

Aktualizace a digitalizace povodňového plánu města Kroměříže

Flood Plain Mapping Update Information for the town Kroměříž

Bc. Jiří Novotný

Diplomová práce
2009



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav elektrotechniky a měření
akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří NOVOTNÝ**
Studijní program: **N 3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Téma práce: **Aktualizace a digitalizace povodňového plánu města Kroměříže**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte aktualizaci povodňového plánu města Kroměříže s využitím systému POVIS.
2. Integrujte aktualizovaná data do informačního systému POVIS.
3. Navrhněte opatření pro praktickou aplikaci systému POVIS ve městě Kroměříž
4. Verifikujte data a ověřte osobní údaje v daném systému.
5. Propojte informační systém POVIS města Kroměříže s ostatními dostupnými systémy POVIS
6. Zhodnoďte výhody použití tohoto systému především z pohledu využití kontaktních osob při povodňové pohotovosti.

Rozsah práce:

Rozsah příloh:

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

Seznam odborné literatury:

1. Broža V.: Vodní hospodářství a vodní stavby. SNTL Praha, 1988.
2. Krejčí V. et al: Odvodnění urbanizovaných území koncepční přístup, NOEL Brno, 2000.
3. Český hydrometeorologický ústav: Hydrologická ročenka České republiky. Praha, 2007.
4. Broža V.: Vodní hospodářství a vodní stavby. SNTL, Praha, 1988.
5. Krejčí V. a kol.: Odvodnění urbanizovaných území ? koncepční přístup, NOEL, Brno, 2000.
6. Český hydrometeorologický ústav: Hydrologická ročenka České republiky. Praha, 2007.
7. Jůva K., Hrabal A., Tlapák V.: Malé vodní toky. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1984.
8. Chaloupka V. a kol.: Zákon o vodovodech a kanalizacích - č. 274/2001 Sb. Sondy, Praha 2007.
9. Punčochář P. a kol.: Zákon o vodách - č. 245/2001 Sb. Sondy, Praha 2004.

Vedoucí diplomové práce:

JUDr. Vladislav Štefka

Ústav elektrotechniky a měření

Datum zadání diplomové práce:

20. února 2009

Termín odevzdání diplomové práce:

22. května 2009

Ve Zlíně dne 20. února 2009



prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.
děkan



doc. RNDr. Vojtěch Křesálek, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

Aktualizace a digitalizace povodňového plánu města Kroměříže

Povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a jejich riziko se mění v závislosti na změnách počasí, intenzitě eroze, využívání půdy i na dalších faktorech. Včasné, kvalitní a aktuální informace mají zásadní význam pro řízení ochrany a přispívají k podstatnému snížení povodňových škod. Zlínský kraj, kam náleží město Kroměříž, dosud nemá digitalizovaný povodňový plán. Vzhledem k geomorfologickým a hydrologickým poměrům Kroměříže i ke zkušenostem z minulosti (ničivé povodně z roku 1997) je namístě zkvalitnění obsahu i dostupnosti informací o povodňových podmínkách právě díky digitalizaci a aktualizaci povodňového plánu a systém POVIS umožňuje poměrně snadno dosáhnout na požadované informace.

Klíčová slova: Povodeň, povodňový plán, řeka Morava, POVIS - povodňový informační systém

ABSTRACT

Flood Plain Mapping Update Information for the town Kroměříž

Flooding is the most direct danger from the natural disasters threatening the Czech Republic. A risk of floods varies depending on the weather changes, erosion intensity, land use and another factors. On-time and actual information of a high quality have the crucial importance for a protection management and for a substantial decrease of flood damages. The Zlín Region including Kroměříž have not had a digitalised flood plan yet. With respect to geomorphological and hydrological specifics of Kroměříž and to the experiences from the past (disastrous floods in 1997), it is necessary to improve a content and accessibility of the flood information flow. The POVIS system easily enables to reach the above stated information due to a flood plan digitizing and updating.

Keywords: flood, flood plan, the river Morava, POVIS-Flood Information System

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat JUDr. Vladislavu Štefkovi - vedoucímu diplomové práce a odbornému konzultantovi Ing. Petru Vodákovi – vedoucímu oddělení ochrany vod a prostředí OŽP Městského úřadu Kroměříž a vodoprávního úřadu i kolegyni Milušce Procházkové. Děkuji RNDr. Bc. Miroslavu Ševčíkovi za cenné rady a připomínky, také všem kolegům z Odboru životního prostředí Městského úřadu Kroměříž, své rodině i přátelům za podporu.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně s využitím uvedené literatury a informací, na něž odkazuji. Svoluji k jejímu zapůjčení s tím, že veškeré (i přejaté) informace budou řádně citovány.

Ve Zlíně

.....
Podpis diplomanta

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 METODIKA	11
2 CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ	12
3 OBEČNÁ PROBLEMATIKA POVODNÍ	20
4 POVODŇOVÉ PLÁNY	23
4.1 ÚČEL A OBSAH POVODŇOVÝCH PLÁNŮ, LEGISLATIVA, PROBLÉM POVODNÍ.....	23
4.2 DIGITÁLNÍ POVODŇOVÝ PLÁN.....	24
5 VĚCNÁ ČÁST POVODŇOVÉHO PLÁNU MĚSTA KROMĚŘÍŽ	26
II PRAKTICKÁ ČÁST	49
6 POVODŇOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM - POVIS	50
7 AKTUALIZACE A DIGITALIZACE POVODŇOVÉHO PLÁNU MĚSTA KROMĚŘÍŽE	53
7.1 INTEGRACE AKTUALIZOVANÝCH DAT DO INFORMAČNÍHO SYSTÉMU POVIS	54
7.2 VERIFIKACE DAT, ZABEZPEČENÍ A PROPOJENÍ S OSTATNÍMI SYSTÉMY	57
8 PRAKTICKÁ OPATŘENÍ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY KROMĚŘÍŽE	59
8.1 ŘEKA MORAVA	59
8.2 MOŽNOSTI ZVÝŠENÍ RETENČNÍ KAPACITY MĚSTA KROMĚŘÍŽE A OKOLÍ.....	64
SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	83
9 DISKUSE A ZÁVĚR	85
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	87
SEZNAM PŘÍLOH	90

ÚVOD

Diplomová práce řeší problematiku aktualizace a digitalizace povodňového plánu pro město Kroměříž v Povodňovém informačním systému – POVIS. Povodně představují pro Českou republiku největší přímé nebezpečí v oblasti přírodních katastrof a jsou příčinou závažných krizových situací, které provázejí nejenom rozsáhlé materiální škody, ale rovněž ztráty na životech obyvatel postižených území a rozsáhlé devastace kulturní krajiny včetně ekologických škod. Člověk, který osídloval říční nivy, se odjakživa setkával s povodněmi. Lidé si nebezpečí povodní uvědomovali, respektovali je a svá sídla si stavěli v bezpečné vzdálenosti od toku nebo v bezpečné výšce nad řekou. Výstavba přehrad a úpravy vodních toků ve 20. století v lidech vzbudily klamný pocit bezpečí. Po delším období bez větších povodní se osídlení začalo přibližovat k toku, kam se také přesunula průmyslová výroba a dopravní infrastruktura. A bylo jen otázkou času, kdy nastane skutečné ohrožení díky povodním. Prioritou je podpora systematické prevence před povodněmi. Abychom mohli nebezpečí povodně účinně čelit, je třeba využívat spolehlivé informační kanály, které budou nápomocny ve složitých rozhodovacích procesech. Včasné, kvalitní a aktuální informace jsou jednou ze základních podmínek zlepšení ochrany před povodněmi. Mají zásadní význam pro řízení ochrany a přispívají k podstatnému snížení povodňových škod. Zlínský kraj, potažmo i město Kroměříž dosud nemá digitalizovaný povodňový plán. Vzhledem k geomorfologickým a hydrologickým poměrům města Kroměříž i ke zkušenostem z minulosti (ničivé povodně z roku 1997) je velmi žádoucí zkvalitnění obsahu i dostupnosti informací o povodňových podmínkách právě díky digitalizaci a aktualizaci povodňového plánu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 METODIKA

Stěžejním úkolem při zpracovávání diplomové práce je komunikace a spolupráce s příslušnými orgány státní správy. Nezbytné bylo seznámení se s principem systému POVIS a pochopení jeho uživatelského i programátorského pozadí. Obsah zadávaných i aktualizovaných informací musel být v souladu s platnou legislativou i s dokumenty samosprávy Města Kroměříže. Informace ohledně konkrétních hydrologických údajů byly získány z aktuálních dat odborných institucí (Český hydrometeorologický ústav, Povodí Moravy) i z výsledků terénních šetření místních orgánů státní správy. Všechny informace byly převedeny do digitální formy a zaneseny do systému POVIS s tím, že se předpokládá jejich aktualizace v daných obdobích. Praktickou součástí bylo zaškolení příslušných úředníků státní správy i členů povodňové komise Města Kroměříž.

2 CHARAKTERISTIKA ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ

Město Kroměříž se nachází ve Zlínském kraji s výhodnou geografickou polohou a příznivými přírodními podmínkami v nížině řeky Moravy. Východně zapadá do úrodného středního Pomoraví, ostatní pahorkatiny vymezily okolní přirozenou hranici lidských sídel. V údolních zářezech vznikly přirozené komunikace. Původní název města Cromesir (čti „kroměžiř“), pochází z roku 1131 a vznikl z předložky „kromě“ a základu „žir“ (což znamená žirný, úrodný).

Město má rozlohu cca 1 770 ha, další plochu (celkem 5560 ha) tvoří předměstské části, dřívější okolní zemědělské vsi Kotojedy, Vážany, Bílany, Těšnovice, Trávník, Miňůvky, Postoupky, Hradisko, Drahlav a Zlámanka. Kroměříž náleží do správního obvodu obce s rozšířenou působností Města Kroměříž.

Poznámka: Obce s rozšířenou působností vznikly náhradou za bývalé okresní úřady v rámci reformy státní správy v ČR od 1.1.2003.

Počet obyvatel: cca 29 200

Hustota: 572.41 obyvatel/km²

Historie

První zmínka o městě Kroměříž je z roku 1107, kdy olomoucký kníže Ota II., zvaný Černý, prodal Kroměříž za 300 hřiven Janu II. Břichatému, moravskému biskupovi. A tak se Kroměříž stala majetkem olomouckých biskupů. V roce 1207 potvrdil král Přemysl Otakar II. držení Kroměříže biskupstvím a také městu udělil právo tržní. Za biskupa Bruna ze Šaumburka (1245-81) se stala Kroměříž letním sídlem olomouckých biskupů, byl postaven gotický hrad, a svatomořická kapitula (1260) a vznikl první fortifikační systém. V roce 1290 pak byla Kroměříž povýšena na město s právem mýtným, pivovárečným a mílovým. V roce 1423 Kroměříž napadli husité, ale biskup Jan Železný město dobyl zpět. Teprve v roce 1425 Kroměříž definitivně vykoupil biskup Jan od Albrechta Habsburského. První písemná zmínka o kroměřížském zámku pochází z roku 1435. Po bouřlivém 15. století se začalo město znovu rozvíjet až za biskupa Stanislava Thurza (1496-1540), který se snažil vytvořit z Kroměříže významné sídlo renesanční kultury. Během třicetileté války byly císařskými vojsky vypáleny okolní obce Oskol, Bělidla a Štěchovice a při dobytí

města Švédy vedenými generálem Torstensonem v roce 1463 bylo město téměř zničeno, přežila pouze jedna třetina obyvatel a tu postihla následná morová epidemie. Město před úpadkem zachránil Karel Lichtenštejn z Kastelkornu (1664-1695), který opravil zámek do současné renesančně - barokní podoby, upravil Podzámeckou zahradu a v letech 1665-76 vybudoval Květnou zahradu. Barokní vzhled město získalo po velkém požáru v roce 1752. Významným datem je 5. prosinec 1777, kdy bylo olomoucké biskupství povýšeno na arcibiskupství a prvním arcibiskupem se stal Antonín Theodor Colloredo - Waldsee (1777-1811). Na začátku 19. století byla Podzámecká zahrada upravena do klasicistního stylu. V revolučních letech 1848-49 byl do Kroměříže na návrh F. Palackého přesunut Říšský sněm, který zasedal v zámku. Zde se pro tyto účely upravila tzv. Velká jídelna (dnešní Sněmovní sál). Z českých osobností se Sněmu účastnil např. F. Palacký, F. Rieger, K. H. Borovský, J. K. Tyl atd. Zasedání začalo 22.11. 1848, o tři a půl měsíce později byl sněm rozehán a v platnost vešla tzv. oktrojovaná ústava. Poté zde začíná nabývat na významu česká kultura – zakládají se různé české spolky - Občanská beseda, čtenářský spolek, hudební spolek Moravan, Sokol aj. Prvním českým kroměřížským starostou je zvolen v roce 1887 Vojtěch Kulp a Kroměříž se stala jedním z nejbohatších moravských měst. Za první republiky pokračoval vývoj kulturního vyžití, vznikaly zde školy a Kroměříž i nadále byla centrem vzdělanosti a kultury na střední Moravě. Později za Protektorátu Čechy a Morava v roce 1939 byly zakázány místní české organizace (Sokol, Junák, Orel aj.) a došlo i k zatýkání občanů. V roce 1942 byla zničena židovská synagoga, židovský hřbitov a místní židé byli deportováni. Ve dnech 4. - 6. 5. 1945 proběhlo osvobození Kroměříže Královskou rumunskou armádou a málem došlo ke zničení zámku, kdy ustupující Němci zapálili zámeckou věž, která byla v roce 1947 opravena. Na počátku 60. let byl historický střed vyhlášen jako městská památková rezervace. Po roce 1989 získala Kroměříž další ocenění. Roku 1995 byly zámek a zahrady vyhlášeny národní kulturní památkou a v roce 1998 byly dokonce zapsány na listinu památek UNESCO.

Za patrona vod, mostů a ochránce před povodněmi je považován Sv. Jan Nepomucký (1340 - 1393), který je vyobrazen na jednom z obrazů v kroměřížském chrámu Sv. Jana Křtitele. Sochy jako projev úcty k tomuto světcovi nalezneme také Na Sladovnách a Bezručově parku v Kroměříži i v dalších obcích kroměřížského okresu - Těšnovice, Uhřice, Troubky, Strílký, Roštín, Morkovice, Kyselovice, Kvasice, Kunkovice, Koryčany, Honětice a Cetechovice. Obliba Sv. Jana Nepomuckého v tomto kraji svědčí o tom, že si již dříve byli lidé vědomi nebezpečí plynoucího z rozvodněných toků. Jinde je naopak zmiňován jako

patron vod Sv. Vintíř – durynský šlechtic a později benediktýnský mnich, který žil v 11. století. Světový den vody byl stanoven na 22. března.

Současná situace

Zastavěná plocha samotného města představuje 11 procent celkové výměry katastru. V Kroměříži je 4 100 domů s 11 tisíci bytů, z toho 3 700 bytů je v rodinných domcích. Jedná se o městskou koncentrovanou zástavbu výškovými bytovými domy z panelů a zástavbu rodinnými domky, v integrovaných obcích se jedná převážně o rozptýlenou zástavbu venkovského charakteru. Pro současný vývoj je charakteristický prudký rozvoj živnostenského podnikání. Ekonomický profil města vytvářejí velké firmy. Z 94 podniků, které jsou členy Okresní hospodářské komory v Kroměříži, v Kroměříži má sídlo 73 z nich. Z tohoto počtu je 1 strojírenská firma, 16 stavebních, 4 potravinářské, 3 nábytkářské, 3 elektrotechnické, 2 chemické a plastikářské a 4 podnikající školy. Ostatní se zabývají různými výrobními, obchodními, poradenskými a dalšími obory.

Klimatické poměry

Z hlediska klimatického jde o území s průměrnou roční teplotou 9,7 °C a průměrným ročním úhrnem srážek 723 mm – oblast T2 (Quitt 1971). Oblast T 2 je charakterizována krátkým mírným až mírně chladným a mírně vlhkým létem. Přejídné období je krátké s mírným jarem a mírným podzimem. Zima je normálně dlouhá s mírnými teplotami, suchá s normálně dlouhou sněhovou pokrývkou.

Geologické poměry

Řešená oblast patří dle geologicko – tektonického členění Karpatské předhlubni, která náleží k hlavní jednotce Vnější Západní Karpaty. Pásemné pohoří Vnějších Západních Karpat bylo vyvrásněno v tzv. sávské fázi na rozhraní mezi staršími a mladšími třetihorami (cca před 25 miliony let). Karpatská předhlubeň vznikla v oblasti Paratethys – což je označení pro záliv ustupujícího druhohorního oceánu Tethys, který se rozprostíral mezi dávnými kontinenty Laurasií a Gondwanou. Poslední moře v oblasti dnešní Kroměříže i na území České republiky se nacházelo před cca 20 miliony let. Postupně se

díky tektonickému vývoji v rámci alpínské orogeneze, která probíhala v oblasti dnešních Alp, Karpat, Balkánu i západní Asie, tato bývalá oceánská pánev vyslazovala a měnila v zanikající jezerní pánev, což odpovídá i charakteru usazených hornin kroměřížského okresu. Jsou zde zastoupeny písky, štěrky, kaolinické jíly a jejich zpevněné ekvivalenty, popř. zemní lignit. Sedimentace skončila v okolí Kroměříže v období karpátu (před 16, 5 miliony let) - typické jsou hrubozrnné sedimenty kroměřížského souvrství, jehož valounový materiál pochází z čelní části nasouvaných karpatských příkrovů. Mladší sedimenty spodního badenu zastoupené na jiných místech kroměřížského okresu představují samostatný transgresní cyklus (tzn. obnovení mořské sedimentace díky opětovnému vniknutí moře do pánve). Na sever od vnějšího okraje karpatských příkrovů (Hulín - Kroměříž) jsou v přímém podloží kvartéru většinou plio-pleistocenní sedimenty o mocnosti až 50 m. Nejstaršími kvartéreními sedimenty jsou sedimenty z období spodního pleistocénu - mindel (stáří v rozmezí 1 milion – 600 tis. let), které vyplňují tektonický příkop mezi Kroměříží, Hulínem a Tlumačovem.

Geomorfologie

Regionální členění reliéfu (Demek a kol., 1987) ukazuje následující přehled:

Provincie: Západní Karpaty

Subprovincie: Vněkarpatské sníženiny

Oblast: Západní vněkarpatské sníženiny

Celek: Hornomoravský úval

Podcelek: Středomoravská niva

Po tektonické aktivitě během sávském vrásnění následovalo delší působení erozně denudačních procesů, přerušované tektonickými výzdvihy, což vedlo ke vzniku zarovnaných povrchů, dnešních plošin a zaoblených hřbetů. Období kvartéru znamenalo intenzivní klimatické změny a zahlubování vodních toků i změny staršího reliéfu. Výrazným rysem geomorfologického vývoje v chladných obdobích pleistocénu byly periglaciální (tzv. příledovcové) procesy modelace terénu. Ze současných procesů se nejvíce uplatňuje akcelerovaná eroze (vodní i větrná). Významným činitelem je člověk, který krajinně vtiskl místy antropogenní reliéf. Z klimatických činitelů se v zájmovém území projevila hlavně eroze toků – vznik údolí, říční sítě a nivních uloženin, na kterých se

vytvořily středně těžké, hluboké a úrodné půdy. Z půdních typů jsou zastoupeny černozem, fluvizem, hnědozem a luvizem, místy jsou vyvinuty spraše. Na vzniku současného reliéfu se nejvíce podílela řeka Morava s přítoky Bečva, Haná, Moštěnka a Kotojedka.

