametry stanice* [14]

Dále máme k dispozici:

- **Změnit jméno stanice** – pomocí tohoto formulářem možné na dálku změnit jméno stanice. Správný postup změny jména stanice vyžaduje nejdříve umístit na server nový parametrický soubor se změněnou jmenovkou a teprve po přenesení souboru ze serveru do stanice je nutné změnit i jméno stanice na serveru.
- **Datum** – uvádí, kdy byly parametry uloženy do databáze na server.
- **Status** – informuje o stavu posledních parametrů.
- **Uživatel** – přihlašovací jméno uživatele, který nahrál parametry do databáze.

- **Akce** – obsahuje ikony, které umožňují provádět operace s parametry.
- **Vložit parametry k odeslání** – do prázdného pole je potřeba vypsát absolutní cestu k požadovanému parametrickému souboru.
- **Odeslání parametrů na server** – Tlačítkem odeslat se připojený parametrický soubor odešle do databáze na serveru.

Webový prohlížeč naměřených dat je neustále rozšiřován a průběžně vznikají další nové verze, ale i přesto jsme se snažili v této části vysvětlit možnosti a způsoby nastavení prohlížeče, který používá FLKŘ pro potřeby výuky a věříme, že tyto informace budou přínosem pro všechny, kteří budou mít zájem se s tímto prohlížečem naučit pracovat.

## ZÁVĚR

Důsledky povodní lze opravdu jen zmírnit, nikoliv odstranit. Povětrnostní situaci ani množství srážek ovlivnit nemůžeme. Můžeme však učinit mnohá opatření, která zadrží určité množství vody v krajině, zpomalí její odtok a tak sníží množství vzdutí hladin toků nebo alespoň zeslabí sílu záplavových vln a umožní plynulejší dlouhodobý odtok s menšími následky.

V první řadě je nutné změnit způsob hospodaření v krajině a to jak na zemědělské půdě, tak i v lesích. Při zalesňování je nutné upřednostňovat listnaté dřeviny. Nutná je i změna hospodaření na mírných svazích. Zde je nezbytné velké lány rozčlenit alespoň mozaikou různorodých plodin., ještě lépe rozčleněním průlehy, polními cestami nebo lépe mezemi a remízky či zatravněnými pásy, umožňující zmírnění síly odtékající vody a její zasakování. Na koncích přirozených svodnic, tj. údolí a průlehu svádějících vodu bude nutné vybudovat suché poldry pro zachycení vody a zpomalení odtoku.

Při úpravě koryt drobných toků budovat důsledně prvky zpomalující odtok, přehrážky a stupně. Na vhodných místech také malé vodní nádrže a rybníky.

Nezbytné je také přehodnocení územních plánů měst a obcí se zamezením další výstavby v nivě řeky a vybudování účinnější ochrany v místech, která jsou již zastavěna a kde se tedy voda nemůže volně a neškodně rozlévat.

Organizačně je pak nezbytné proškolení obecních povodňových komisí a následné provádění pravidelných preventivních protipovodňových prohlídek s hlášením a důsledným odstraňováním případně zjištěných závad.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] ADAMEC, Vilém. *Ochrana před povodněmi a ochrana obyvatelstva*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2012, 131 s. ISBN 978-80-7385-118-7.
- [2] ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Povodně v území: institucionální a ekonomické souvislosti*. 1. vydání. Praha: Eurolex Bohemia, 2006, 172 s. ISBN 80-737-9000-9.
- [3] ČAMROVÁ, Lenka a Jiřina JÍLKOVÁ. *Povodňové škody a nástroje k jejich snížení*. 1. vydání. Praha: Institut pro ekonomickou a ekologickou politiku, Fakulty národohospodářské, vysoká škola ekonomická v Praze, 2006, 420 s. ISBN 80-86684-35-0.
- [4] KAVAN, Štěpán a Jiří BALOUN. *Řízení záchranných a zabezpečovacích prací při povodních a z hlediska vodohospodářských zařízení*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2013, 116 s. ISBN 978-80-87472-55-2.
- [5] KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. 1. vydání. Praha: TRITON, 2004, 100 s. ISBN 80-7254-499-3.
- [6] KRÁLOVÁ, Helena a Kamila FLOROVÁ. *Když nastanou deště: Co byste měli vědět o povodních*. Brno: Tiskárna DIDOT, 1999, 20 s.
- [7] KRATOCHVÍLOVÁ, Danuše. *Ochrana obyvatelstva*. 1. vydání. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2005, 140 s. ISBN 80-866-3470-1.
- [8] LINHART, Petr a Bohumír MARTÍNEK. *Ochrana obyvatelstva – Modul E: Učební pomůcka pro vzdělávání v oblasti krizového řízení*. Praha: MV – GŘ HZS ČR, 2006 112 s.
- [9] SENE, Kevin. *Flood warning, forecasting and emergency response*. Berlin: Springer, c2008, xii, 303 s. ISBN 978-3-540-77852-3.
- [10] ŠÍŘ, Miroslav, Vladimír ROHLÍK, Jiří PUDIL a Jiří KAŇKA. *Právní předpisy a technické normy ve vodním hospodářství*. České Budějovice: Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2013, 112 s. ISBN 978-80-87472-51-4.