Co se týká biogeografického členění (Culek 1996), náleží Kroměříž do Kojetínského bioregionu (ekvivalent staršího termínu „sosioregion“).

Charakter a stav krajiny

Řešené území má charakter kulturní krajiny, typické pro oblast středního Pomoraví. Ráz jednotlivých partií krajiny určují vedle reliéfu především proměnlivé způsoby využití. Celkově převažuje využití zemědělské, s dominující produkcí kulturních plodin na orné půdě. Významně jsou zastoupeny též urbanizované plochy, v poněkud menší míře pak lesy. V pahorkatinné západní až severozápadní části území jsou jednoznačně převažující rozsáhlé plochy orné půdy odděleny navzájem zejména komunikacemi (polními cestami a silnicemi), dosti vzácně provázenými stromořadími či větrolamy, případně několika regulovanými vodními toky s doprovodnou dřevinnou vegetací. Rozptýleno je zde několik drobných lesních porostů, z nichž nejrozsáhlejší pokrývá dominantu této části území – vrch Barbořinu. Významným krajinnotvorným prvkem je soustava rybníků u Miňůvek. Urbanizované plochy jsou zastoupeny při okrajích (sídelní pás Hradisko - Postoupky – Miňůvky s dominantou kostela v Hradisku, výběžky města Kroměříže). V členitější jižní a jihozápadní části území je struktura využití podstatně pestřejší. Vedle ploch orné půdy se zde významně uplatňují také drobné i větší lesní celky (např. Hvězda mezi Těšnovicemi a Drahlovem či Háj u Šelešovic), vodní toky v upravených i neupravených korytech, s různorodou doprovodnou vegetací, drobnější extenzivní sady, ladem ležící pozemky s dřevinnou i bylinnou vegetací. Komunikace jsou zde relativně častěji doprovázeny stromořadími. Charakteristickou součástí krajiny jsou zde také urbanizované plochy jednotlivých venkovských sídel (Šelešovice, Drahlov, Zlámanka, Těšnovice, částečně Trávník). Rovinaté severní a východní části území charakterizují rozsáhlé relativně homogenní plochy s jedním dominantním způsobem využití – orná půda (zejm. kolem soutoku Moravy a Hané, v širším okolí Bílan a mezi Kroměříží a Trávníkem), zahrádkové lokality (zejm. Horní Zahrady), parkový areál (Podzámecká zahrada), lužní les (Bílanský les, Zámeček, Obora u Trávníka), urbanizované plochy (zejm. průmyslová zóna Kroměříže, Bílany, Dolní Zahrady, Kotojedy). Ostré dělicí linie zde tvoří jednak kanalizované vodní

toky (Morava, Haná, Kotojedka aj.) s různorodou doprovodnou vegetací, jednak komunikace (silnice, železnice, polní cesty) s doprovodnou vegetací i bez ní. Výrazné oživující prvky zde tvoří zbytky původních říčních ramen s doprovodnou vegetací (zejm. u Miňůvek, Bílan a Trávníku), zatopené štěrkoískovny (Hráza, Medkovy Rybníky, Šlajza) a rozptýlené drobné lesíky. Typické jsou i drobnější plochy zahrádkových kolonií, příp. kulturních luk, převážně ve vazbě na urbanizovaná území. Zcela specifický charakter má urbanizované prostředí vlastního města, vytvářejícího samostatnou krajinnou jednotku na pomezí lužních a pahorkatinných částí krajiny. Detailnější analýza způsobů využití tohoto území je předmětem dalších kapitol. Charakter vegetačního krytu území vyplývá především z přírodních podmínek a způsobu využití krajiny. Spektrum zastoupených typů vegetace je tudíž v řešeném území velmi široké, od převažujících polních kultur přes různorodé plochy trvalé bylinné, dřevinné a kombinované vegetace až po lesní společenstva. Největší aktuální význam v krajině mají vegetační společenstva blízká přírodnímu stavu, důležitá pro uchování přirozeného genofondu krajiny. Plochy s těmito společenstvy vytvářejí kostru ekologické stability krajiny a jsou obvykle obecně označovány jako ekologicky významné segmenty krajiny (EVSK). V řešeném území byly ekologicky nejcenější segmenty vylišeny v rámci zpracování dokumentací místního územního systému ekologické stability (viz též kapitola Územní systémy ekologické stability). Podle těchto dokumentací jsou součástí kostry ekologické stability řešeného území zejména lesy, jejichž druhová skladba se většinou blíží skladbě přirozené (obecně převažují původní listnaté dřeviny), dále některé úseky vodních toků s relativně kvalitní doprovodnou vegetací, většina vodních nádrží s doprovodnou vegetací, dochovaná stará říční ramena s doprovodnou vegetací a některá ladní dřevinná, bylinná i kombinovaná společenstva na mezích, ve stržích a na jiných obtížně využitelných plochách (zejm. v jižní části území). Zařazeny jsou sem výjimečně i některé specifické plochy jiného charakteru (Podzámecká zahrada). Důležitým nedostatkem jsou nejednotná kritéria pro zařazení krajinných segmentů do kostry ekologické stability u různých zpracovatelů dokumentací územního systému ekologické stability. Do území města Kroměříže zasahují lokality soustavy NATURA 2000: Stonáč v k.ú. Bílany, Morava-Chropyňský luh v k.ú. Kroměříž a zvláště chráněná území přírodní památka Obora v k.ú. Kotojedy, přírodní památka Rameno Moravy v k.ú. Miňůvky a přírodní památka Stonáč v k.ú. Bílany.

Hydrologické a hydrogeologické poměry

Území správního obvodu spadá do úmoří Černého moře a povodí řeky Moravy. Patří z převážné části do povodí Střední Moravy, dílčího povodí 4-12-02 (Haná a Morava od Hané po Dřevnici). Nejvýznamnějším vodním tokem je řeka Morava ve správě Povodí Moravy, s.p. Celé území je odvodňováno sítí malých, většinou zregulovaných toků. Drobné vodní toky jsou ve správě Zemědělské vodohospodářské správy nebo ve správě Lesů ČR, s. p. Podstatná část řešeného území leží v široké nivě řeky Moravy, charakteristické plochým reliéfem, západní část katastru Kroměříže se zvlňuje v mírnou pahorkatinu a katastry obcí Kotojed, Drahlava a Zlámanky na jihu stoupají k úpatí Chřibů. Nadmořská výška zde kolísá mezi nadmořskou výškou 187,0 m n.m. (východní část lužního lesa Zámeček) a 325,5, m n.m. (kóta Obora v lese Hvězda) a cca 225,0 m n.m. v katastru Zlámanka. Převážná část území však leží ve výšce 190 – 200 m n.m. **Regionální hydrologické členění** rajonů existuje v mapách o měřítku 1: 200 000. V prosinci 2005 byla dokončena nová hydrogeologická rajonizace ČR, zpracovaná v podobě geografické vrstvy Výzkumným ústavem vodohospodářským. Hydrogeologický rajon je vymezen z hledisek geologických, strukturně geologických a hydrogeologických jako celek, v němž převažuje jednotný oběh podzemní vody určitého typu a je zároveň základní jednotkou pro bilanci zdrojů podzemní vody. Hydrogeologická rajonizace je výchozím podkladem pro mapování zásob podzemních vod, které je možno využívat a chránit. Proto její vymezení v mapových podkladech je nezbytné pro územní a vodohospodářské plánování. Podle hydrogeologické rajonizace České republiky (Michlíček a kol. 1986) je naše zájmová oblast součástí rajonů č. 162 – Plio-pleistocenní sedimenty Hornomoravského úvalu, č. 223 – Vyškovská brána. Na jihu zasahuje menším úsekem i do rajonu č. 323 – Středomoravské Karpaty. Podle charakteristiky propustnosti je rajon č. 162 hydrogeologickou pánví. Má vhodné hydrofyzikální vlastnosti hornin pro akumulace využitelných zásob podzemních vod v mělkých i hlubších zvodních. Pro regionální odvodňování hlubších zvodní je stěžejní neotektonika (radiální poklesy a zdvihy horninových ker). V komplexu mladších, plio-pleistocenních (v saturované i nesaturované zóně) i starších miocenních hornin lze vyčlenit kolektory – fluviální, lakustrinní (jezerní) sedimenty, příp. mořské jíly a písčité štěrky. Plio-pleistocenní štěrková tělesa začleněná do CHOPAV (chráněné oblasti přirozené akumulace vod) „Kvartér řeky Moravy“ jsou překryta povodňovými hlínami, tj. fluviálními (říčními) sedimenty Moravy a jejích bočních přítoků. Ostatní horninové typy

mají funkci poloizolátorů až izolátorů. Nejdůležitějšími kvantitativními charakteristikami pro povrchový odtok jsou morfologie říční sítě, půdní charakteristiky, strukturně geologické poměry, vegetační kryt, meteorologicko-klimatické podmínky a sklonitost svahů - vše zejména ve vztahu k vodní erozi.

3 OBECNÁ PROBLEMATIKA POVODNÍ

Studia sedimentů ledovcových jezer severní Evropy a studia usazenin niv evropských řek včetně Moravy ukazují jasně, že po době ledové (tj. posledních patnáct tisíc let) se rozsáhlé záplavy objevují až v raném středověku. Příčinou záplav je odlesnění, zejména odlesnění horských oblastí. Před tisíci roky bylo území naší republiky pokryto z 90 % přirozenými lesními porosty, dnes zauímají lesy něco přes 30 % plochy. Dnešní les se však svým složením podstatně liší od toho před tisíci roky, je to většinou stejnověká téměř čistá monokultura jedné dřeviny, která mnohem hůře zadržuje vodu, navíc se půda degraduje kyselým opadem. Původní říční niva byla členitá a rozmanitá, po době ledové (před asi 14 tisíci roky) porostlá převážně vrbinami, olšinami a později doubravami. Místy, zejména v chladných oblastech a pánvích se vytvořila velká rašeliniště, jejichž hydrologický regulační význam je také nesporný, zvláště na prameništích. Až zhruba od 12. století našeho letopočtu v souvislosti s kolonizací vnitrozemí a pohraničních oblastí se niva zaplavovala a zanášela naplavenou hlínou. Postupně se prohlubovala i říční koryta — odtok vody z povodí se stával nepravidelným, závislým na dešťových srážkách. Před touto kolonizací byla niva řek Moravy i Dyje bezpečná, svědčí o tom archeologické nálezy sídel z doby římské i slovanské. V zamokřených nivách větších řek zarostlých mokřadní vegetací se vytvářela kvalitní půda bohatá na organické látky. Odumřelé rostliny a další organické látky se totiž v trvale zamokřené půdě jen velmi pomalu rozkládají a díky hromadění kvalitního humusu jsou půdy v záplavových oblastech větších řek tak úrodné. Člověk zkracoval a prohluboval dolní toky řek, aby získal úrodná pole, zabránil záplavám a ochránil plodiny před zatopením. V posledních 150 letech byla zkrácena délka našich nejvýznamnějších toků asi o 4 600 km. Velké toky byly napřimovány u nás hlavně na přelomu 19. a 20. století. Za důsledek takto zrychleného odtoku vody z našeho území, závislého na dešťových srážkách, byl považován i katastrofický rozsah letního sucha v roce 1947. Satelitní snímky hraničního území naší republiky a Rakouska ukazují zřetelně hranici mezi oběma státy, je to hranice mezi velkými a malými poli. V padesátých letech, na začátku kolektivizace byla průměrná plocha jednoho honu u nás 2 ha, na konci osmdesátých let byla padesátkrát vyšší, tedy 100 ha. Po druhé světové válce a zejména potom v 70. a 80. letech prosadila “strana a vláda” za podpory zemědělských “odborníků” velkoplošné a v evropském měřítku neobyčejně rozsáhlé odvodnění krajiny. Bylo odvodněno na 600 000 ha zemědělské půdy. Několik set tisíc dalších hektarů nezemědělské

půdy především v pramenných oblastech a nivách malých řek bylo proměněno v půdu zemědělskou jako náhrada za zábory pro výstavbu továren, sídlišť, komunikací atd. Vysoušely se i mokřady s nenahraditelnou vodohospodářskou funkcí, byly pokládány za škodlivé, v lepším případě za zbytečné. Běžný je pokles hladiny půdní vody o několik metrů. Odvodnění půdního profilu vyvolalo rozklad organických látek v půdě, jejich oxidaci. Zvýšené koncentrace dusičnanů v povrchových vodách nejsou působeny ani tak přímo hnojiv, jako rychlým rozkladem organických zásob v půdě. Ve statistice výkazů ploch zemědělské a lesní půdy se tak mnoho nezměnilo. Výměra zemědělské půdy klesala od roku 1927 (5 095 tis. ha) na 4 280 tis. ha v roce 1996. Výměra orné půdy činila 3 812 tis. ha v roce 1927 a 3 143 tis. ha v roce 1996. Nejvýraznější byl pokles ploch trvalých travních porostů: z 1167 tis. ha v roce 1927, přes 1073 tis. ha v roce 1948 na 856 tis. ha v roce 1986. Za posledních deset let se plochy trvalých travních porostů zvýšily na 901 tis. ha, což odpovídá stavu roku 1976. Podstatně se ale změnilo rozmístění zemědělských ploch v povodích i kvalita půdy, ubylo mezí, přirozených předělů, niv malých řek a potoků. Výsledkem je rychlý odtok vody a rychlá mineralizace nivních půd spojená s odnosem živin, uvolňováním oxidu uhličitého a zhoršením kvality vody (eutrofizace). Z rozsáhlých lučních porostů se stala orná půda. I malé vodoteče byly napřímeny a zahloubeny a mnohé z nich ukryty pod zem do potrubí. Rozorával se trvalý drn nejenom v nivách údolí řek ale i v podhorských oblastech a tak po přirozených lesích začaly mizet i přirozené louky schopné zadržovat vodu. Negativní následky těchto zásahů pro disipaci (rozptylování) sluneční energie, cyklus vody, kvalitu vody a udržení úrodnosti půd nebyly ještě zhodnoceny. Odvodněním polí, luk a lesů se zrychlil rozklad organických látek v půdě a tím se snížila schopnost půdy vázat vodu. Protože jde o velké plochy, už snížení této schopnosti jen o několik procent znamená větší úbytek zásob vody, než je objem zadržovaný přehradami. Uvolňované organické látky snižují kvalitu odtékající vody, voda půdním profilem rychle protéká. Zahloubení a vybetonování malých struh a potoků zrychlilo odtok vody z velkých ploch v horních částech povodí, zamezilo na horních tocích rozliti vody do niv a do krajiny na místa, kde voda ještě tak neškodí. Při dešti voda rychle stéká z každého čtverečného metru odvodněné a těžkými stroji upěchované půdy do drenáží (polní kultury samy vodu nadržují), napřímenými struhami s hladkým dnem odtéká voda rychle do údolí velkých řek, vytváří se povodňová vlna. Člověk otevřel cyklus vody - ta odtéká rychle do velkých řek a moří a vrací se zpět až v podobě frontálních srážek. Voda v krajině neobíhá v

koloběhu výparu a místních srážek, ubylo i mlh. Období mezi velkými srážkami jsou suchá, extrémně vysoké teploty a malá vlhkost poškozují trvalou vegetaci.

(zdroj: www.veronica.cz/voda/veronica_povoden.html)

4 POVODŇOVÉ PLÁNY

4.1 Účel a obsah povodňových plánů, legislativa, problém povodní

Česká republika má následkem značné členitosti svého území velmi hustou hydrografickou síť o délce cca 85 tis. km. Průměrný roční odtok z území republiky činí 15,1 mld. m³, což odpovídá měrnému odtoku 6,1 l.s⁻¹km². Odtokové poměry jsou značně nerovnoměrné. Poměr průměrného a maximálního průtoku (100-letá povodeň) je na větších tocích 1:20 až 1:50, na malých tocích se blíží 1:100 a na některý horských tocích je ještě větší.

Povodně vyskytující se v našich podmínkách lze rozdělit na přirozené a zvláštní. Povodně způsobují v České republice značné škody (v období 1980 - 1988 to bylo ročně v průměru více jak 500 mil. Kč a celkem 10 lidských životů). V posledních 5ti letech postihly ČR dvě největší povodně za posledních 100 let. V r. 1997 to byly červencové povodně především na Moravě, při nichž došlo ke ztrátě 60 lidských životů a celkové přímé materiální škody (beze škod vzniklých výpadkem výroby apod.) dosáhly 63 mld. Kč. V srpnu 2002 katastrofální povodně zasáhly především povodí Vltavy a následně i dolního Labe. Jednalo se o největší zaznamenanou povodeň na území ČR. Celkové škody dosáhly 73 mld. a došlo ke ztrátě 17 lidských životů. V posledních letech prakticky každoročně dochází k nebezpečným povodňovým situacím. Proto je nutné zajistit vysokou připravenost všech složek povodňové ochrany k jejich řešení.

Povodňový plán ČR a legislativa:

Povodňový plán České republiky je základním dokumentem pro ústřední řízení povodňové ochrany v České republice. Obsahuje podrobné rozdělení úkolů a činností při provádění opatření k ochraně před povodněmi na úrovni ústředních orgánů státní správy a organizací s celorepublikovou nebo významnou regionální působností. Povodňový plán ČR je zpracován Ministerstvem životního prostředí (dále jen MŽP) na základě ustanovení § 71 písm. d) zák. č. 254/2001 Sb., o vodách. Vychází ze současné platné právní úpravy, stanovené vodním zákonem a souvisejícími předpisy. Povodňový plán ČR podléhá každoročnímu přezkoumání (nejpozději do 31. března) a na základě výsledku může být případně upraven nebo doplněn. Přezkoumání se spolu s datem a podpisem předsedy Ústřední povodňové komise zaznamená v jednom archivním výtisku Povodňového plánu

ČR. Přezkoumání a úprava Povodňového plánu ČR se provádí také po vyhodnocení velké povodně, dále při změně uspořádání orgánů veřejné správy, změně legislativních předpisů nebo jiných okolnostech vyžadujících jeho změnu. Povodňový plán ČR je podkladem pro rozhodování Ústřední povodňové komise (dále jen ÚPK) pro případ povodní ohrožujících větší územní celky, pokud nestačí síly a prostředky příslušných povodňových komisí krajů nebo je potřebná koordinace jejich činnosti. Podrobnější technické údaje pro činnost ÚPK, pokud nejsou zahrnuty v tomto povodňovém plánu, jsou zahrnuty v povodňových plánech správních obvodů krajů, které jsou uloženy na příslušném krajském úřadu a na MŽP. Povodňový plán ČR obsahuje textovou (věcnou) část a v přílohách část operativní a grafickou, které jsou jeho nedílnou součástí. Seznam členů ÚPK a Pracovního štábu ÚPK, může doznávat častých změn. Pokud jsou v menším rozsahu, nejsou důvodem pro novou distribuci této přílohy. Její aktuální stav je uložen na MŽP a na vyžádání bude zaslán.

Povodňový plán ČR je distribuován:

- členům ÚPK
- členům Pracovního štábu ÚPK
- hejtmanům a předsedům povodňových komisí krajů
- Českému hydrometeorologickému ústavu - předpovědní povodňové službě
- státním podnikům Povodí Vltavy, Povodí Ohře, Povodí Labe, Povodí Moravy a Povodí Odry

a na vědomí také Úřadu vlády ČR.

4.2 Digitální povodňový plán

Dosud nebyl přenos informací během povodně standardizován a nebyla jasně definovaná zodpovědnost při jejich zpracování a přenosu. Velké množství dat vzniká v papírové formě, která není vhodná pro rychlé předání agregovaných zápisů, proto existuje významná prodleva v přenosu informací za povodňové situace. Chybějí aktuální informace z jednotlivých zasažených obcí. Neexistuje souhrnná informace o vyhlášeném povodňovém stupni v obcích v tabelární ani grafické podobě. Chybějí informace o přehledu evakuovaných obyvatel. Není k dispozici souhrn o poskytované a požadované

pomoci. Nelze jednoduše sumarizovat vývoj aktuální situace a sledovat její historický vývoj. Chybí možnost jednoduchého filtrování požadovaného druhu informací. Digitální povodňový plán (dPP) soustřeďuje na jednom místě dostupné informace související s ochranou před povodněmi a plánováním pro případ krizové povodňové situace. Propojuje textové, datové a mapové informace hypertextovými odkazy (HTML). Usnadňuje tak uživateli vyhledání a používání těchto informací co nejjednodušší formou s pomocí běžných webových prohlížečů (Firefox, Opera, Safari, Internet Explorer). Uvádíme odkazy pouze na veřejně přístupné části digitálně zpracovaných povodňových plánů. Ostatní plány, reprezentované snímkem obrazovky, jsou provozovány v neveřejném režimu jen pro interní potřebu povodňových orgánů obce. V internetové doméně povodňového plánu ČR jsou zavedeny subdomény pro krajské povodňové plány. Pokud je krajský povodňový plán provozován na jiném serveru, je odkaz přesměrován, pokud dosud neexistuje, je otevřen povodňový plán ČR:

5 VĚCNÁ ČÁST POVODŇOVÉHO PLÁNU MĚSTA KROMĚŘÍŽ

Obsah věcné části povodňového plánu

a)	Charakteristika území
	Vodní toky na území správního obvodu Města Kroměříž
	Hlavní objekty na tocích – přehled
	Hydrologické údaje - odtokové poměry
	Limitní hodnoty stupňů povodňové aktivity (dle stavů na tocích, srážek ledových jevů)
	Záplavová území
	Významnější odběry, provozy s užíváním závadných látek
	Postupové doby povodňových průtoků
b)	Druh a rozsah ohrožení
	Přirozená povodeň
	Zvláštní povodeň
c)	Preventivní opatření k ochraně před povodněmi
	Povodňový plán
	Preventivní povodňové prohlídky
	Organizační příprava povodňové ochrany
	Stanovování záplavových území
	Předpovědní a hlásná služba
	Stupně povodňové aktivity – obecná pravidla
d)	Evidenční a dokumentační práce
	Povodňová kniha
	Pracovní povodňová mapa
	Foto a video – dokumentace
	Označení nejvyšší dosažené hladiny
e)	Informační zabezpečení

f)	Opatření po povodni
	Obnovení povodní narušených funkcí v zasaženém území
	Zjišťování a oceňování povodňových škod (nákladů na obnovu)
	Vyhotovení souhrnné zprávy o povodni, doporučená osnova
	Náklady na opatření na ochranu před povodněmi
	Majetková újma - úhrada
	Pravidla pro doložení majetkové újmy

Ad a) Charakteristika území

Významné vodní toky i jejich větší přítoky jsou stanoveny vyhláškou MZe č. 470/2001 Sb.

Za povodňových situací se postupuje podle Zákona č. 254/2001 Sb. o vodách .

Limitní hodnoty SPA dle stavů na tocích, srážek a ledových jevů

1) **Stupně povodňové aktivity v povodňových hlásných profilech na tocích** - s významem informací pro řízení opatření za povodně na území města Kroměříž

2) **Vyhlašování stupňů povodňové aktivity podle dešťových srážek**

(postupy dle ČHMÚ)

Stanovení limitů pro vyhlašování SPA podle spadlých srážek je vhodné pro povodí těch toků, na kterých nejsou zřízeny hlásné profily. Týká se to zejména povodí malých toků a horních částí povodí v horských oblastech s krátkou dobou koncentrace povodně, kdy čas uplynulý mezi příčinnými srážkami a průtokovou odezvou je několik desítek minut nebo 1 až 2 hodiny. V takových případech je velmi přibližně možné odhadnout vznik situace, odpovídající stupňům povodňové aktivity podle množství spadlých srážek a povodí. Je však nutné si uvědomit omezení, která jsou s tímto postupem spojená. Přibližný odhad

odezvy povodí na spadlé srážky je možný pouze pro dešťové srážky v letním a podzimním období. Uvedené orientační limity neplatí pro dešťové srážky spadlé na jaře nebo v zimě do sněhu nebo na zamrzlou půdu. Sněhová pokrývka může do určité míry dešťové srážky zadržet a jejich odtok zpomalit, v jiných případech déšť urychlí tání sněhu a vznik povodně. Složité podmínky tvorby odtoku z kombinace deště a tání sněhu se obtížně simulují i moderními hydrologickými modely. V letním období je obvykle vztah mezi srážkami spadlými na povodí a odtokem relativně jednodušší. Důležitou roli hrají charakteristiky povodí, tj. jeho velikost, tvar, nadmořská výška, sklonitost, druh a propustnost půd, vývoj říční sítě a jeho okamžitý stav, zejména vegetační pokryv a nasycenost povodí. Tu ovlivňují jednak předcházející srážky a způsob jejich odvedení, ale i teplota vzduchu ovlivňující v letních měsících značnou měrou výpar. Při velmi nasyceném povodí, kde se průtoky například udržují na úrovni 30denní vody, může k dosažení SPA stačit například jen 20 mm srážek. Naopak při nenasyceném povodí a vysokých letních teplotách vzduchu nemusí být například dosažen 2. SPA ani při 80 mm. Pro povodí, na kterých byly kalibrovány hydrologické srážko-odtokové modely, jsou tyto skutečnosti zahrnuty v jejich parametrech. Pro orientační odhad jsou v dalším alespoň rozlišeny limitní hodnoty srážek pro povodí nenasycené a pro povodí nasycené. Důležité je, jak velká část povodí byla srážkami zasažena, případně, jestli srážky postupovaly po proudu nebo proti proudu hlavního recipientu. Síť srážkoměrných stanic, ze kterých jsou operativně k dispozici informace o spadlých srážkách, není dostatečně hustá pro postižení srážek, zejména pro malá povodí. Obvykle je nutné vycházet z bodových měření srážek, kvalitativní představu o jejich prostorovém rozložení je možné získat podle snímků meteorologického radaru. Dále uvedené limitní hodnoty srážek jsou uvažovány jako srážky rovnoměrně pokrývající dané povodí. Na velikosti kulminačního průtoku se značnou měrou podílí také intenzita srážky, jinými slovy rychlost vypadávání srážky. Rozhodující je při tzv. bleskových povodních vznikajících na malých povodích při letních extrémních srážkách, doprovázených obvykle bouřemi. Vyznačují se rychlým nástupem i poklesem průtoků a vysokou kulminací. Protože však informace o intenzitě srážek nejsou běžně dostupné, jsou dále uvedené limitní hodnoty vztaženy k 24 hodinovým úhrnům srážek. Nepředpokládá se však zcela jejich rovnoměrné rozložení, takže přibližně mohou platit i pro srážky kratšího trvání. Jako směrodatné limitní hodnoty pro vyhlášení SPA podle srážek je nutno používat informace o prokazatelně spadlých srážkách. Kvantifikovaná předpověď srážek není zatím dostatečně spolehlivá, zejména v určení lokalizace srážek ve

vztahu k malým povodním, aby mohla být jediným podkladem pro vyhlášení SPA. Je třeba si také uvědomit, že situace SPA odpovídají na různých úsecích toků různým průtokům, například 1. SPA nastává obvykle od 10-denního průtoku až po 2-letý průtok. Situace odpovídající 3. SPA je třeba dále ověřit podle skutečného stavu na vodních tocích.

Orientační limity srážek pro SPA (doporučení ČHMÚ):

Období platnosti : květen – říjen

Nenasycené povodí: přibližně do 50 mm srážek za posledních 10 dní

Nasycené povodí: za předcházejících 10 dní spadlo více než 50 mm, z toho většina v posledních 5 dnech

Nasycenost povodí lze hodnotit také podle vodnosti toků či podle zkušenosti. Ohrožení pozemků v povodí erozí při intenzivní srážkové činnosti: Vážany, Kotojedy, Těšnovice, Trávník, Zlámanka. Kritická je lokalita **Hvězda** - k.ú. Kotojedy - při větších srážkách, vlivem poměrně sklonitého terénu bez přirozených překážek, porostů a vlivem odvodnění komunikace a železnice, dochází k plošnému zaplavování velkého zastavěného území a k erozivním splachům. **Těšnovice, Drahlov a Zlámanka** - dochází často k zaplavení značné části zastavěného území a k erozivním splachům, které zhoršuje nesprávné hospodaření na zemědělské půdě.

3) Vyhlásování stupňů povodňové aktivity podle ledových jevů na tocích

Ledové povodně nevyvolává vysoký průtok vody, ale led v korytě, který výrazně snižuje průtočnou kapacitu koryta a vzdouvá hladinu vody. Ledové povodně se vyznačují extrémními stavy vody a téměř běžně se dosahuje hladin stoleté vody. S ledovými povodněmi se setkáváme v období tání, ale také v období mrazů. S příchodem větších celodenních mrazů provádí správce toku prohlídky toku. Při prohlídkách toku věnuje pozornost především místům, kde se v minulosti vytvořily ledové nápěchy. Informuje místně příslušný povodňový orgán o vzniklé situaci a navrhuje vyhlášení stupňů povodňové aktivity.

SPA v období mrazů

1. SPA – bdělost nastává:
 - a) při zjištění chodu ledové kaše,
 - b) při prvním zjištění růstu dnového ledu
2. SPA – pohotovost se vyhláší :
 - a) při zaznamenání tvorby většího ledového nápěchu, kdy je předpoklad, že může dojít k vybřežení a škodám,
 - b) tloušťka dnového ledu dosáhne nebezpečné hodnoty (posoudí správce toku).
3. SPA – ohrožení se vyhláší:
 - a) pokud ledový nápěch způsobuje vybřežení a dochází ke škodám,
 - b) při výskytu dnových ledů a je zároveň nebezpečí chodu vlny vody a ledu korytem

SPA v období tání

1. SPA – bdělost nastává: při příchodu výrazně teplého počasí
2. SPA – pohotovost se vyhláší : na počátku odchodu ledů
3. SPA – ohrožení se vyhláší: vytváří se ledové zácpy, vzdouvá se voda a vybřežuje.

O nepříznivém vývoji ledových jevů je povodňový orgán Města Kroměříž informován:

- správcem toku
- ze sousedního ORP Města Přerov - při chodu ledů

Dále rozhoduje povodňový orgán operativně podle celkové situace. Musí vždy vyhodnotit, zejména při uvolňování ledových bariér, celkovou situaci na toku pod místem bariéry. Je nutná vždy přímá spolupráce se správcem toku a dotčenými sousedními obcemi.

Na svém území musí město Kroměříž zajistit hlídkovou službu.

Z hlediska tvorby ledových bariér (nápěchů) jsou kritickými místy vždy mostní profily a jezové zdrže.

Místa s častými problémy:

Morava Kroměříž jez - Bezměrov most 182,87 - 183,69

Morava Bělov jez - Kvasice most 166,77 - 170,89

Sledování srážkových úhrnů s významem pro území obvodu města Kroměříž:

Srážkoměry s automatickým přenosem jsou ve stanicích mimo území města Kroměříž

Podrobné informace o vývoji srážek získá povodňová komise především na ČHMÚ, pobočka Brno.

Záplavová území

Záplavová území definuje zákon 254/2001 Sb., o vodách v platném znění, § 66, §67:

Záplavová území jsou administrativně určená území, která mohou být při výskytu přirozené povodně zaplavena vodou. Jejich rozsah je povinen stanovit na návrh správce vodního toku příslušný vodoprávní úřad. Vodoprávní úřad může uložit správci toku povinnost zpracovat a předložit takový návrh v souladu s plány hlavních povodí a s plány oblastí povodí.

V zastavěných územích obcí a v území určených k zástavbě podle územních plánů vymezí vodoprávní úřad na návrh správce vodního toku aktivní zónu záplavového území podle nebezpečnosti povodňových průtoků. V aktivní zóně záplavových území se nesmí umísťovat, povolovat, ani provádět stavby s výjimkou vodních děl, jimiž se upravuje vodní tok, převádějí povodňové průtoky, provádějí opatření na ochranu před povodněmi nebo která jinak souvisí s vodním tokem nebo jimiž se zlepšují odtokové poměry, staveb pro jímání vod, odvádění odpadních a srážkových vod a dále nezbytných staveb dopravní a technické infrastruktury.

V aktivní zóně záplavového území je dále zakázáno:

- a) těžit nerosty a zeminu způsobem zhoršujícím odtok povrchových vod, a provádět terénní úprava zhoršující odtok povrchových vod,
- b) skladovat odplavitelný materiál, látky a předměty,
- c) zřizovat oplocení, živé ploty a jiné podobné překážky,

d) zřizovat tábory, kempy a jiná dočasná ubytovací zařízení.

Mimo aktivní zóny záplavového území může vodoprávní úřad stanovit omezující podmínky. Takto postupuje i v případě, není-li aktivní zóna stanovena. Pokud záplavová území nejsou určena, mohou vodoprávní a stavební úřady při své činnosti vycházet zejména z dostupných podkladů správců povodí a správců vodních toků o pravděpodobné hranici území ohroženého povodněmi.

Na stanovení záplavových území se nevztahuje správní řád !

Pro účely zmírnění účinků povodní může vodoprávní úřad jako preventivní opatření v záplavovém území na podkladě plánu oblastí povodí místo jiných opatření na ochranu před povodněmi rozhodnutím vymežit území určená k rozlivům povodní. V rozhodnutí o stanovení území určených k rozlivům povodní omezí vodoprávní úřad po projednání s dotčenými úřady státní správy právo užívání pozemků a staveb v tomto území. Za omezení užívání pozemků a staveb náleží jejich vlastníkům náhrada. V případě potřeby může vodoprávní úřad podat ve veřejném zájmu návrh na vyvlastnění dotčených pozemků a staveb, případně může podat stavebnímu úřadu návrh na vyhlášení stavební uzávěry. Záplavové území (ZÚ) je orientační charakteristika území, podléhající změnám - ať již v důsledku zpřesňování podkladů, změn hydrologických dat, skutečných rozlivů za povodní nebo v důsledku stavebních činností, ochranných opatření v povodí apod.

Každá povodeň má jiný průběh, stejné srážky nemají vždy stejnou odezvu.

Také stejný průtok neodtéká pokaždé korytem a údolím při stejné výšce.

Rozměr povodně jednoznačně určují srážky - jejich množství a intenzita, je však mnoho faktorů, které průběh povodně ovlivňují - nasycenost půdy, zámrz země, ledové jevy, stav vegetace, stav koryta.

Zásadní význam pro přípravu na povodně a pro včasná operativní opatření při nástupu povodně a v jejím průběhu má znalost nebezpečí povodně:

- co bude ohroženo (lidé, majetky, infrastruktura, životní prostředí),
- čím a odkud bude ohrožení,
- rozsah ohrožení,
- rychlost ohrožení,
- trvání ohrožení,

- četnost výskytu ohrožení.

Také je třeba mít na paměti, že povodně mohou kdykoliv přesáhnout hodnoty Q100, jejichž hranice je vymezena záplavovým územím.

Doporučuje se při povodni vs četností výskytu Q50, nejpozději při povodni v hodnotách Q100, požádat hejtmana Zlínského kraje o vyhlášení stavu nebezpečí.

Organizace povodňové ochrany v takovém případě přejde do krizového řízení kraje a postupuje se dále Krizového plánu kraje a podle Typového plánu „Povodně velkého rozsahu“.

Ad b) Druh a rozsah ohrožení

Povodně - povodněmi se rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav, kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod.

Přirozená povodeň

Přirozenou povodní se rozumí povodeň způsobená přírodními jevy, zejména táním sněhové pokrývky, dešťovými srážkami, nebo chodem ledů. Za nebezpečí přirozené povodně se považují situace zejména při:

- dosažení směrodatného limitu vodního stavu nebo průtoku ve vodním toku a jeho stoupající tendenci.
- déle trvajících vydatných dešťových srážek, případně prognóze nebezpečí intenzivních dešťových srážek, očekávaném náhlém tání, nebezpečném chodu ledů nebo při vzniku nebezpečných ledových zácp nebo nápěchů.

Přirozenou povodní mohou být všechny toky (a zejména větší toky např. Morava, Moštěnka, Kotojedka, Haná) zasaženy:

- v období jarního tání (únor-duben) nebo
- vlivem déle trvající srážkové činnosti větší intenzity a velkoplošným zasažením.

Na většině drobných vodních toků a v horních povodích větších toků může dojít k povodni především vlivem lokálních přívalových srážek velké intenzity kratšího trvání, zejména v letním bouřkovém období. Nebezpečí povodně může vzniknout i vlivem ledochodů a tvorby ledových bariér. Toky, kde se nejčastěji vyskytují nebezpečné ledové jevy (zámrz, nápěchy, bariéry):

- 1) všechny jezové zdrže,
- 2) řeka Morava - častý chod ledů z uvolněných z Bečvy nebo z Moravy a jejích přítoků v oblasti Olomoucka - při chodu ledů je nutno vyhradit jezy Kroměříž a Bělov.

Ledové bariéry mohou vznikat i na jiných místech toků, při chodu ledů musí povodňové hlídky sledovat celé toky.

Místa s častými problémy:

Morava Kroměříž jez - Bezměrov most 182,87 - 183,69

Morava Bělov jez - Kvasice most 166,77 - 170,89

Zvláštní povodeň

Povodeň způsobená jinými vlivy, zejména poruchou vodního díla, která může vést až k jeho havárii (protržení) nebo způsobená nouzovým řešením kritické situace na vodním díle je definována jako zvláštní povodeň (§ 64 vodního zákona č. 254/2001 Sb.). Nejvýznamnějším vodním dílem které může při poruše zaplavit část území města Kroměříže na pravém břehu Moravy je vodní dílo Opatovice na Hané.