**Právní předpisy**

- [11] Česká republika. Úplné znění zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), jak vyplývá z pozdějších změn. In: *Sbírka zákonů*. Praha: Tiskárna Ministerstva vnitra, 2010, 101. ISSN 1211-1244. Dostupné z: [www.mvcr.cz/soubor/sbirka-zakonu-dokumenty-sb101-10-pdf.aspx](http://www.mvcr.cz/soubor/sbirka-zakonu-dokumenty-sb101-10-pdf.aspx)

- [12] PŘIBYL, Jan. *Věstník Ministerstva životního prostředí: Metodický pokyn MŽP k HPPS*. Ministerstvo životního prostředí, 2011, XXI, č. 12. ISSN 0862-9013.

### Internetové zdroje

- [13] ČEKAL, Radek, Jan DAŇHELKA, Petr ŠERCL, Kateřina ŠTĚRBOVÁ a Tomáš VLASÁK. *Průvodce informacemi pro povodňové orgány* [online]. Radek Čekal. Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2011, 32 s. [cit. 2015-02-22]. ISBN 978-80-86690-93-3. Dostupné z: [http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/brozura\\_povodnove\\_organy.pdf](http://www.chmi.cz/files/portal/docs/poboc/CB/pruvodce/brozura_povodnove_organy.pdf)
- [14] *Fiedler: elektronika pro ekologii* [online]. FIEDLER-MÁGR Elektronika pro ekologii, © 2014 [cit. 2015-05-13]. Dostupné z: [http://www.fiedler-magr.cz/sites/default/files/dokumenty/manual\\_webprohlizec-103.pdf](http://www.fiedler-magr.cz/sites/default/files/dokumenty/manual_webprohlizec-103.pdf)
- [15] KOCMAN, Tomáš, Jan KUBÁT a Pavel MUSIL. *Lokální výstražné a varovné systémy v ochraně před povodněmi* [online]. Příručka Ministerstva životního prostředí a Státního fondu životního prostředí České republiky. 2011, 70 s. [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: [www.povis.cz/mpz/131/LVVS.pdf](http://www.povis.cz/mpz/131/LVVS.pdf)
- [16] KOLEŇÁK, Ivan. *Koncepce ochrany obyvatelstva do roku 2013 s výhledem do roku 2020* [online]. Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru ČR, © 2015 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.hzscr.cz/clanek/koncepce-ochrany-obyvatelstva-do-roku-2013-s-vyhledem-do-roku-2020-503181.aspx>
- [17] KUBÁT, Jan, Radek ČEKAL, Jan DAŇHELKA a Václav MATOUŠEK. *Odborné pokyny pro provádění hlásné a povodňové služby* [online]. Český hydrometeorologický ústav. 2012, 30 s. [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: [http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps\\_document.php](http://hydro.chmi.cz/hpps/hpps_document.php)
- [18] *Digitální báze vodohospodářských dat DIBAVOD* [online]. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, veřejná výzkumná instituce - Odbor ochrany vod a informatiky, © 2014 [cit. 2015-4-28]. Dostupné z: [http://webmap.dppcr.cz/dpp\\_cr/isapi.dll?MAP=dibavod](http://webmap.dppcr.cz/dpp_cr/isapi.dll?MAP=dibavod)
- [19] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnice pod Svatým Antonínkem povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/bsa\\_charakteristika-zajmoveho-uzemi/](http://www.edpp.cz/bsa_charakteristika-zajmoveho-uzemi/)