Ad c) Preventivní opatření k ochraně před povodněmi

Preventivní povodňové prohlídky:

Povodňovými prohlídkami se zjišťuje, zda na vodních tocích, vodních dílech a v záplavových územích, případně na objektech nebo zařízeních ležících v těchto územích nejsou závady, které by mohly zvýšit nebezpečí povodně nebo její škodlivé následky. Povodňové prohlídky organizují a provádějí povodňové orgány dle povodňových plánů, a to nejméně jednou ročně (zpravidla před obdobím jarního tání). K účasti na povodňové

prohlídce může povodňový orgán přizvat zástupce příslušného správce toku. O provedení preventivní povodňové prohlídky se provede zápis formou samostatného protokolu nebo zápisem v povodňové knize. Povodňové orgány mohou na základě povodňové prohlídky vyzvat vlastníky pozemků, staveb a zařízení v záplavovém území k odstranění předmětů a zařízení, které mohou způsobit zhoršení odtokových poměrů nebo ucpání koryta níže po toku. Pokud tito vlastníci výzvy ve stanovené lhůtě neuposlechnou, uloží takovou povinnost rozhodnutím.

Organizační příprava povodňové ochrany:

Městský úřad Kroměříž zřizuje povodňovou komisi Města Kroměříž jako povodňový orgán zajišťující nutná opatření k ochraně před povodněmi na území svého správního obvodu.

Místo působení povodňové komise, její jmenovité složení a plán spojení na její jednotlivé členy jsou uvedeny v organizační části povodňového plánu. Zároveň zřizuje pro správní obvod obce s rozšířenou působností Povodňovou komisi obce s rozšířenou působností Města Kroměříž. Komise se vzájemně personálně prolínají, spolupracují a mohou mít sloučené zasedání s vymezením pravomocí pro jednotlivé členy. Všichni členové povodňové komise jsou povinni seznámit se podrobně s obsahem povodňového plánu.

Povodňový orgán Města Kroměříž organizuje povodňovou hláskou službu s vazbou na: Povodňový orgán vyššího stupně, správce toků, ostatní účastníky ochrany před povodněmi. Dále je povinností Města Kroměříž organizovat hlídkovou a hláskou povodňovou službu. Činnost se zaměřuje na sledování vývoje povodně a na informování fyzických a právnických osob na území obce a na povodňové orgány sousední obce a ORP. Hlídková služba se provádí na všech tocích. Povodňový orgán MěÚ Kroměříž jako obec s rozšířenou působností může podle § 79 nařídit mimořádnou manipulaci na vodních dílech nad rámec manipulačního řádu s dosahem mimo území správního obvodu jen po dohodě se správou povodí a za podmínky, že není ve funkci Povodňová komise Zlínského kraje. Povodňová komise Zlínského kraje může nařídit dle § 80 mimořádné manipulace nad rámec schváleného manipulačního řádu po projednání s povodňovými orgány správního obvodu obcí s rozšířenou působností (MěÚ Kroměříž a případně dalšími). Při nebezpečí z prodlení PK Zlínského kraje pouze oznámí provedení mimořádné manipulace dotčeným

povodňovým orgánům. Město Kroměříž zodpovídá za povodní za pozorování (z místa hlídkovou službou) a hlášení vodních stavů z vodoměrného profilu Morava - Kroměříž, který je umístěn u silničního mostu K. Rajnocha. Fónické hlásiče vodních stavů jsou zařízení nainstalovaná a spravovaná ČHMÚ ve vybraných významných limnigrafických stanicích. Tato zařízení jsou schopna hlasovou formou oznámit po normální telefonní lince momentální stav hladiny toku na vodočtu příslušné limnigrafické stanice. Stav hladiny se udává v metrech (např. "dva celé třicet pět" = 235cm na vodočtu). Dále hlas oznámí současnou tendenci pohybu hladiny (např. "klesá, stoupá, setrvalý stav).

Zajištění věcných prostředků pro záchranné práce

a pro zajištění náhradních funkcí v území

Městský úřad Kroměříž eviduje techniku a materiály pro nutné práce k zabránění nebo snížení negativních účinků povodně. Seznam této techniky a materiálů včetně plánu spojení na jejich majitele (možných dodavatelů) je uveden v organizační části povodňového plánu.

Stanovení záplavového území:

Vymezení záplavových území je základem pro přípravu na povodně a pro operativní řízení za povodní. Vymezuje především území, které může být reálnou povodní zasaženo. Znalost tohoto území je rozhodující pro opatření na ochranu před povodněmi.

Předpovědní a hlásná povodňová služba

Informuje povodňové orgány, popřípadě orgány a organizace o možnosti vzniku povodně a o dalším nebezpečném vývoji, hydrometeorologických prvcích rozhodných pro vznik a vývoj povodně, zejména očekávaných vodních stavech nebo průtocích v předpovědních profilech pro povodně. Tuto službu zabezpečuje Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) ve spolupráci se správcem povodí, tj. s Povodím Moravy, s.p. Předpovědní profil je místo na vodním toku, pro které je vydávána předpověď vodních stavů nebo průtoků. Předpověď je kvantifikovaná informace předpovědní povodňové služby o očekávaných srážkách, vodních stavech nebo průtocích v určeném místě a čase. Vydává se buď pravidelně nebo při povodni (mimořádná předpověď). Předpovědní pracoviště ČHMÚ vydávají při očekávaných extrémních meteorologických nebo hydrologických jevů upozornění nebo výstrahy. Upozornění ČHMÚ je mimořádná zpráva předpovědní povodňové služby, upozorňující na možnost výskytu extrémních

meteorologických nebo hydrologických jevů, zejména možnost výskytu extrémních srážek a možnost výrazného stoupnutí hladin vodních toků s překročením směrodatných limitů pro stupně povodňové aktivity. Výstraha ČHMÚ je mimořádná zpráva předpovědní povodňové služby, která se vydává pokud je nebezpečný jev očekáván s dostatečně velkou pravděpodobností nebo pokud již nastal a dále potrvá. Předpokládá se překročení směrodatných limitů druhého a třetího stupně povodňové aktivity. Hlásná povodňová služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech ležících níže na vodním toku, informuje povodňové orgány a účastníky ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace a předává zprávy a hlášení potřebná k jejímu vyhodnocování a k řízení opatření na ochranu před povodněmi. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a povodňové orgány pro správní obvody obce s rozšířenou působností a podílejí se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi.

Informování o vyhlášení II. a III. SPA

Pro zajištění přenosu informace o vyhlášení SPA (stupeň povodňové aktivity) na povodní zasaženém území využívá povodňový orgán obce všech dostupných prostředků:

- oznámení místním rozhlasem
- sirény – varovný signál
- využití sdělovacích prostředků
- prostřednictvím policie ČR, obecní (městské) policie - (megafony, osobní sdělení)
- prostřednictvím mobilních povodňových hlídek

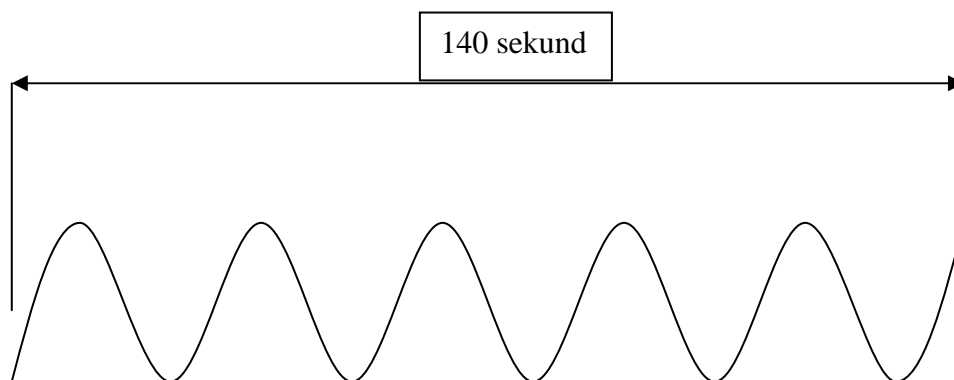
Správcům toků a ORP se vyhlášení SPA oznámí faxem, e-mailem.

Zkouška sirén

V souladu s § 11 odst.1 Vyhlášky MV č.380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, se ověřování provozuschopnosti jednotného systému varování a vyrozumění provádí zpravidla každou první středu v měsíci ve 12 hodin akustickou zkouškou koncových prvků varování zkušebním tónem.

Varovný signál

Na území České republiky pro varování obyvatelstva při hrozbě nebo vzniku mimořádné události se užívá pouze jeden druh signálu „VŠEOBECNÁ VÝSTRAHA“. Tento signál je vyhlášen kolísavým tónem sirény po dobu 140 vteřin. Po akustickém tónu sirény bude následovat tísňová informace z hromadných sdělovacích prostředků pro vyrozumění obyvatelstva o hrozící nebo vzniklé mimořádné situaci.



Hlídková a hlásná povodňová služba:

Tato služba zabezpečuje informace povodňovým orgánům pro varování obyvatelstva v místě očekávané povodně a v místech ležících níže na vodním toku, informuje povodňové orgány a ostatní účastníky ochrany před povodněmi o vývoji povodňové situace a předává zprávy a hlášení potřebná k jejímu vyhodnocování a k řízení opatření na ochranu před povodněmi. Hlásnou povodňovou službu organizují povodňové orgány obcí a povodňové orgány obcí s rozšířenou působností a podílejí se na ní ostatní účastníci ochrany před povodněmi. K zabezpečení hlásné povodňové služby organizují

povodňové orgány obcí v případě potřeby hlídkovou službu. Vlastníci vodních děl vzdouvajících vodu oznamují nebezpečí zvláštní povodně příslušným povodňovým orgánům, Hasičskému záchrannému sboru České republiky, v případě nebezpečí z prodlení varují bezprostředně ohrožené fyzické a právnické osoby.

Způsob provádění hlídkové a hlásné povodňové služby:

Tuto činnost zajišťují povodňové orgány jednotlivých povodní ohrožených měst a obcí prostřednictvím povodňových hlídek dle svých povodňových plánů. Podnětem k zahájení činnosti jsou většinou informace předpovědní povodňové služby postoupené jednotlivým obcím ze strany povodňového orgánu ORP nebo vlastní poznatky a informace o možném vzniku povodně. Hlásnou službu PK Města Kroměříž řídí předseda povodňové komise, nebo jeho zástupce, za všech stupňů povodňové aktivity. Hlásná služba pro povodí řeky Moravy se uvádí do činnosti při dosažené výšce hladiny řeky Moravy – 400 cm v místě limnigrafu. Hlásná služba Povodňové komise Města Kroměříž je koordinována s hlásnou službou krizového plánu města podle zpracovaného způsobu vyhlášení varovných signálů pomocí sirén. Při varování se postupuje podle plánu varování. Na území města Kroměříže je instalováno celkem 6 ks mechanických – rotačních sirén, všechny sirény je možno ovládat ručně tlačítkem umístěným na objektu, kde je siréna umístěna. Z toho počtu pak jsou 4 sirény dálkově ovládané přes OPIS HZS Zlínského kraje. O uvedení do činnosti může požádat starosta Města Kroměříž. Další potřebné informace hlásné a varovné služby pro obyvatele pak budou zabezpečovány všemi možnými způsoby, místním rozhlasem, prostřednictvím veřejnoprávních médií, pomocí kombinovaných megafonů. Varování pomocí megafonů zabezpečuje Městská policie podle plánů činnosti při povodňové aktivitě.

Pozorování vodních stavů

Od vzniku I. povodňového stupně se provádí sledování vodních stavů minimálně 1x denně, při trvající stoupající tendenci hladiny v toku 2x - 3x denně, při rychlém nástupu s větší četností podle celkové situace. Informaci o dosažení I. povodňového stupně a dalším vývoji předávají členové hlídkové služby předsedovi povodňové komise obce nebo jeho zástupci. Od vzniku (vyhlášení) II. povodňového stupně a při současně stoupající tendenci

vodních stavů v toku, se provádí sledování vodních stavů minimálně čtyřikrát denně, podle situace i častěji. Informace se poskytují průběžně povodňové komisi obce. Od vzniku (vyhlášení) III. povodňového stupně a současně stoupající tendenci hladiny v toku se provádí sledování vodních stavů minimálně každé tři hodiny, případně častěji dle vývoje povodňové situace. Pozornost se věnuje vzniku a rozsahu případných rozlivů. Údaje o stavech se poskytují průběžně povodňové komisi obce. Povodňové orgány jednotlivých obcí pak postupují tyto informace po jejich vyhodnocení a zvážení situace (od dosažení II. SPA vždy) dalším účastníkům povodňové ochrany dle svých povodňových plánů.

Stupně povodňové aktivity – obecná pravidla

Stupni povodňové aktivity (SPA) se rozumí míra povodňového nebezpečí vázaná na směrodatné limity, jimiž jsou zpravidla vodní stavy nebo průtoky v povodňových hlásných profilech na vodních tocích případně mezní nebo kritické hodnoty jiného jevu uvedené v příslušném povodňovém plánu. Rozsah opatření prováděných při řízení ochrany před povodněmi se řídí nebezpečím nebo vývojem povodňové situace, která se vyjadřuje třemi stupni povodňové aktivity (dále jen SPA).

I. SPA - stav bdělosti - nastává při nebezpečí povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí, přičemž za nebezpečí povodně se považuje:

- a) dosažení nebo reálný předpoklad dosažení směrodatného limitního stavu hladiny nebo průtoků na toku v rozhodných povodňových hlásných profilech,
- b) možnost náhlého tání sněhové pokrývky,
- c) dešťové srážky větší intenzity,
- d) souvislé zámrazy toků,
- e) oznámení vlastníka vodního díla na nepříznivý vývoj z hlediska bezpečnosti,
- f) varovná zpráva předpovědní povodňové služby.

Tato situace vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí. Zahajuje činnost hlásná a hlídková služba. Na vodních dílech nastává tento stav při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti vodního díla nebo při zjištění mimořádných okolností, jež by mohly vést ke vzniku zvláštní povodně.

II. SPA - stav pohotovosti - se vyhláší v případě, že nebezpečí přirozené povodně přeroste v povodeň, přičemž za povodeň se považuje:

- a) dosažení nebo reálný předpoklad dosažení směrodatného limitního stavu hladiny nebo průtoků na toku v rozhodných povodňových hlásných profilech,
- b) přechodné výrazné zvýšení hladiny v toku, při kterém hrozí jeho vylití z koryta, jež může způsobit škody,
- c) přechodné výrazné zvýšení hladiny v toku, při kterém se voda z koryta již rozlévá a může způsobit škody,
- d) přechodné zvýšení hladiny v toku při současném chodu ledů, případně tvorby ledových bariér s následným zpětným vzdouváním hladiny v toku a možností vzniku rozlivů,
- e) oznámení vlastníka vodního díla na nepříznivý vývoj z hlediska bezpečnosti,
- f) doporučení správce toku.

Vyhlašuje se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti. Aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně dle povodňových plánů.

III. SPA - stav ohrožení - se vyhláší při reálném nebezpečí vzniku škod většího rozměru, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhlašuje se také dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodním díle z hlediska jeho bezpečnosti a současně se zahajuje provádění nouzových opatření (provádějí se zabezpečovací a dle potřeby záchranné práce nebo evakuace).

Podkladem pro vyhlášení je:

- a) dosažení nebo reálný předpoklad dosažení směrodatného limitního stavu hladiny nebo průtoků na toku v rozhodných povodňových hlásných profilech,
- b) oznámení vlastníka vodního díla na nepříznivý vývoj z hlediska bezpečnosti,
- c) doporučení správce toku,
- d) další skutečnost charakterizující takovou míru povodňového nebezpečí.

Směrodatné limity vodních stavů (případně průtoků) jsou obsaženy v povodňových plánech.

O vyhlášení a odvolání povodňové aktivity je povodňový orgán povinen informovat subjekty uvedené v povodňovém plánu a povodňový orgán vyššího stupně!

Ad d) Evidenční a dokumentační práce

Účelem dokumentace je zabezpečení průkazných a objektivních záznamů o průběhu povodně, o provedených opatřeních k ochraně před povodněmi, o příčinách vzniku a velikosti škod a o jiných okolnostech souvisejících s povodní.

K tomu slouží:

- záznamy v povodňové knize,
- průběžný záznam vodních stavů,
- orientační hodnoty rychlostí proudění vody a průtoků,
- průběžný záznam údajů o provozu vodních děl ovlivňujících průběh povodně,
- označení nejvýše dosažené hladiny vody, zaměřování a zakreslování záplavy,
- monitorování kvality a možných zdrojů znečištění,
- fotografické snímky a filmové záznamy,
- účelový terénní průzkum a šetření.

Povodňová kniha

je základní dokument o celkovém průběhu povodně. Do povodňové knihy provádějí pověřené osoby (členové povodňové komise nebo určení zapisovatelé) následující záznamy:

- a) doslovné znění přijatých zpráv s uvedením odesílatele, způsobu a doby převzetí ,
- b) doslovné znění odeslaných zpráv s uvedením jejich pramene, adresáta, způsobu a doby odeslání,
- c) obsah pokynů, rozhodnutí a činnosti povodňové komise nebo jejich členů,
- d) popis provedených protipovodňových opatření,
- e) obsah příkazů fyzickým a právnickým osobám, kterými se ukládají během povodně poskytovat pomoc nebo vykonávat opatření ke zmírnění povodňových škod,
- f) průběžné záznamy o hlášených vodních stavech a průtocích,

- g) záznam o případné evakuaci osob,
- h) další mimořádné události související s povodní,
- i) převzatí řízení povodňové ochrany nadřízenou povodňovou komisí,
- j) výsledky preventivních povodňových prohlídek.

Veškeré záznamy musí být zapisovatelem řádně podepsány. Povodňová kniha je uložena spolu s povodňovým plánem na Městském úřadě v Kroměříži u tajemníka povodňové komise.

Pracovní povodňová mapa

Tuto mapu využívají členové povodňové komise k vyhodnocování povodňové situace na území obce, k zakreslům aktuálních rozlivů v záplavovém území, označení zaplavených objektů, k určování náhradních komunikačních a přístupových tras, případně vyznačování silničních uzávěr a objízdek. K tomu lze využít také kopie map zařazených v přílohové části povodňového plánu. Nejvhodnější jsou mapy v měřítku 1 :10 000.

Foto a videodokumentace

Provádí se během celé povodně, mimořádně významná je dokumentace při kulminaci a těsně po opadnutí povodně. Slouží hlavně pro objektivní zachycení povodní způsobených škod a pro zpracování souhrnné zprávy o povodni. Foto a videodokumentaci během povodně zajišťuje pracovník operativně určený předsedou povodňové komise Města Kroměříž.

Označení nejvyšší dosažené hladiny

Toto označení se provádí na vhodných přístupných místech formou barevného vyznačení nebo odměřením od neměnného pevného bodu. Stálé označení provede později

správce toku osazením normalizované povodňové značky. Toto označení slouží pro následné geodetické zaměření maximální úrovně hladiny a případné zpřesnění stanoveného záplavového území. Pracovníka zodpovědného za označení dosažených hladin určí operativně předseda povodňové komise Města Kroměříž. Vhodná je spolupráce se správcí toků.

Ad e) Informační zabezpečení

Zajištění včasného spojení a dostatečné informovanosti je jednou ze základních podmínek účinného zajištění ochrany před povodněmi. Základní prostředky pro zajištění nezbytného spojení mezi povodňovou komisí a ostatními účastníky ochrany před povodněmi je spojení pomocí pevných telefonů, mobilních telefonů, faxů, elektronické pošty (e-mail), v případě nutnosti pak využití krátkovlnných stanic Hasičských záchranných sborů a Policie ČR. V případě selhání všech forem spojení je nutno zajistit předávání informací mobilními spojkami. Při styku s médii (televize rozhlas tisk), je nutno postupovat obezřetně, vydávat pouze pravdivé a ověřené informace, zástupce médií neodmítat, neříkat " bez komentáře", nespekulovat, svůj osobní názor si nechat jen pro sebe, nemluvit " mimo mikrofon".Pro styk s médii při krizových situacích je vhodné určit tiskového mluvčího, který je v neustálém styku s povodňovým orgánem města, je podrobně informován o vývoji povodňové situace, o všech přijímaných opatřeních, mimořádných událostech. Svou činností „chrání“povodňový orgán před tlakem ze strany médií, především v době její činnosti za povodně. Vhodné je vydávání krátkých informativních zpráv pro média v pravidelném režimu.

Ad f) Opatření po povodni

Po povodni je důležité zejména zajistit obnovení

- dodávek pitné vody,
- elektrické energie,
- plynu,
- telekomunikačního spojení.

Postupně se pak provádí revitalizace celého povodní zasaženého území, včetně odklízovacích a úklidových prací, obnovy poškozených pozemních komunikací a odstraňování následků dalších škod. V případě nutnosti se provádí sanační a hygienická opatření. K této činnosti lze vyžádat odbornou pomoc u Krajské hygienické stanice. Povodní postiženým občanům se poskytuje nezbytná materiální a finanční pomoc.

Zjišťování a oceňování povodňových škod

Při zjišťování výše povodní způsobených škod se vychází z podkladů, které byly získány v průběhu povodně při evidenčních a dokumentačních pracích ve spolupráci se zástupci pojišťoven a odbornými pracovníky stavebních úřadů, případně soudními znalci. Požaduje se při sledování a vyhodnocování škod dodržovat tabulkovou osnovu dle Vyhlášky MF ČR č.186/2002 Sb., kterou se stanoví náležitosti přehledu o předběžném odhadu nákladů na obnovu majetku sloužícího k zabezpečení základních funkcí v území postiženém živelní nebo jinou pohromou a která v příloze obsahuje také vzor pověření osoby (krajem) ke zjišťování údajů nutných pro zpracování přehledu.

Vyhotovení zprávy o povodni

Z každé povodně, při které byla vyhlášena povodňová aktivita, došlo k povodňovým škodám nebo byly během povodně prováděny zabezpečovací a záchranné práce, se zpracuje souhrnná zpráva o povodni. Zprávu o povodni zpracovává povodňový orgán nebo jím pověřená osoba za přispění všech členů povodňové komise. Provádí se vyhodnocení povodně, které obsahuje rozbor příčin a průběhu povodně, popis a posouzení účinnosti provedených opatření, věcný rozsah a odborný odhad výše povodňových škod a návrh opatření na odstranění následků povodně. Zpráva o povodni se poskytuje do 1 měsíce od ukončení povodně příslušnému povodňovému orgánu kraje a příslušnému správci povodí.

§ 82 zák. č. 254/2001 Sb. o vodách: Správci povodí po povodni vyžadují zprávy od povodňových orgánů ORP a správců vodních toků, zpracovávají souhrnnou zprávu za ucelené povodí a předkládají ji povodňové komisi ČR a Ministerstvu životního prostředí a Ministerstvu zemědělství.

V případě nutnosti rozsáhlejších dokumentačních prací provede povodňový orgán obce doplňkové vyhodnocení do 6 měsíců po ukončení povodně.

Doporučená osnova pro vyhotovení zprávy:

Základní údaje

- obec
- období, za které se zpráva podává
- období aktivní práce povodňové komise
- soupis případných dalších povodňových komisí pracujících při povodni na úrovni obecních či městských úřadů
- soupis vlastníků a uživatelů významných nemovitostí aktivně se účastnících opatření na ochranu před povodněmi.

Provedená opatření před povodněmi na tocích ve správním území města

- přehled významnějších toků zasažených povodní
- činnost povodňové komise, hlavní kroky
- přehled zabezpečovacích prací na území města a kdo je prováděl
- zhodnocení spolupráce s dalšími povodňovými orgány a ostatními účastníky povodňové služby
- vyžádání vojenské nebo jiné výpomoci
- přehled významných záchranných prací (evakuace)
- přehled vyhlášených stupňů povodňové aktivity a doba jejich trvání
- celkové zhodnocení povodňových aktivit ve správním území města
- vyčíslení mimořádných nákladů města za povodně a způsob jejich krytí.

Důsledky povodně a vzniklé škody

- rozsah rozlivů, zatopené pozemky a objekty
- škody a závady na objektech způsobené v území měst povodní
- vyčíslení povodňových škod ostatních (dle údajů obecních a městských úřadů) majetková újma způsobená na území města v důsledku činnosti nebo opatření uložených v době povodně, věcný soupis, vyčíslení a doložení.

Celkové zhodnocení, návrh opatření

- vlastní přijatá opatření na úrovni města
- potřeba doplňujících evidenčních a dokumentačních prací
- opatření k odstranění povodňových škod na vodních tocích a objektech, návrh
- opatření k odstranění dalších škod na území města, návrh
- opatření preventivní k vyloučení dalších povodňových škod, návrh
- opatření ke zlepšení činnosti povodňových orgánů a jejich spolupráce
- opatření ke zlepšení spolupráce s ostatními účastníky povodňové služby
- další opatření.

Náklady na opatření na ochranu před povodněmi (§ 86 vodního zákona)

- a) Opatření na ochranu před povodněmi, která vymezí programy opatření vycházející z plánů hlavních povodí ČR, hradí stát. Pokud jsou součástí takových opatření technická zařízení, radí stát také jejich provoz.
- b) Opatření na ochranu před povodněmi, která vymezí programy opatření vycházející z plánů oblastí povodí, hradí kraje, které za tím účelem vyčleňují v rámci svého rozpočtu přiměřenou rezervu sloužící pro krytí ostatních opatření na ochranu před povodněmi v regionu ucelených povodí. Stát může na tato opatření přispět.
- c) Jednotlivé obce mohou činit opatření k přímé ochraně majetku na svém území. Stát a kraje mohou na tato opatření přispět.
- d) Právnické a fyzické osoby nesou náklady, které jim vzniknou vlastními opatřeními k ochraně jejich majetku před povodněmi.
- g) e) Náklady na zabezpečovací práce na vodních tocích hradí jejich správci. Vlastníci vodních děl hradí náklady na zabezpečovací práce na těchto vodních dílech.
v souladu s působnostmi v systému povodňové ochrany dle zvláštního právního předpisu.

Majetková újma - úhrada (§ 87 vodního zákona)

Majetkovou újmu vzniklou v důsledku činnosti nebo opatření uložených v době povodně

- a) povodňovou komisí obce hradí obec,
- b) povodňovou komisí obce s rozšířenou působností hradí obec s rozšířenou působností,

- c) povodňovou komisí uceleného povodí hradí kraj,
- d) ústřední povodňovou komisí hradí Ministerstvo životního prostředí ČR.

Pravidla pro doložení majetkové újmy

Majetkovou újmu je nutné doložit do 15 dnů od ukončení povodně. Dokladem o majetkové újmě jsou:

- a) Žádost poškozeného, která obsahuje:
 - přesnou lokalizaci území, kde došlo k majetkové újmě
 - vazbu na vodní tok, vodní dílo
 - osobu uplatňující majetkovou újmu, její adresu, spojení
 - přesný popis události, při které k majetkové újmě došlo
 - datum vzniku majetkové újmy, případně časové rozpětí
 - finanční rozsah majetkové újmy
 - údaje o pojištění proti živelným pohromám
 - údaje o původním stavu před újmou
 - údaje o místním šetření při ohledání majetkové újmy
 - svědecké údaje, chybí-li místní ohledání
- b) Potvrzení předsedy příslušné povodňové komise
- c) Znalecký posudek

II. PRAKTICKÁ ČÁST

6 POVODŇOVÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM - POVIS

Povodňový informační systém POVIS vyvinula firma Hydrossoft Veleslavín, s.r.o. POVIS slouží jako podpora pro komunikační, koordinační a rozhodovací činnosti na všech organizačních úrovních, které jsou ze zákona povinny povodňovou situací řešit. Zajistí včasné a adresné informování všech zainteresovaných složek veřejné správy o aktuálním stavu a historickém vývoji povodňové situace v jakémkoli místě České republiky. Cílem systému POVIS je zabezpečit v průběhu povodně i mimo ni základní platformu pro kvalitní komunikaci mezi všemi odpovědnými subjekty, zjednodušit a zrychlit přenos informací a v neposlední radě zajistit jednotné formáty předávaných informací. Jedná se o modulární systém, který nad centrálním skladem dat vytváří koordinační a přístupové aplikace. POVIS slouží jako podpora pro komunikační, koordinační a rozhodovací činnosti na všech organizačních úrovních. Cílem aplikace POVIS je zabezpečit v průběhu povodně i mimo ni základní platformou pro kvalitní komunikaci mezi všemi odpovědnými subjekty, zjednodušit a zrychlit přenos informací a v neposlední řadě zajistit jednotné formáty předávaných informací.

POVIS se skládá z několika modulů. Základním modulem je **Digitální povodňová kniha**, která bude umožňovat povodňovým orgánům na úrovni KRAJ – ORP – OBEC vést evidenci o povodňové události, jednotlivé informace pak dále poskytovat svým nadřízeným orgánům. Základní funkce dPK jsou zápis událostí, evidence vyhlášených stavů SPA, nebo záznamník přijatých a odeslaných hovorů. Dalšími moduly jsou **Digitální povodňový plán** a **Editor dat** povodňových plánů a například modul ČHMÚ, který bude umožňovat načítat zprávy SIVS a bude zároveň poskytovat data HPPS pro potřeby systému POVIS. V současné době je zatím k dispozici pouze datový model. Digitální povodňový plán ČR a aplikace POVIS vznikly za podpory vlády ČR a Ministerstva životního prostředí, jako součást realizace podpory operativního řízení ochrany před povodněmi.

Autor systému POVIS udává, že hlavní předností programu je jeho jednoduchost při užívání i správě a aktualizaci dat. Mottem celého projektu je „Jednoduchá řešení bývají obvykle nejúčinnější“ a tento přístup k autor považuje po celou dobu za klíčový. Program by měl umět odpovídat na otázky i uživateli nezaškolenému a unavenému několikadenní práci v povodňové komisi. Další významnou předností je snadná přenositelnost na jiný počítač a funkční spolehlivost, která je v krizových situacích mimořádně důležitá. Těchto

vlastností je dosaženo tím, že je program s veškerými daty přímo spustitelný z CD bez jakékoliv instalace. V případě potřeby se z CD jednoduše překopíruje na libovolný počítač a jen se spustí. Se snadnou přenositelností úzce souvisí možnost distribuce zpracovaného PP dotčeným povodňovým komisím, složkám IZS eventuelně vybraným právníckým osobám. Těmto uživatelům se předá plně funkční CD včetně mapových služeb bez nutnosti dokupovat či doplácet za jakýkoliv další software. Další předností je otevřenost systému. Zejména textová a mapová část programu dPP jsou zcela otevřené uživateli, který může sestavit PP zcela podle svých představ a dostupných dat. Každý povodňový plán je díky tomu originálem, každé město má s vodou jiné potíže, má k jejich řešení jiné podklady a nástroje, a proto je každý PP jiný. Předností programu dPP je i relativně nízká cena. Celý systém je navržen tak, aby kladl na uživatele minimální nároky a to včetně pořizovací ceny a provozních nákladů. Provozní náklady jsou nízké mimo jiné i proto, že aktualizaci PP si může provádět zákazník sám a není odkázán na externí. dPP kraje je ze strany jedné jednodušší než dPP obce, neboť neobsahuje databázi PP vlastníků nemovitostí. Na druhou stranu plní řadu funkcí a služeb, které slouží podřízeným PK a dPP. Jednou z významných funkcí je internetová aplikace na správu povodňových komisí, které jsou přímou součástí každého PP. Tato aplikace umožňuje ze všech úrovní, od malé obce až po Kraj, editovat prostřednictvím Internetu složení PK a kontakty na jednotlivé členy. Tam, kde to není možné, zejména u menších obcí je odevzdávána změna ve složení PK v písemné podobě nadřízené PK, která zápis do databáze provede. Grafický modul POVIS zatím není plně funkční, (zdroj www.hydrosoft.eu)

e

editor dat povodňového plánu

POVODŇOVÉ KOMISE

povodňové komise | povodňové plány | důležité organizace | objekty dPP | administrace | návod
Odhlášení | Změna hesla

Povodňové komise

- ▣ Hlavní město Praha
- ▣ Jihočeský kraj
- ▣ Jihomoravský kraj
- ▣ Karlovarský kraj
- ▣ Královéhradecký kraj
- ▣ Liberecký kraj
- ▣ Moravskoslezský kraj
- ▣ Olomoucký kraj
- ▣ Pardubický kraj
- ▣ Plzeňský kraj
- ▣ Středočeský kraj
- ▣ Ústecký kraj
- ▣ Vysočina
- ▣ **Zlínský kraj**
- Bystřice pod Hostýnem
- Holešov
- Kroměříž**
- Luhačovice
- Otrokovice
- Rožnov pod Radhoštěm
- Uherské Hradiště
- Uherský Brod
- Vlašské Klobouky
- Vlašské Meziříčí
- Vizovice
- Vsetín
- Zlín

Editace povodňové komise obce

588296 Kroměříž

- ▣ Seznam povodňových komisí
- ▣ Pracovní skupiny povodňové komise
- ▣ Seznam členů povodňové komise
- ▣ ePUSA - kontaktní údaje úřadu
- ▣ Smazat povodňovou komisi

Název komise

Obec

Ulice

Č.p.

č.o.

PSČ

telefon

fax

e-mail

WWW stránky

poznámka

souřadnice x y

datum aktualizace

Připojené dokumenty

id.	název	pořadí	aktualizace	typ dokumentu	odkaz na dokument	viditelný v PP
						Ne ▾

Vytvoření a editace povodňové komise (zpracoval Jiří Novotný)

7 AKTUALIZACE A DIGITALIZACE POVODŇOVÉHO PLÁNU MĚSTA KROMĚŘÍŽE

Povodňový plán Města Kroměříž slouží jako podklad pro činnost povodňové komise při nebezpečí vzniku povodně a během povodňové situace. Za zpracování povodňového plánu zodpovídají povodňové orgány města (Městský úřad Kroměříž), předkládají ho k odbornému posouzení příslušnému správci povodí a po potvrzení příslušným nadřízeným povodňovým orgánem o souladu věcné a grafické části povodňového plánu s povodňovým plánem vyšší úrovně, tento schvalují (přijímají za závazný). Aktualizace věcné a grafické části povodňového plánu se provádí minimálně jednou ročně, zpravidla před jarním táním, organizační část se aktualizuje průběžně. Za aktualizaci Povodňového plánu Města Kroměříž odpovídá tajemník povodňové komise

Údaje o povodňových komisích a jejich členech jsou spravovány v centrálním datovém skladu POVIS a aktualizovány prostřednictvím editoru dat povodňového plánu nebo Digitální povodňové knihy.

The screenshot shows the 'editor dat povodňového plánu' web application. The interface includes a navigation menu on the left with a tree view of regions and municipalities. The main content area displays a table of commission members with columns for name, title, and function. A sidebar on the right contains action buttons like 'Seznam povodňových komisí', 'Editovat základní údaje povodňové komise', and 'Pracovní skupiny povodňové komise'. At the bottom, there is a 'Uložit změny' button.

Příjmení	Jméno	Titul	Funkce v komisi	Pracovní skupina	
Malý	Miloš	Mgr.	předseda	nemá skupiny	
Sedláček	Petr	Mgr.	1. zástupce předsedy	nemá skupiny	
Menčíl	Josef	Ing.	2. zástupce předsedy	nemá skupiny	
Vodák	Petr	Ing.	tajemník	nemá skupiny	
Hanzal	Lambert		člen	nemá skupiny	
Hýbner	Igor	Ing.	člen	nemá skupiny	
Janásek	Zdenek		člen	nemá skupiny	
Legát	Jiří		člen	nemá skupiny	
Ovčačík	Jaroslav		člen	nemá skupiny	
Plačková	Marcela	Ing.	člen	nemá skupiny	
Procházková	Miloslava		člen	nemá skupiny	
Prudil	Miloš	Ing.	člen	nemá skupiny	
Sehnalová	Olga	MUDr., MBA	člen	nemá skupiny	
Skřebský	Miloslav		člen	nemá skupiny	
Zrna	Pavel	Bc.	člen	nemá skupiny	
				nemá skupiny	

Seznam členů povodňové komise (zpracoval Jiří Novotný)

Editor dat povodňového plánu
POVODŇOVÉ KOMISE

povodňové komise | povodňové plány | důležité organizace | objekty dPP | administrace | návod | Odhlášení | Změna hesla

Povodňové komise

- Hlavní město Praha
- Jihočeský kraj
- Jihomoravský kraj
- Karlovarský kraj
- Královéhradecký kraj
- Liberecký kraj
- Moravskoslezský kraj
- Olomoucký kraj
- Pardubický kraj
- Plzeňský kraj
- Středočeský kraj
- Ústecký kraj
- Vysočina
- Zlínský kraj**
 - Bystřice pod Hostýnem
 - Holešov
 - Kroměříž**
 - Luháčovice
 - Otrokovice
 - Rožnov pod Radhoštěm
 - Uherské Hradiště
 - Uherský Brod
 - Valašské Klobouky
 - Valašské Meziříčí
 - Vizovice
 - Vsetín
 - Zlín

Editace adresáře osob

Adresář osob

Příjmení Legát

Jméno Jiří

titul

titul(za jménem)

adresa pracoviště MěÚ Kroměříž, Husovo nám. 534, 767 01 Kroměříž

funkce na pracovišti odd. krizového řízení

adresa bydliště

SMS Connect

krizový telefon

mobilní telefon 607856576

telefon - pracoviště 573321157

telefon - domů

fax

e-mail jiri.legat@mesto-kromeriz.cz

poznámka

Uložit záznam

Osoba je členem těchto povodňových komisí

- ORP Kroměříž
- Kroměříž

„Povisové“ vytvoření a editace člena povodňové komise (zpracoval Jiří Novotný)

7.1 Integrace aktualizovaných dat do informačního systému POVIS

Povinností každé PK je udržování aktuálního stavu vybrané části databáze na vlastním počítači, ve vlastním PP. Provedení této dávkové aktualizace již je v některých PP zakotveno v kapitole činnosti PK. Další funkcí, kterou PP kraje provádí je správa a distribuce (opět prostřednictvím Internetu) společných dat z PP kraje do PP ORP a PP obcí. Jako příklad lze uvést záplavové čáry. Kraj bude po dohodě od příslušné správy povodí přebírat aktualizované záplavové čáry, které bude územně „rozřezávat“ pro jednotlivé ORP a poskytovat prostřednictvím Internetu ke stažení a aktualizaci podřízených PP. Dalšími informačními vrstvami jsou např. informace o hlásných profilech nebo objekty na toku, též přebírané od správců toků. S aplikací dPP pracuje již několik měst i ORP a propojení na úrovni Kraj - ORP již bylo uskutečněno a vyzkoušeno: ORP dokončí svůj PP v programu dPP a předá jej nadřízené povodňové komisi, tj. na Kraj, v podobě CD, DVD či jiného média (flash disk). V dPP kraje je založena samostatná vrstva, která se jmenuje