- [20] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnice pod Svatým Antonínkem povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-01]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/bsa\\_organizace-povodnove-sluzby/](http://www.edpp.cz/bsa_organizace-povodnove-sluzby/)
- [21] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnice pod Svatým Antonínkem povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/bsa\\_mapa-povodnoveho-planu-obce/](http://www.edpp.cz/bsa_mapa-povodnoveho-planu-obce/)
- [22] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnice pod Svatým Antonínkem povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o. © 2010 – 2015 [cit. 2015-04-06]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/bsa\\_odtokove-pomery/](http://www.edpp.cz/bsa_odtokove-pomery/)
- [23] *Elektronický digitální povodňový portál: Hluk povodňový plán města* [online]. Envipartner, s.r.o. © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/hlu\\_mapa-povodnoveho-planu-mesta/](http://www.edpp.cz/hlu_mapa-povodnoveho-planu-mesta/)
- [24] *Elektronický digitální povodňový portál: Uherský Ostroh povodňový plán města* [online]. Envipartner, s.r.o. © 2010 – 2015 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/uho\\_mapa-povodnoveho-planu-mesta/](http://www.edpp.cz/uho_mapa-povodnoveho-planu-mesta/)
- [25] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnička povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-04-29]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/blat\\_charakteristika-zajmoveho-uzemi/](http://www.edpp.cz/blat_charakteristika-zajmoveho-uzemi/)
- [26] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnička povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o. © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-07]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/blat\\_odtokove-pomery/](http://www.edpp.cz/blat_odtokove-pomery/).
- [27] *Elektronický digitální povodňový portál: Blatnička povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/blat\\_organizace-povodnove-sluzby/](http://www.edpp.cz/blat_organizace-povodnove-sluzby/)
- [28] *Elektronický digitální povodňový portál: Ostrožská Nová Ves povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/onv\\_odtokove-pomery/](http://www.edpp.cz/onv_odtokove-pomery/)
- [29] *Elektronický digitální povodňový portál: Ostrožská Nová Ves povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o. © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/onv\\_mapa-povodnoveho-planu-obce/](http://www.edpp.cz/onv_mapa-povodnoveho-planu-obce/)
- [30] *Elektronický digitální povodňový portál: Ostrožská Nová Ves povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o. © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/onv\\_organizace-povodnove-sluzby/](http://www.edpp.cz/onv_organizace-povodnove-sluzby/)

- [31] *Elektronický digitální povodňový portál: Boršice u Blatnice povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/bub\\_organizace-povodnove-sluzby/](http://www.edpp.cz/bub_organizace-povodnove-sluzby/)
- [32] *Elektronický digitální povodňový portál: Boršice u Blatnice povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/bub\\_mapa-povodnoveho-planu-obce/](http://www.edpp.cz/bub_mapa-povodnoveho-planu-obce/)
- [33] *Elektronický digitální povodňový portál: Ostrožská Lhota povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-03-11]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/oslh\\_charakteristika-zajmoveho-uzemi/](http://www.edpp.cz/oslh_charakteristika-zajmoveho-uzemi/)
- [34] *Elektronický digitální povodňový portál: Ostrožská Lhota povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/oslh\\_organizace-povodnove-sluzby/](http://www.edpp.cz/oslh_organizace-povodnove-sluzby/)
- [35] *Elektronický digitální povodňový portál: Ostrožská Lhota povodňový plán obce* [online]. Envipartner, s.r.o., © 2010 – 2015 [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: [http://www.edpp.cz/oslh\\_mapa-povodnoveho-planu-obce/](http://www.edpp.cz/oslh_mapa-povodnoveho-planu-obce/)

### **Interní materiály**

- [36] Interní materiály obce Blatnice pod Svatým Antonínkem
- [37] Interní materiály obce Blatnička
- [38] Interní materiály obce Boršice u Blatnice
- [39] Interní materiály města Hluk
- [40] Interní materiály obce Ostrožská Nová Ves
- [41] Interní materiály obce Ostrožská Lhota
- [42] Interní materiály města Uherský Ostroh
- [43] Archiv Ústavu ochrany obyvatelstva FLKŘ

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

CCP	Centrální předpovědní pracoviště
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav.
DPP	Digitální povodňový plán
HIZ	Hydrologické informační zprávy
HPPS	Hlásná a předpovědní povodňová služba
HRIZ	Hydrologické regionální informační zprávy
INVJ	Informace o výskytu nebezpečných jevů
IZS	Integrovaný záchranný systém
JSVV	Jednotný systém varování a vyrozumění
KPV	Koncové prvky varování
LVS	Lokální výstražní systém.
MKP	Měrná křivka průtoků
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
ORP	Obec s rozšířenou působností.
POVIS	Povodňový informační systém
PVI	Předpovědní výstražné informace
Q <sub>5</sub>	Území zaplavované při pětileté vodě
Q <sub>20</sub>	Území zaplavované při dvacetileté vodě
Q <sub>100</sub>	Území zaplavované při stoleté vodě
RPP	Regionální předpovědní pracoviště
SPA	Stupeň povodňové aktivity.
SIVS	Systém integrované výstražné služby