„povodňové plány ORP“ a má svou mapovou interpretaci v podobě vybarvených území ORP dle stavu zpracování PP. V databázové části jsou mimo jiné aktivní odkazy na složení PK jednotlivých ORP a obcí v regionu. Jedním z aktivních odkazů je též odkaz přímo na dPP podřízeného ORP, který se tak stane přímou součástí PP kraje. Není nutné, aby ORP či obec měla zpracovaný PP programem dPP. Odevzdaný PP v digitální podobě (Word či jiný textový editor) se převede do PDF a jako dokument se začlení do dPP obdobným způsobem. Opačný způsob propojení je identický. Podřízená PK převezme od nadřízené médium s povodňovým plánem (nebo jeho částí). Mají-li informace z tohoto plánu pro obec význam, začlení jej do svého PP. V takovém případě opět není nutné, aby byl PP zpracován programem dPP, neboť převzatá data lze začlenit do libovolného PP v digitální podobě (zdroj www.hydrosoft.eu).

editor dat povodňového plánu
MAPOVÁ ČÁST

povodňové komise | povodňové plány | důležité organizace | objekty dPP | administrace | návod | Odhlášení | Změna hesla

Ledové jevy na toku

- Hlavní město Praha
- Jihočeský kraj
- Jihomoravský kraj
- Karlovarský kraj
- Královéhradecký kraj
- Liberecký kraj
- Moravskoslezský kraj
- Olomoucký kraj
- Pardubický kraj
- Plzeňský kraj
- Středočeský kraj
- Ústecký kraj
- Vysočina
- Zlínský kraj**
 - Bystřice pod Hostýnem
 - Holešov
 - Kroměříž
 - Lůhačovice
 - Otrokovice
 - Rožnov pod Radhoštěm
 - Uherské Hradiště
 - Uherský Brod
 - Valašské Klobouky
 - Valašské Meziříčí
 - Vizovice
 - Vsetín
 - Zlín
- Evakuační místa
- Hlášené profily
- Nebezpečné objekty
- Ohrožené objekty
- Srážkoměrné stanice

Místa častých ledových obtíží

Všechna místa častých ledových obtíží
 Přidat nový záznam

Lokalita: Vodní tok:

Lokalita	Vodní tok	poloha na toku	poloha na toku (konec jezru)	období mrazu	období tání	Obec(ORP)	Obec	Poznámka
Valašské Meziříčí - Juřinka most	Bečva	59,6	59,6			Valašské Meziříčí	Valašské Meziříčí	

správce serveru

Apkace byla vyrobena firmou

Doporučení:
Pro prohlížení lze využít:
MS Internet Explorer 5 a vyšší,
Netscape 6.1,
Mozilla 0.9.3

Vytypují se také rizikové lokality ohrožené jarním táním (zpracoval Jiří Novotný)

editoř dat povodňového plánu
MAPOVÁ ČÁST

povodňové komise | povodňové plány | důležité organizace | objekty dPP | administrace | návod | Odhlášení | Změna hesla

Objekty na toku

Hlavní město Praha
Jihočeský kraj
Jihomoravský kraj
Karlovarský kraj
Královéhradecký kraj
Liberecký kraj
Moravskoslezský kraj
Olomoucký kraj
Pardubický kraj
Plzeňský kraj
Středočeský kraj
Ústecký kraj
Vysočina
Zlínský kraj

Evakuační místa
Hlášené profily
Místa častých ledových obtíží
Nebezpečné objekty
Ohrožené objekty
Srážkověměrné stanice
Vodní nádrže
Export dat

Vodní díla / objekty na toku

Seznam všech objektů na toku / vodních děl
Přidat nový záznam

Druh objektu: Název objektu: Vodní tok:

Id.SVWB	Vodní dílo	Tok	říční km	Obec(ORP)	Obec	Katastr	
412020360003	Dolní pomnický rybník			Kroměříž	Pačavice	Pornice	
413010380002	Dolní zboženský rybník			Zlín	Zlín	Mladcová	
412021500007	Doubravický rybník I.			Kroměříž	Hulín	Hulín	
412021500002	Doubravický rybník II.			Kroměříž	Hulín	Hulín	
412021500008	Doubravický rybník III.			Kroměříž	Hulín	Hulín	
412021500005	Doubravický rybník IV.			Kroměříž	Hulín	Hulín	
412021500006	Doubravický rybník V.			Kroměříž	Hulín	Hulín	
413010320001	Fryšták			Zlín	Zlín	Kostelec u Zlína	
413020090002	Gramanec			Uherské Hradiště	Ostrožská Nová Ves	Ostrožská Nová Ves	
412020320001	Hanáč			Kroměříž	Počenice-Tetětice	Tetětice	
412021010003	Hejtmán			Kroměříž	Chropyně	Chropyně	

1 2 3 4 5 6 7 >>

Počet vyhledaných záznamů: 516
Celkový počet stránek: 47

Důležité jsou také údaje o vodních dílech pro danou oblast (zpracoval Jiří Novotný)

editoř dat povodňového plánu
MAPOVÁ ČÁST

povodňové komise | povodňové plány | důležité organizace | objekty dPP | administrace | návod | Odhlášení | Změna hesla

Evakuační místa

Hlavní město Praha
Jihočeský kraj
Jihomoravský kraj
Karlovarský kraj
Královéhradecký kraj
Liberecký kraj
Moravskoslezský kraj
Olomoucký kraj
Pardubický kraj
Plzeňský kraj
Středočeský kraj
Ústecký kraj
Vysočina
Zlínský kraj

Bystřice pod Hostýnem
Holešov
Kroměříž
Luhačovice
Otrokovice
Rožnov pod Radhoštěm
Uherské Hradiště
Uherský Brod
Vlašská Klobouky
Vlašské Meziříčí
Vizovice
Vsetín
Zlín

Export dat

Zrušit filtr na povodňový plán

Export povodňových komisí (HTML) - nový
Export povodňových komisí (HTML)
Povodňové komise (DBF + SHP)
Export povodňových komisí (do úrovně ORP) (HTML) - nový
Export povodňových komisí (do úrovně ORP) (HTML)
Export povodňových komisí krajů (HTML) - nový
Export povodňových komisí krajů (HTML)
Povodňové komise (do úrovně ORP) (DBF + SHP)
Povodňové komise krajů (DBF + SHP)
Export organizací (HTML) - nový
Export organizací (HTML)
Organizace (DBF + SHP)

správce serveru

Apkace byla vyrobena firmou **hydrosoft** Velešlavin

Doporučení:
Pro prohlížení lze využít:
MS Internet Explorer 5 a vyšší,
Netscape 6.1,
Mozilla 0.9.3

Možnosti exportování dat z databáze POVIS (zpracoval Jiří Novotný)

7.2 Verifikace dat, zabezpečení a propojení s ostatními systémy

System POVIS má sloužit především pro povodňové komise v celé republice, pro orientaci a rychlou výměnu informací, proto každá povodňová komise musí tato data udržovat v aktuálním stavu. Za správnost vložených a aktualizovaných dat zodpovídá povodňová komise, respektive jí pověřená osoba.

Vzhledem k bezpečnosti provozu v krizových situacích je nutné počítat s tím, že síť Internet nemusí vždy dostupná. Proto je Internet využíván pouze pro aktualizaci databáze a aplikace nabízí funkce pro import dat z této databáze do jednotlivých PP.

Zabezpečení přístupu mimo veřejnou část povodňového plánu je zajištěno spojením typu server – klient, kde je požadováno uživatelské jméno a heslo. Heslo má 8 znaků, za použití kombinace čísel, malých a velkých písmen.

Při poruchách technického rázu (výpadek elektrického proudu) by měly být pro povodňovou komisi k dispozici počítače s externími zdroji (notebook) s připojením na Internet např. přes mobilního operátora, nezávislém na elektrické síti. Samozřejmě je nezbytné mít k dispozici povodňový plán v tištěné formě, pokud možno zabezpečený proti poškození ve venkovních podmínkách.

Komunikace vedoucích členů povodňových komisí je zajištěna i pro nouzové případy - za použití tzv. prioritních telefonních čísel, kdy jsou tyto hovory spojovány přednostně. Pro kritické případy by však měly být k dispozici také vysílačky či radiostanice, většinou ve spolupráci s městskou policií. V případě ohrožení povodní (SPA III) je nutno zajistit propojení s IZS (integrováním záchranným systémem). Příslušné odkazy i kontakty by měly být uvedeny na portálech:

Informační služba ČHMÚ

Hlásné služby Povodí Moravy

Hasiči

Policie

Součástí dPP mohou být technické mapy, energetické vrstvy a podobně, neboť v záplavovém území je potřeba znát rozmístění veškeré infrastruktury a inženýrských sítí.

Díky Intranetu může využít dPP více odborů v rámci úřadu najednou – odbor životního prostředí – vodoprávní úřad – stavební úřad – obor rozvoje atd.


e ditor dat povodňového plánu
MAPOVÁ ČÁST

povodňové komise | povodňové plány | důležité organizace | objekty dPP | administrace | návod | Odhlášení | Změna hesla

Vodní nádrže

Seznam všech nádrží
Přidat nový záznam

Identifikátor Druh nádrže Název Vodní tok



Id.SVHB	Vodní nádrž	Tok	Říční km	Obec(ORP)	Obec	Katastr
413010820001	koup.			Uherské Hradiště	Staré Město	Staré Město u Uherského Hradiště
413010900002	koup.			Uherský Brod	Bojkovice	Křhov u Bojkovic
413010880001	koup.			Uherský Brod	Bojkovice	Bojkovice
413010860001	koup.			Uherský Brod	Pitň	Pitň
412020660001	koup.			Kroměříž	Věžky	Věžky
412021040011	koup.			Kroměříž	Kroměříž	Vážany u Kroměříže
413010960001	koup.			Uherský Brod	Šumice	Šumice u Uherského Brodu
412020340003	koup.			Kroměříž	Morkovice-Slížany	Morkovice
412021440004	koup.			Kroměříž	Kvasice	Kvasice
412021080002	koup.			Kroměříž	Zdounky	Divoky
412021100001	koup.			Kroměříž	Hořtice	Hořtice u Litenč

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 >>

Počet vyhledaných záznamů: 516
Celkový počet stránek: 47

Evakuační místa
Hášené profily
Místa častých ledových obtíží
Nebezpečné objekty
Ohrožené objekty

Hydrosoft
Vědečtina

Důležitý je seznam a lokalizace vodních nádrží oblastí (zpracoval Jiří Novotný)

8 PRAKTICKÁ OPATŘENÍ PROTIPOVODŇOVÉ OCHRANY KROMĚŘÍŽE

8.1 Řeka Morava

Řeka Morava je největším a nejdůležitějším tokem v povodí Moravy. Pramení pod Kralickým Sněžníkem ve výšce 1380 m n. m. a protéká přes Mohelnickou brázdou, nejprve Hornomoravským a potom Dolnomoravským úvalem. Celková délka řeky Moravy na území České republiky je 284 km a povodí této řeky má protáhlý tvar. Ve svém nejhornějším úseku protéká Morava úzkým údolím až k soutoku s řekou Desnou, kde se otevírá široké údolí s inundacemi. Prvním větším sídlem ležícím přímo na řece Moravě, je Litovel v centru Litovelského Pomoraví, níže po toku je potom největší město na řece Moravě – Olomouc. Pod Olomoucí se do řeky Moravy vlévá její největší přítok, řeka Bečva. Pod soutokem s Bečvou je řeka Morava z větší části upravená a protéká řadou větších měst, jako jsou Kroměříž, Otrokovice, Uherské Hradiště, Veselí nad Moravou nebo Hodonín. V místě, kde řeka Morava opouští území naší republiky, je současně soutok s druhou nejvýznamnější řekou v celém povodí, Dyjí. Soutok obou řek je v nadmořské výšce jen 148 m n.m. Morava v profilu nad Dyjí odvádí vody z celkové plochy povodí 10 691 km², z níž však malá část leží na území Slovenska. Nejvýznamnější jezy na toku jsou Řimice, Litovel, Olomouc, Kroměříž, Bělov, Kunovský les, Sptyihněv, Nedakonice, Veselí nad Moravou a Hodonín. Přestože je řeka Morava nejvýznamnějším tokem, není na ní vybudována žádná významná nádrž.

Přítoky řeky Moravy:

Pravostranné - Moravská Sázava, Mírovka, Blata, Třebůvka, Valová, Haná, Dyje

Levostranné – Krupá, Branná, Desná, Oskava, Trusovický potok, Bystřice, Bečva, Moštěnka, Rusava, Dřevnice, Březnice, Olšava, Velička, Myjava

Úprava řeky Moravy se připravovala několik století. Nejstarší pokusy souvisí se zlepšováním podmínek pro plavbu. V polovině 17. století se objevuje myšlenka plavebního propojení Moravy s Odrou, od 18. století se pak uvažuje o spojení Moravy s Labem. Pozdější projekty sledovaly kromě splavnění i protipovodňovou ochranu, především

ochranu zemědělské půdy. Žádný z těchto záměrů se však do konce 19. století neuskutečnil. Teprve velké povodňové škody na řece Moravě vyvolaly velkou iniciativu obcí, měst, spolků a panství, která vyústila v interpelaci poslanců na zasedání sněmu v roce 1875. Regulace řeky Moravy a jejích přítoků byla tehdy považována za nezbytnou podmínku povznesení zemědělství na Moravě. V projektu z roku 1877 se uvádí jako příčina velkých záplav devastace lesů v horských a podhorských oblastech Jeseníků a Beskyd, eroze půdy, zanášení vodních toků a nedostatečná kapacita jezů. Navrhuje se zalesnění holých strání, zachycení vody v malých retenčních nádržích a systematická úprava řeky Moravy. Jednání a diskuse kolem koncepce a variant projektu trvaly 25 let. Výsledné řešení projektu ovlivnilo vydání vodocestného zákona v roce 1903. Od varianty s částečnou úpravou řeky Moravy s odsazenými hrázemi se upustilo. Realizovat se měla systematická úprava v parametrech umožňujících plavbu. Zásady vodohospodářského řešení řeky Moravy, zformulované před I. světovou válkou, byly v podstatě československými úřady převzaty s menšími změnami a byly ctěny generacemi vodohospodářů v průběhu celého 20. století. Převážná část délky koryta řek Moravy a Bečvy se podle nich postupně regulovala. Regulacemi se narovnávaly meandry a řeka Morava se tak zkrátila o víc než 40 % (zdroj: <http://uprm.sweb.cz/>).

Nejproblémovější je oblast na soutoku Bečvy, Moštěnky a Moravy. Při střetu povodní lze očekávat rozlivy plošně až 14 x 15 km. Nejméně kapacitní profily Moravy jsou nad Kroměříží (nad jezem Kroměříž) od km 182,760 směrem k Bezměrovu. Vybřežená voda na levý břeh Moravy může přicházet (i bez přelítí hrází Moravy) z rozlivů Bečvy, Moštěnky, Rusavy a Mojeny. Na levém břehu mezi Moravou a Moštěnkou mohou rozlivy příčně dosahovat až 3,6 km. Nahromaděná voda z rozlivů nad Q5 z horní trati Moravy a z Moštěnky bude odtékat ze zahrázovaného prostoru pouze Malou Bečvou a Moštěnkou. Voda postupně zaplavuje oblast Horní Zahrady, průmyslovou zónu v Kroměříži a místní část Dolní Zahrady - zde je nutno počítat s rozlivy nad Q20, s odtokem vybřežené vody přes Wolfův splávek. Pravobřežní rozliv (nad Q20) nad železnicí zaplavuje východní okraj panelového sídliště v Kroměříži a pod železnicí dále zasahuje okolní pozemky až k přítoku Zacharka. V dalším úseku se rozliv soustřeďuje podél řeky a do širší plochy se rozšiřuje až v Trávnických Zahradách. V trati s ohrázeným korytem je nutné počítat s problémovými bezodtokovými zónami a také vždy s možným narušením hrází (nejčastěji

po jejich přelití, ale nelze vyloučit ani dřívější protržení průsakem). Aspekty povodní na Moravě a ve Slezsku zejména v roce 1997 se zabývala např. Macková a kol (2007).

Průtoky na řece Moravě jsou do značné míry závislé na množství srážek spadlých na horním toku, kde jsou úhrny srážek vyšší než v dolní části povodí. Od roku 1917 bylo zaznamenáno na území Kroměříže devět povodní, při kterých byl zaznamenán průtok větší než $500 \text{ m}^3/\text{sec}$. Tři největší povodně byly v letech 1937, 1938 a 1941. Všechny tři přesahovaly průtok $600 \text{ m}^3/\text{sec}$. V roce 1997 bylo toto území postiženo katastrofální povodní, jejíž příčinou byly vydatné srážky v celém regionu severní Moravy. Maximální průtok dosáhl hodnoty až $1034 \text{ m}^3/\text{sec}$ (z hlediska N-letosti Q_{300}). Povodeň trvala po dobu asi čtrnácti dnů. Následky povodně byly katastrofální. Škody čítaly 886,5 mil. Kč (bez povodňových škod na tocích, které vznikly správcům toků).

Tab. 1. Důsledky povodně v červenci 1997 na území bývalého okresu Kroměříž

Zatopená plocha (toky PM)	ha	9140
Počet obcí v záplavě (toky PM)	ks	25
Počet obcí s evakuací občanů	ks	7
Počet evakuovaných osob	ks	2216
Počet zničených bytových domů	ks	56
Počet poškozených domů rodinných / bytových	ks	1613 / 115

Vyhodnocení povodňové situace v červenci 1997

Český hydrometeorologický ústav – souhrnná zpráva projektu

Odtoková odezva v povodích, na jejichž plochu spadly během několika dnů historicky poměrně obrovské objemy srážek, měla v horních úsecích Moravy, Odry a Labe charakter rychlých a ničivých horských povodní, zatímco na střední a dolní Moravě šlo již o povodně nížinné se škodlivými rozsáhlými záplavami, místy až s několikakilometrovou

šířkou. Průtokové vyhodnocení se vymykalo běžným postupům vzhledem k četným morfologickým změnám koryt toků, složitým hydraulickým podmínkám proudění i mimo říční síť, přelévání a devastaci ochranných hrází, destrukci či poškození některých vodoměrných objektů aj. Přímá měření mohla být prováděna jen ve velmi omezeném rozsahu a v řadě staničních profilů bylo třeba věrohodně nahradit neúplné a chybějící údaje. V některých tratích toků byly hodnoty povodňových průtoků výrazně ovlivněny rovněž i manipulacemi na vodních dílech. Velkoplošné vydatné srážky průchod povodňových vln v údolních nivách způsobily významné změny i v sezónním režimu podzemních vod. Pro vývoj povodňových situací na Moravě bývá vždy kritický soutok Moravy a Bečvy. Většinou maximální průtoky Bečvy předcházejí maxima horní Moravy. Stalo se tak i v červenci 1997 a to téměř o celé dva dny. Dlouhé trvání deště však způsobilo, že maximum horní Moravy v Olomouci dostihlo ještě velké průtoky Bečvy (nad $600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Prokazuje současně mohutnost rozlivů, které zmenšily maximum v Kroměříži na $1034 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. V prostorách inundací mezi Olomoucí, Přerovem a Kroměříží se zadrželo asi 170 mil. m^3 vody. V noci ze 6. na 7. 7. byly překročeny stavy směrodatné pro vyhlášení 3. stupně povodňové aktivity ve všech profilech střední a dolní Moravy. Extrémní povodňová vlna v červenci 1997 vytvořila souvislou širokou řeku mimo koryto a ochranné hráze již vysoko nad Olomoucí. Soustředěný průtok byl jen pod Kroměříží v místě železničního a dvou silničních mostů v Napajedlích. V důsledku rozsáhlých rozlivů byl postup vlny zcela neočekávaný a prakticky nepředvídatelný. Ve Strážnici se průtok ustálil od 9. 7. přibližně na $600 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ až do protržení náspu železniční tratě Bzenec - Veselí, který zadržoval velké jezero vody. Po protržení vznikla vlna s vrcholem $900 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ 14. 7. Ke kulminaci ve Strážnici došlo až 69 hodin po maximu ve Spytihněvi. I když srážková epizoda 17.-21. 7. byla celkově menší, došlo na dolním toku Moravy k podstatnému prodloužení vlny a trvání záplav následkem těchto srážek a zdánlivému splynutí obou vln. Rozlivy mezi Kroměříží a Strážnicí dosáhly asi 170 mil. m^3 . Hodnoty 100letých vod byly překročeny i na levostranných přítocích střední Moravy, Moštěnce a Rusavě, Dřevnice se 100letému průtoku přiblížila. Objem povodňové vlny se pak zcela vymyká všem dosavadním záznamům o historických povodních na Moravě. V horských údolích způsobily v červenci vydatné srážky poměrně dlouhého trvání průtoky s rychlostmi 3 - 5 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$. Proudění bylo na většině toků výrazně nestabilní, vodní hmota byla značně provzdušněna a nesla velké množství splavenin. Turbulence proudění a protrhávání místních barier ze spláv a splavenin vyvolávaly neustálené proudění s energií ničící koryta

a jejich okolí, schopné transportovat i kameny s rozměry přes 1 m. Úzká údolí tvořila celá aktivní průtočný profil, kde převládala hloubková eroze do skalního podloží. Navíc došlo k vypláchnutí nezpevněných sedimentů. Zdrojem materiálu pro transport byly dále místní sesuvy podemletých svahů. Ve středních částech povodí byly charakteristické rychlosti v korytech $2 - 3 \text{ m.s}^{-1}$, šířky zaplavených území dosahovaly již i stovek metrů. V dolních úsecích toků s malým sklonem území - zejména Moravy a Odry - jsou základním typem protipovodňových opatření soustavné úpravy toků s inundačními hrázemi. Červencové povodně však vysoko překročily jejich kapacitu a šířka zátopových území dosahovala i několika kilometrů. Rozsáhlé inundační prostory mnohde neměly přirozené odvodňovací cesty, voda zde zůstávala stát dlouho po odeznění povodně v korytech řek. Transformace povodňových vln v zaplavených územích byla tak velká, že na dolním úseku Moravy se kulminační průtoky zmenšovaly i přes značné přítoky z mezipovodí. Postup povodňových vln byl zřetelně pomalejší, se značným ovlivněním stavbami v inundacích či na tocích, které bránily proudící vodě v postupu a mnohde i v důsledku tlaku zadržené vody či podmáčení podlehly destrukci. Tím vznikl i nepřirozený tvar povodňové vlny ve Spytihněvi a ve Strážnici. Mnohé bezodtokové prostory zůstaly zaplavené i po řadu týdnů.

Vliv povodně v roce 1997 na oběh podzemních vod

Na většině území povodí Moravy se vyskytovaly v pořičních zónách dvě zřetelná maxima, přičemž druhá kulminace byla většinou nižší. Stavby hladin v červenci v průměru podle jednotlivých struktur překročily dlouhodobý měsíční průměr o 0,5 – 1,5 m. V této fázi však chybí v režimních datech podstatná část údajů z pořičních zón, kde pozorovací vrty byly dlouhodobě zaplavené nebo nepřístupné. Následující postupný pokles trávající až do konce října byl lokálně přerušen, nebo se ustálil v září. V některých vrtech hladiny poměrně výrazně poklesly až pod obvyklé úrovně. Tento jev souvisí vesměs s prohloubením, nebo přesunem koryt a změnou místní erozivní báze. Poměrně rychlý pokles hladin na většině území naznačuje, že byly doplněny zejména velmi mělké oběhy podzemních vod. Srpnové průměry byly ovlivněny i přetrvávajícími rozlivy z červencových povodní. Dlouhodobé hodnoty byly překročeny o +0,5 až 1,1 m a ojediněle byly větší než červencové. V září převládal pokles hladin s lokálními rozdíly. Měsíční průměry úrovní hladiny v porovnání s dlouhodobými zářijovými hodnotami byly vyšší o +0,4 až 1,0 m. V měsíci říjnu se odchylky hladiny od říjnového průměru pohybovaly od

+0,5 do 0,8 m, avšak existovaly oblasti, kde překročily +1 m. V částech povodí, kde došlo k prohloubení koryt toků, hladiny naopak zaklesly pod dlouhodobé průměry.

(zdroj: <http://www.chmi.cz/hydro/souhrn/kap3.html>)

8.2 Možnosti zvýšení retenční kapacity města Kroměříže a okolí

V minulosti (před zánikem okresních úřadů) existovaly projekty na zvýšení retenční kapacity nívné oblasti Moravy v okolí Kroměříže (např. vybudování soustavy retenčních objektů u Chropyně – Spálené louky, popř. realizace propojení problematických drobných toků s pozůstatky slepých ramen Moravy (Stonáč) či lužního lesa Zámeček. Tyto projekty však zůstaly nezrealizovány zejména díky omezení vlivu státu po roce 1989. Je jen otázkou času, kdy nastane nutnost tato opatření znovu zvážit. Další možnost se může naskytnout během rekultivace území po těžbě štěrkopísků (k.ú. Hulín). Také se často vyskytují „školácké“ chyby při zemědělské činnosti, kdy se ve svahu neprovádí orba po vrstevnici a tyto svahy bývají osázeny nevhodnými plodinami (kukuřice), což podporuje při přívalových deštích splach ornice, což ještě zvyšuje negativní důsledky záplav pro obyvatelstvo žijící v blízkosti takto obhospodařovaných pozemků. Obrovský význam pro vznik povodňového rizika i škod má zastavěnost území. V souvislosti se současným trendem podpory rozvoje regionu (zde je pojem rozvoj uvažován jednostranně - zasílený čistě na výstavbu podnikatelských subjektů) je zábor zemědělské půdy, travnatých ploch i ploch s vyšší vegetací je značný. Také intenzita urbanizace je stále velmi vysoká. V územních i strategických plánech měst – nejenom Kroměříže – je kladen důraz na vytváření rozvojových ploch, což s sebou nese i negativa, jedním z nich je právě mohutné zpevňování ploch a ztráta retenční schopnosti krajiny. Tento trend značně narušuje hydrologický režim v krajině. Je zvýšený objem i rychlost dešťového odtoku, snížené vsakování dešťových vod i obnova podzemních vod. V silně urbanizovaných územích hladina podzemní vody klesá a redukuje se základní odtok povrchových toků. Zvýšení počtu obyvatel znamená přirozeně zvýšení spotřeby pitné i užitkové vody a zvýšení produkce vody odpadní, v důsledku dochází i ke zhoršení čistoty podzemních a povrchových vod i přes různé mechanismy zaústění a čištění odpadních vod.

Odtokový koeficient:

Významným ukazatelem je poměr z odtokového objemu a objemu srážek jako střední hodnota za definované časové období – tzv. odtokový koeficient. Níže jsou uvedeny příklady těchto koeficientů – čím větší koeficient, tím rychlejší odtok a menší retenční schopnost daného povrchu či stavebního materiálu.

šikmá střecha s povrchem:

plech, sklo, břidlice, vláknocementové desky: 0,9 - 1,0,

tašky, lepenka: 0,8 - 1,0

plochá střecha (sklon do 3° nebo cca 5%):

plech, sklo, vláknocementové desky: 0,9 - 1,0

lepenka: 0,9

šterk: 0,7

zelená střecha (sklon do 15° nebo cca 25%):

vrstva půdy <10 cm: 0,5

vrstva půdy >10 cm: 0,3

silnice, cesty, náměstí (ploché):

asfalt, bezspárový beton: 0,9

dlažba s utěsněnými spárami: 0,75

pevný pískový povrch: 0,6

dlažba s volnými spárami: 0,5

kyprý pískový povrch, udržovaný trávník: 0,3

kamenná dlažba se spárami: 0,25

zatravnovací dlažba: 0,15

Bohužel současné trendy ve stavebnictví, což je typické i pro město Kroměříž, upřednostňují zatím zhutněné plochy (nejvíce se používá zámková dlažba) a vyhýbají se alternativním řešením – šterkové trávníky, vegetační kryt na střechách atd.

Městské odvodnění

Ve městě Kroměříž je třeba důslednější koordinace mezi odvodněním jednotlivých staveb a koncepcí městského odvodnění. Existují legislativní mechanismy, které určují, že určitý podíl srážkových vod – neznečištěných či slabě znečištěných - musí být infiltrován na vlastním pozemku. Praxe však bývá odlišná. Běžné je i tzv. chybné napojení splaškových vod na dešťovou kanalizaci, což má důsledky pro správnou funkci ČOV. Silně kontaminované odpadní vody (z nemocnice či průmyslových podniků), které jsou napojeny na jednotnou kanalizaci veřejné sítě by měly být během deště akumulovány v místě vzniku (např. ve vhodných retenčních nádržích) a do kanalizace vypouštěny až v době mimo vysoký dešťový odtok. K retenci a infiltraci dešťové vody mohou sloužit i vodní prvky v zahradní architektuře – plošné, povrchové a podpovrchové. Aby mohly tyto prvky plnit uvedenou funkci, je třeba pravidelná údržba a čištění (biologická filtrace humusovou vrstvou, údržba vegetace atd.). V ČR existují ojedinělé příklady, kdy je např. dešťové vody využíváno na splachování toalet atd. Vylepšená koncepce městského odvodnění počítá pro odvodnění krom technických prvků i s přirozenými – vodní toky a podzemní voda. Toto by měl zahrnovat i kvalitně zpracovaný **Generelní plán městského odvodnění**.

Výhody zasakování dešťového odtoku:

Obecně se za málo znečištěný dešťový odtok považuje odtok ze střech obytných domů a z dopravních komunikací, jejichž povrch nebývá významně znečištěný. Častou příčinou akutního toxického znečištění bývají paradoxně málo intenzivní srážky, kdy dojde k přepadům v jednotné kanalizaci, odpadní voda však bývá málo naředěná. Redukce objemu odtoku díky zasakování pak může tento problém pomoci vyřešit. Snížení množství přepadů pak snižuje i chronické znečištění vodního toku. Navíc zasakování podporuje přirozenou obnovu podzemní vody. Díky zasakování je na ČOV přiváděno větší množství kontaminantů, kde jsou likvidovány či zachycovány. A v neposlední řadě snižování objemu odtoku do městské kanalizace vede ke snížení nákladů za opravy a provoz městské kanalizace. Podle hodnocení znečištění dešťového odtoku (VSA 2002) by nemělo být problémem přirozené zasakování srážkových vod z vedlejších komunikací, privátních parkovišť osobních aut, cyklostezek a pěších zón, dále veřejných parkovišť bez časté výměny vozidel v obytných a průmyslových zónách. Zde je možné znečištění považovat za

nepatrné. Znečištění středního stupně bývá v překladištích a pracovních plochách bez manipulace s nebezpečnými látkami, zde je zasakování možné omezeně. Pokud se manipuluje s nebezpečnými látkami, je zasakování do recipientu nepřípustné. Střední až značné znečištění bývá u veřejných parkovišť u nákupních středisek, kde je častá výměna aut. Zde je nutné bližší posouzení, stejně jako u železnic, nádraží. U silnic záleží na hustotě provozu – dochází ke kontaminaci těžkými kovy a polyaromatickými uhlovodíky. Při zasakování je nutné předčištění. Důležitou funkci při zasakování má půda, respektive její horizont A a B. zde dochází k biologickému čištění zasakovaných vod. Proto v případě podpovrchových zasakovacích objektů je podzemní voda velmi zranitelná – čisticí schopnost biologicky aktivní půdy je zde vyloučena. Čisticí funkci půdy zlepšuje rostoucí vegetace a vysoký podíl humusu. Kromě plošného vsakování bývá vsakování regulováno pomocí muld a infiltračních nádrží. Dobré zasakovací podmínky znamenají, že půda by měla mít přijatelnou propustnost, hladina spodní vody je alespoň 1 m pod zamýšlenou úroveň dna vsakovací nádrže. Při podpovrchovém vsakování musí být srážkové vody většinou předčištěny. Využívají se šterková tělesa, zasakovací příkopy a šachty, kombinace retenčních a filtračních nádrží, popř. umělých adsorpčních materiálů (hydroxidy Fe a Al). Zde si uvedeme jednoduché příklady problémů a jejich řešení při zasakování dešťových vod a možném znečištění vodního toku (Krejčí et al. 1994) :

Stoková síť:

Efekt: časté a dlouhotrvající přepady v jednotné kanalizaci

Příčina: balastní voda

Opatření v odvodněném území: zamezení vtoku do sítě

Opatření ve stokové síti a ČOV: oprava netěsných spojů v kanalizaci

Opatření v recipientu: odkrytí zatrubněné části a oddělení od stokové sítě

V okolí zaústění:

Efekt: Zvýšení sedimentů, přítomnost odpadků

Příčina: zvýšené sedimenty a hrubé látky v odpadní vodě

Opatření ve stokové síti a ČOV: sedimentační nádrže, separátory, síta, česle

Efekt: hygienické problémy

Příčina: patogenní organismy

Opatření ve stokové síti a ČOV: změna zaústění, retence

Efekt: Mechanické vlivy – odplavení bentosu

Příčina: zvýšený průtok

Opatření v odvodněném území: redukce objemu dešťové vody

Opatření ve stokové síti a ČOV: úprava zaústění, retence

Opatření v recipientu: úprava profilu a substrátu dna

V celém recipientu:

Efekt: Akutní efekty – toxicita, kyslík

Příčina: Toxické látky, NH₃, průtok, pH a teplota v recipientu

Opatření v odvodněném území: retence odpadní vody

Opatření ve stokové síti a ČOV: změna zaústění, čištění, retence

Opatření v recipientu: zastínění

Efekt: eutrofizace

Příčina: živiny

Opatření v odvodněném území: např. náhrada fosfátů v pracích prostředcích

Opatření ve stokové síti a ČOV: retence, čištění

Opatření v recipientu: zastínění (např. pomocí vegetace)

Efekt: chronické efekty

Příčina: akumulace těžkých kovů, pesticidů

Opatření v odvodněném území: př. náhrada olovnatého benzínu

Opatření ve stokové síti a ČOV: retence, čištění

Funkce zeleně

Nepřímo se na vzniku rizika povodní podílí i úbytek městské zeleně. Za skácené dřeviny byly sice uloženy náhradní výsadby a také došlo v některých lokalitách k navýšení objemu zeleně v rámci regenerace sídlišť atd. Ve skutečnosti však nově vysázená zeleň stěží nahradí vegetaci v produktivním stadiu – co do listové plochy a funkce vyvinutého kořenového systému. Vzhledem ke zvětšujícímu se podílu zpevněných ploch dochází k přetěžování městské kanalizace, což si vyžaduje častější opravy a tak dochází k dalšímu kácení a poškozování blízko rostoucí vegetace. Současná legislativa bohužel neumožňuje příslušným orgánům státní správy aplikovat zákonnou povinnost náhrady zlikvidovaných nezpevněných travnatých ploch apod. Tím by byla podpořena snaha o masivnější využívání alternativních stavebních řešení, které by byly příznivější z hlediska retence krajiny. Pozn. Příklady problémů, které by mohlo způsobit odvodnění města Kroměříže ve vodním toku Morava:

Akutní efekty: odplavení bentosu (organismů žijících na dně toku) – příčina: zaústění odpadních vod za deště – náhle zvýšený průtok

Úhyn bentosu a eroze bentózní vrstvy a redukce samočisticích mechanismů – příčina: intenzivní transport splavenin

Snížení koncentrace kyslíku ve vodě – příčiny: zaústění rozpuštěných, lehce odbouratelných látek

Toxické efekty – příčina: zaústění toxických látek

Změny teplotního režimu – příčina: zaústění odpadních vod s vyšší teplotou než v jiných recipientech

Zpožděné efekty:

Snížení koncentrace kyslíku pode dnem vodního toku (tzv. hyporheický intersticiál) – příčina: sedimentace a rozklad snadno odbouratelných látek organického původu

Narušení hygienického stavu – příčina: zaústění patogenních organismů

Dlouhodobé efekty:

Kolmace dna – příčina: sedimentace nerozpuštěných látek

Látková akumulace, chronická toxicita – příčina: zaústění těžce odbouratelných organických látek a těžkých kovů

Eutrofizace – příčina: zaústění živin

Metody a vědní disciplíny k posouzení narušení a kontaminace vodního toku:

Hydrologie a (eko)morfologie – charakteristika odtoku

Biologie – mapování řas, pobřežní vegetace, makrozoobentosu a ryb

Chemie - screening jakosti vody

Ekotoxikologie – analýza bodových vzorků (např. odtok z ČOV)

Principy decentralizovaného vsakování srážkových vod

Základem je nenechat dešťovou vodu odtéct z pozemku se stejnou intenzitou, se kterou na pozemek spadla: je nutno ji zadržet na pozemku každé nemovitosti v objektech lokální retence, na rozdíl od zadržování v centrálních retenčních nádržích na stokové síti. Pokud jsou pro to vhodné podmínky (hydrogeologické podmínky, únosná míra rizik), což většinou v urbanizovaném území nebývají, lze tyto vody zasakovat do podzemí. Jestliže lze takových spíše výjimečných podmínek využít, je to příznivé pro doplňování zdrojů podzemních vod a zásobování pramenů vodotečí v dobách, kdy to potřebují. Většinou jsou podmínky příznivé pouze k tomu, aby se dešťová voda sváděla do podzemních objektů lokální retence ke krátkodobé akumulaci, odkud pozvolně, zpomaleně a omezeně odtéká do kanalizace nebo vodoteče. Toto zpoždění a zrovnoměrnění odtoku vod z přívalových srážek do stok a recipientů má pro vodní hospodářství měst obrovský význam.