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 <i>Funkční schéma lokálního výstražného systému</i> [zdroj: vlastní] .....	35
Obrázek 2 <i>Rozmístění ultrazvukových hladinoměrů a srážkoměrů v Mikroregionu Ostrožsko</i> [18] [vlastní zpracování] .....	37
Obrázek 3 <i>Katastrální území obce Blatnice pod Svatým Antonínkem</i> [20] .....	38
Obrázek 4 <i>Mapa povodňového plánu obce Blatnice pod Svatým Antonínkem</i> [21] .....	39
Obrázek 5 <i>Místa omezující odtokové poměry v obci</i> [22] .....	40
Obrázek 6 <i>Protipovodňová opatření obce Blatnice pod Svatým Antonínkem</i> [18] [vlastní zpracování] .....	41
Obrázek 7 <i>Ultrazvukový hladinoměr obce Blatnice pod Svatým Antonínkem</i> [zdroj: vlastní] .....	42
Obrázek 8 <i>Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Blatnice pod Svatým Antonínkem</i> [20] .....	42
Obrázek 9 <i>Horská vpust' oblast pod vinohrady Floriánky</i> [zdroj: vlastní] .....	43
Obrázek 10 <i>Jezírko pod Hájkem</i> [zdroj: vlastní] .....	43
Obrázek 11 <i>Terasovitě hráze s přepadem</i> [zdroj: vlastní] .....	44
Obrázek 12 <i>Jímka na bláto a kamení</i> [zdroj: vlastní] .....	45
Obrázek 13 <i>Suchá nádrž Rybníčky</i> [zdroj: vlastní] .....	46
Obrázek 14 <i>Katastrální území obce Blatnička</i> [25] .....	47
Obrázek 15 <i>Odtokové poměry</i> [26] .....	48
Obrázek 16 <i>Protipovodňová opatření obce Blatnička</i> [18] [vlastní zpracování] .....	50
Obrázek 17 <i>Hladinoměr v obci Blatnička</i> [27] .....	50
Obrázek 18 <i>Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Blatnička</i> [27] .....	51
Obrázek 19 <i>Suchý poldr Novosády</i> [zdroj: vlastní] .....	52
Obrázek 20 <i>Mělký průleh U staré školy</i> [zdroj: vlastní] .....	52
Obrázek 21 <i>Záchytné příkopy</i> [zdroj: vlastní] .....	53
Obrázek 22 <i>Horská vpust' Novosády</i> [zdroj: vlastní] .....	53
Obrázek 23 <i>Záchytná jímka v oblasti Novosády</i> [zdroj: vlastní] .....	54
Obrázek 24 <i>Zpevnění svahu</i> [zdroj: vlastní] .....	54
Obrázek 25 <i>Vodní nádrž Blatnička a jez na Svodnici</i> [25] .....	55
Obrázek 26 <i>Katastrální území obce Boršice u Blatnice</i> [31] .....	56
Obrázek 27 <i>Povodňový plán obce Boršice u Blatnice</i> [32] .....	57
Obrázek 28 <i>Rozmístění protipovodňových opatření</i> [18] [vlastní zpracování] .....	58

Obrázek 29 Srážkoměr v obci Boršice u Blatnice [31].....	58
Obrázek 30 Povodňový plán města Hluk [23] .....	60
Obrázek 31 Protipovodňové opatření města Hluk [18] [vlastní zpracování] .....	61
Obrázek 32 Záplavové zóny města Hluk [18] .....	62
Obrázek 33 Hladinoměr města Hluk [zdroj: vlastní].....	63
Obrázek 34 Rozmístění bezdrátových hlásičů města Hluk [23].....	64
Obrázek 35 Hráz Žabínek [zdroj: vlastní] .....	64
Obrázek 36 Horská vpusť [zdroj: vlastní].....	65
Obrázek 37 Zpevnění břehů toku Okluky [zdroj: vlastní] .....	65
Obrázek 38 Vybraná oblast pro nový poldr [zdroj: vlastní].....	66
Obrázek 39 Povodňový plán obce Ostrožská Nová Ves [29].....	67
Obrázek 40 Protipovodňové opatření obce Ostrožská Nová Ves [18] .....	68
Obrázek 41 Záplavové zóny obce Ostrožská Nová Ves [18] .....	68
Obrázek 42 Ultrazvukové hladinové čidlo Ostrožská Nová Ves [zdroj: vlastní].....	69
Obrázek 43 Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Ostrožská Nová Ves [30].....	70
Obrázek 44 Hráz Padělky [zdroj: vlastní] .....	70
Obrázek 45 Suchý poldr Vinné hůrky [zdroj: vlastní].....	71
Obrázek 46 Horská vpusť v obci Ostrožská Nová Ves [zdroj: vlastní].....	71
Obrázek 47 Katastrální území obce Ostrožská Lhota [33].....	72
Obrázek 48 Povodňový plán obce Ostrožská Lhota [35] .....	73
Obrázek 49 Protipovodňová opatření obce Ostrožská Lhota [18] [vlastní zpracování] .....	74
Obrázek 50 Záplavové zóny obce Ostrožská Lhota [18] .....	74
Obrázek 51 Hladinoměr obce Ostrožská Lhota [zdroj: vlastní].....	75
Obrázek 52 Rozmístění bezdrátových hlásičů v obci Ostrožská Lhota [34].....	75
Obrázek 53 Víceúčelová nádrž Veselské Padělky [zdroj: vlastní].....	76
Obrázek 54 Vodní nádrž Močidla [zdroj: vlastní] .....	76
Obrázek 55 Suchý poldr Přední hony [zdroj: vlastní] .....	77
Obrázek 56 Záchytná jímka [zdroj: vlastní] .....	77
Obrázek 57 Protierozní hrázky [zdroj: vlastní] .....	78
Obrázek 58 Jez na vodním toku Okluky [zdroj: vlastní] .....	78
Obrázek 59 Povodňový plán města Uherský Ostroh [24].....	79
Obrázek 60 Protipovodňové opatření města Uherský Ostroh [18] [vlastní zpracování] .....	80
Obrázek 61 Záplavové zóny města Uherský Ostroh [18] .....	81

Obrázek 62 Rozmístění bezdrátových hlásičů v městě Uherský Ostroh .....	81
Obrázek 63 Klapkový jez na odlehčovacím rameni řeky Moravy [zdroj: vlastní].....	82
Obrázek 64 Pevný jez v městě Uherský Ostroh [zdroj: vlastní].....	82
Obrázek 65 Protipovodňová hráz Pastruh [zdroj: vlastní].....	83
Obrázek 66 Přečerpávací stanice Uherský Ostroh [zdroj: vlastní].....	83
Obrázek 67 Schéma lokálního výstražného systému FLKŘ [zdroj: vlastní].....	87
Obrázek 68 Přihlášení do Webového prohlížeče [14] .....	88
Obrázek 69 Vyhledávací formulář stanic [14].....	89
Obrázek 70 Ikony stavu stanice [14].....	89
Obrázek 71 Tlakový hladinoměr FLKŘ [43] .....	89
Obrázek 72 Finance stanice [14].....	90
Obrázek 73 Operace s daty [14] .....	91
Obrázek 74 Technologická obrazovka [14] .....	91
Obrázek 75 Sledovací agend [14].....	92
Obrázek 76 Přihlášení do systému [14].....	93
Obrázek 77 Ikony nastavení [14] .....	94
Obrázek 78 Nastavení zobrazení hlavní stránky [14].....	95
Obrázek 79 Nastavení zobrazení stránky grafů [14] .....	96
Obrázek 80 Ukázka grafu průtoku vodního toku [14] .....	96
Obrázek 81 Nastavení zobrazení stránky statistik [14] .....	97
Obrázek 82 Zaměřené hodnoty [14] .....	97
Obrázek 83 Konfigurace vybraných parametrů [14] .....	98
Obrázek 84 Sledovací agent [14].....	99
Obrázek 85 Parametry stanice [14].....	100

**SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 <i>Stupně povodňové aktivity Blatnice pod Svatým Antonínkem</i> [zdroj: vlastní] .....	40
Tabulka 2 <i>Stupně povodňové aktivity Blatnička</i> [zdroj: vlastní] .....	49
Tabulka 3 <i>Stupně povodňové aktivity města Hluk</i> [zdroj: vlastní] .....	61
Tabulka 4 <i>Stupně povodňové aktivity Ostrožská Nová Ves</i> [zdroj: vlastní] .....	67
Tabulka 5 <i>Stupně povodňové aktivity Ostrožská Lhota</i> [zdroj: vlastní] .....	73
Tabulka 6 <i>SWOT analýza protipovodňových opatření Mikroregionu Ostrožsko</i> [zdroj: vlastní] .....	84