Ohrožení objektu přívalovou srážkou dochází při nevhodném umístění objektu do cesty vodě z extravilánu. Povodňová vlna z přívalových srážek na horních tocích i velmi malých vodotečí vzniká v našich zeměpisných podmínkách obyčejně tehdy, když střed bouřky sleduje údolnici shora dolů. V mnoha vesnicích bylo zvykem nechávat mezi domy mezery asi 1 metr široké. Některé bývaly trvale volné, jiné byly uzavřeny dřevěným laťkovým plotem. Starousedlíci totiž měli v paměti, že voda z přívalových dešťů musí protéci kolem domu. Současné generace na tuto moudrost zapomínají a do mezer rozšiřují při

rekonstrukcích svoje domy nebo do větších staví garáže. Pokud se takto zardí všechny mezery v zástavbě, přívalová voda se zachytí o zděné konstrukce. Vznikne přehrada a voda pak místo mezerami mezi domy protéká dveřmi nebo okny objektu.

Nejlevnější způsob zachycení dešťové vody na pozemku vsakováním je vhodné řešení terénních úprav a vytvoření terénní prohlubně s drenážní vrstvou na vlastním pozemku. Podle zkušeností nepřekročí doba vsaku a odparu v zimě týden po odměku, v létě den, dva. Bohužel stále přetrvává model budování chodníků mezi obrubníky pod úrovní okolního terénu. Z chodníků se v době dešťů často stávají vodoteče.

Velmi důležitým podkladem pro návrh vsakování je znalost hydrogeologických podmínek lokality. Níže jsou v tabulce uvedeny druhy zemin, nejčastěji se vyskytující ve městě Kroměříž:

Druh zeminy	Koeficient filtrace k [cm/s]
Jíl	0,000001 a méně
Písčitá hlína	0,0001
Ulehý hlinitý písek	0,0001 až 0,0005
Písky s jílovitými částicemi	0,0001 až 0,0002
Jemný písek a kyprý hlinitý písek	0,001 až 0,005
Hrubozrný písek	0,01 až 0,05
Štěrkopísek	0,02 až 0,1 i více

Na základě výše uvedeného lze navrhnout systém vsakování včetně návrhu příslušného akumulačního objemu. Při tom je však nezbytné vzít na vědomí tyto okolnosti: Rýhy pro inženýrské sítě umožňují přítok podzemní vody k objektu. Dále dešťová voda obsahuje splaveniny, které soustavu kolmatují a navíc – někdy velká propustnost podloží může způsobit vyplavování zeminy.

Při návrhu vsakování je vhodné zkontrolovat vliv vzduší vody v akumulaci na odvodňovanou nemovitost. Nejhorší situace většinou nastává při jarním tání sněhu, do

kterého začne pršet. Voda se rýhami pro inženýrské sítě stáhne do rozpojené horniny zásypů kolem objektu. Důsledkem může být výron vody z podlahy nebo stěn sklepa. Mnohem horší situace může nastat při mělkém založení objektu v objemově nestálých zeminách - v letním období sucha zemina sníží svůj objem, ve vlhkém období se objem zeminy zase zvětší. Praskliny ve stěnách jsou pak výsledkem objemových změn podloží.

Problematika odvodňování nemovitostí vsakováním vyžaduje zjištění charakteristiky celé lokality. Projektant musí vzít také v úvahu jevy, které mohou nastat během celé životnosti stavby. Vsakování dešťové vody, resp. její zachycování na pozemku nemovitosti je cesta, jak snížit dramatické změny mikroklima staveb. Bylo by velmi žádoucí tento způsob řešení rozšířit i při budování komunikací. Existují názory, že by se dokonce mohlo využívat i teplo zachycené na povrchu černých vozovek odvedené do podzemních nádrží v kombinaci s tepelnými čerpadly pro odstraňování námrazy na mostech. I když se může zdát toto řešení nákladné, je otázka, zda havárie v těchto místech nejsou nákladnější. Hospodaření s dešťovou vodou může město Kroměříž zavést dříve, než se situace vyvine tak, že bude nutné zavést zákonná opatření v celé republice. Lze doporučit zahrnutí konkrétnějších pravidel pro hospodaření s dešťovou vodou do územního plánu. Dalším nástrojem mohou být finance – např. zavedení vyšších poplatků za odvádění dešťových vod ze všech nemovitostí, což může být při povolování novostaveb nebo některých rekonstrukcí pro město značným přínosem. S tímto však souvisí i zavedení fungujícího systému kontrol a údržby nových vsakovacích objektů na obecních pozemcích. Tímto způsobem by se efektivně zmenšilo riziko povodní a navíc zavedení poplatků by mohlo poskytnout finance pro město, které by se využívaly na realizaci dalších protipovodňových opatření. Existuje však riziko neúčinnosti a neprofesionálního přístupu ze strany objednavatele i schvalovatele i zpracovatele, protože zatím nejsou k dispozici oficiální, státem předepsané normy a předpisy. Při tvorbě územně plánovacích dokumentací je proto nanejvýš vhodné používat normy uznávané v EU, na základě kterých se pak systém této decentralizované retence do územního plánů zakóduje.

Nyní si uvedeme několik technických řešení, která nemusí být ani stavebně ani finančně náročná. Tato řešení již existují delší dobu, bohužel jejich masivnější zavedení do praxe zřejmě ještě potrvá, zejména díky jejich malé propagaci a osvěty veřejnosti a také nedůvěře v jejich funkčnost – okamžité odvedení srážkových vod do kanalizace považuje laická

veřejnost za účinnější oproti pomalejšímu zasakování do šterkových vrstev či travnatých ploch.

Jak lze např. usnadnit vsakování a výrazně tak snížit množství odváděné vody do městské kanalizace:

Alternativy zpevněných ploch – zámkové dlažby, asfaltu či betonu

- ponechávání větších spár mezi dlaždicemi mezi spáry
- využívání zatravnovacích tvárnic či mříží - drobné úkapy ropných látek při provozu osobních automobilů zlikviduje zelený drn
- přerušené obruby v určitých odstupech a odvod vody do zelených ploch
- systém příkopů či mělkých průlehlů schopných retence se současným vsakováním

Likvidace přebytečné vody z komunikací, parkovišť apod., která se nestačí vsáknout přímo na vhodně řešených zpevněných plochách, je nutné nejprve oddělit ropné látky (pomocí „lapolu“). Poté může být společně s vodou ze střech odváděna co nejkratší cestou k dalšímu zpracování. To je závislé zejména na zasakovacích podmínkách.



Střechy



- realizace tzv. **zelených střech** – výborné řešení, jak nahradit úbytek travnatých ploch ve městě během masivní výstavby, nevýhodou je více náročné konstrukční řešení střech, včetně vyšších pořizovacích výdajů

Šterková žebra s drenáží



U velkých objektů lze soustavu šterkových žebber z drenáží použít pro retenci a infiltraci dešťové vody. Toto řešení s sebou přináší velké množství výhod jako je jednoduchá manipulace a možnost čištění.

Infiltrační systémy

V současnosti jsou dostupné nápadité infiltrační systémy, které lze přizpůsobit nejrůznějším podmínkám. Např. trubní infiltrační systém *Sirobau RW* je vhodný i pro rigolové vsakování. K jeho zavedení není zapotřebí žádná těžká technika (pouze bagry pro výkop). Jednotlivé trubky se dodávají ve formě 6 m tyčí, součástí každé je hrdlo. Celá síť - potrubí i šachty- je obsypána šterkem, což zvyšuje její akumulaci kapacitu. Toto řešení je vhodné i v místech s vyšší hladinou spodní vody nebo s vhodnými zasakovacími podmínkami pouze v horních vrstvách půdního profilu. K infiltraci dešťové vody je doporučeno využití dvouplášťových drenážních trubek s hladkým vnitřním povrchem, které umožní případným nečistotám odtéci pryč ze systému. Průměr drenáží by měl zaručit v případě potřeby dostatečný prostor pro vedení kamerového systému nebo pro čištění vodním proudem. Nečistoty bývají vyplavovány do drenážních šachet s kalovým prostorem.

Krajinná opatření ke zvýšení retence

Nejčastějšími objekty k zadržení dešťových vod v území jsou: různé poldry, průlehy, nádrže, mokřady atd. K často používaným objektům na soukromých i obecních pozemcích patří tzv. prvek průleh - příkop, který napřed vodu zadrží na povrchu a potom v podzemí. Dešťová voda steče do zatravněného zasakovacího průlehu, odkud pomalu zasakuje do retenčního příkopu, který je pod průlehem. Z retenčního příkopu voda odtéká řízeně skrz regulátor odtoku. Systém průlehu a příkopů se skládá z několika prvků průleh - příkop propojených do sítě a pomocí regulátorů odtoku se může voda přepouštět mezi jednotlivými prvky.

Ekologická protipovodňová opatření – aktivity občanského sdružení Unie pro řeku Moravu

Unie pro řeku Moravu je občanské sdružení nevládních neziskových organizací a jednotlivců v povodí řeky Moravy. Organizace vznikla v roce 1993, jejím cílem je podporovat ekologicky orientované možnosti rozvoje v celém jejím povodí.

Zásady řešení protipovodňové ochrany

Zvýšit retenční potenciál krajiny, komplexně organizovat povodí řek, kde se vytvářejí vysoké kulminační průtoky, především v pramenných oblastech Moravy a Bečvy. Zalesňovat a zatravnňovat především erozí ohrožené plochy orné půdy, realizovat péči o půdu, obnovit přírodě blízký stav lesů, budovat malé vodní nádrže, mokřady, a tak co nejvíce doplňovat zásoby podzemních vod.

Obce, města a významné provozy chránit individuální protipovodňovou ochranou.

Podle této koncepce se může chránit každá obec v údolní nivě na maximální průtok dosažený při povodni v roce 1997 s bezpečnostní rezervou. Jednotlivé obce si však mohou na základě porovnání škod a nákladů na protipovodňovou ochranu zvolit nižší kapacitu koryta nebo nižší úroveň ochranné hráze. Rozvoj sídel lze připouštět pouze uvnitř hrázemi chráněného území, ale i tam je nutné počítat s tím, že protipovodňová ochrana nemusí být absolutně bezpečná. Z inundačního území je nutné odstranit provozy, při jejichž záplavě by mohlo dojít ke kontaminaci vody. Většina obcí nacházejících se v údolní nivě bude chráněna inundačními hrázemi. V úsecích, kde řeky protékají městy, se zvýší kapacita koryta.

V maximálně možné míře zachovat, resp. zvýšit retenční potenciál údolních niv řek

Moravy a Bečvy, dát řekám prostor pro rozliv. Zalesněním a zatravněním části údolní nivy zvýšit retenční účinky údolí řek, snížit povodňové škody a obnovit krajinný ráz údolní nivy. Kultury na dále obdělávaných plochách by se měly volit s ohledem na období výskytu a na četnost výskytu povodní. V nezastavěném území, kde je žádoucí obnovit přirozený ráz vodního toku, uvolnit okolí vodních toků pro aktivní korytotvorné procesy, pro meandrování, pro vytváření šterkových lavic, tůní a pod.

Zdokonalit informační systém o odtokových poměrech a informace více zpřístupnit

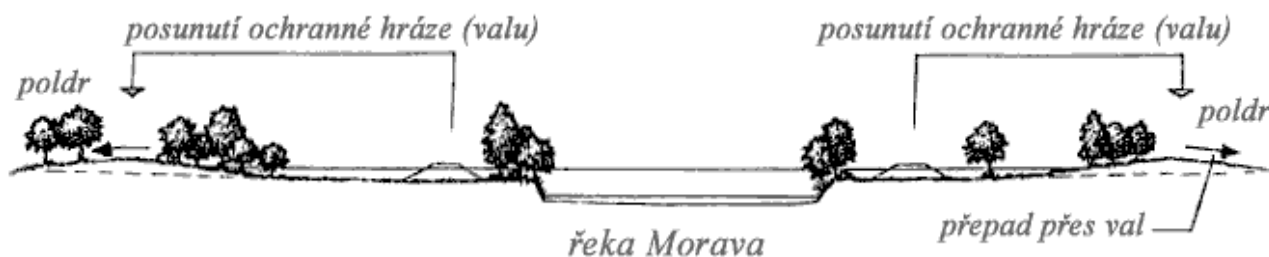
za účelem předpovědi záplav a řešení úprav odtokových poměrů. Je nezbytné počítat s tím, že

technické prostředky mohou selhat, a proto je třeba zajistit záchranný systém přizpůsobený místním podmínkám s ohledem na rychlost nástupu povodně, její průběh a rozsah záplavy.

Úbytek retenčních prostorů v údolní nivě nahrazovat zvyšováním retenčního potenciálu povodí a údolní nivy. V důsledku staveb zajišťujících individuální ochranu měst a obcí dojde ke zmenšení inundační plochy přibližně o 15 %, což by vedlo ke snížení retenční schopnosti údolní nivy, pokud by nebyla uplatněna další navrhovaná opatření.

Střední Morava

V úseku od soutoku s Bečvou po soutok s Dyjí je řeka Morava upravená nebo ohrázkovaná na kapacitu $550 - 700 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Inundační území po obou stranách řeky a inundační hráze v tomto úseku plní velmi dobře funkci poldru, který efektivně "odřezává" vrchol povodňové vlny. Na zploštění povodňové vlny na Moravě měl do 30. let minulého století velký vliv rozliv v nejširší části údolní nivy na soutoku Moravy a Bečvy. Retenční účinek tohoto území se snížil následkem historických úprav řeky Moravy nad Kroměříží a stavbou pohyblivého jezu. Návrh řešení odtokových poměrů v daném úseku předpokládá maximální využití současných vodohospodářských zařízení s tím, že se znovu zvýší retenční potenciál rozsáhlé inundace kolem Kroměříže. Stávající pohyblivý jez nad Kroměříží bude plnit roli řídicího objektu, usměrňujícího průtoky v řece Moravě tak, aby průtok v řece nepřesahoval kapacitu koryta pod jezem. Vyšší průtoky budou převáděny inundací kolem Kroměříže. Ke zvýšení retenčního účinku inundačního území (poldru) se využije násyp silničního tělesa výhledového obchvatu Kroměříže. Kapacita koryta a odsunutých hrází na celé střední Moravě pod jezem Kroměříž se bude udržovat na průtok $550 \text{ až } 600 \text{ m}^3/\text{s}$.



Střední Morava: zvýšení retenční účinnosti poldru po obou březích řeky Moravy a odsazení inundačních hrází od koryta řeky (zdroj: <http://uprm.sweb.cz/po.html>)

Kapacita koryta bude udržována na průtok 550 až 600 m³.s⁻¹. Průtoky vyšší přepadají přes inundační hráze, které tvoří dlouhý boční přeliv, do oboustranné inundace - poldru. Retenční účinek průtočné inundace - poldru se zvýší nově založenými pásy lužních lesů a zvýšením komunikací vedoucích napříč údolím (při jejich případných rekonstrukcích). Průtoky v korytě Moravy budou řízeny (omezovány) stávajícími jezy nad Kroměříží a u Nedakonic. Při rekonstrukcích koryta řeky Moravy se ochranné hráze odsunou do vzdálenosti 50 až 100 m od břehů řeky. V prostoru mezi hrázemi nebo valy se vytvoří podmínky pro obnovu lužních ekosystémů. (zdroj: <http://uprm.sweb.cz/po.html>)

Projekt Dunaj – Odra - Labe

Již v roce 1653 moravský zemský sněm za podpory říšsko-německého císaře a českého krále Ferdinanda III. zvolil zvláštní komisi pro usplavnění řeky Moravy a její propojení s řekou Odrou. Tímto se zabýval italský architekt ing. Filibert Luchese, který vyprojektoval podél řeky potahové stezky a 15 nádrží, ze kterých by byla v suchých obdobích periodicky vypouštěna voda, avšak k uskutečnění projektu nedošlo kvůli úmrtí krále v roce 1657 a vpádu vojsk Osmanské říše na Moravu. V roce 1900 vzesla Obchodní a živnostenská komora v Praze požadavek na vybudování průplavu Dunaj-Odra-Labe. Práce na soustavné výstavbě vodních cest přerušilo vypuknutí světového válečného konfliktu a rozpad monarchie. Zastáncem výstavby vodní cesty Dunaj-Odra byl podnikatel Tomáš Baťa. Na řece Moravě byly také v trase D-O-L vybudovány jezy v Kroměříží, Spytihněvi a Nedakonicích. Po "anšlusu" Rakouska v březnu 1938 se stala realizace průplavu DOL životně důležitou otázkou integrace říšské vodocestné sítě. V roce 1943 byly z důvody válečného vývoje zastaveny veškeré práce. Evropská hospodářská komise při organizaci spojených národů v Ženevě si v roce 1959 dala za úkol vytvoření evropské sítě vodních cest. Cíl ohledně zlepšení konfigurace evropské sítě vodních cest se projevil i v přístupovém dokumentu, na jehož základě vstoupila Česká Republika do EU. 23.června 1997 byla v Helsinkách jménem České Republiky podepsána Evropská dohoda o hlavních vnitrozemských vodních cestách mezinárodního významu (zdroj www.wikipedia.com)

Obecně udávaná pozitiva průplavu:

Pravděpodobné značné přímé i nepřímé domácí, přeshraniční i nadnárodní socioekonomické přínosy z vedení D-O-L napříč územím České republiky. Nesporná ekonomická i environmentální efektivita dálkové a regionální vodní dopravy jako perspektivního protipólu k těžké nákladní dopravě silniční, zatěžující dnes extrémně silniční síť i životní prostředí na území republiky. Průplavní systém může být velmi účinně využitelný pro povodňovou ochranu zejména v povodí Moravy. Tím by se mohla zvýšit efektivnost nákladných investic nutných pro zajištění jak ochrany, tak i plavby. Systém průplavního spojení D-O-L může být vodohospodářsky využitelný jako krizový zdroj vody ve vzdáleném výhledu pro dlouhodobě zdrojově chudé oblasti zejména v povodí Moravy, ohrožené nejvýrazněji možnými důsledky klimatických změn (zdroj: Kubec, Podzimek 2007).

Negativa průplavu:

Kanál by nenávratně poškodil či zničil 17 území soustavy Natura 2000 a to bez možnosti jakýchkoliv kompenzačních opatření. Stavba kanálu by negativně zasáhla 94 maloplošných chráněných území a čtyři chráněné krajinné oblasti. Řadu cenných biotopů i mimo chráněná území by nenávratně zničila. Nenávratné poškození by hrozilo také třem z 12 mezinárodně významných a chráněných mokřadů v České republice. Prakticky v celé délce uvažovaného kanálu by došlo k zásadním narušením územních systémů ekologické stability, jakými jsou například říční nivy, vodní toky, lesy, apod. Vybudování kanálu by mělo negativní dopad na 130 druhů zvláště chráněných rostlin, stejně jako na více než 200 druhů živočichů (nepočítaje bezobratlé), z nichž valně většina je taktéž chráněna zákonem i evropskými normami. Uvažovaný kanál Dunaj-Odra-Labe se dotýká 1385 km vodních toků v České republice. Významně by poškodil především toky v povodí Odry a Moravy. Znamenal by narušení migračních tras ryb, významné omezení rybolovu i rekreačního využití toků. Došlo by k významně negativnímu ovlivnění hydrologických podmínek v říčních nivách na ploše téměř 33 000 hektarů, v některých oblastech by to znamenalo ohrožení až 80 % plochy dotčených říčních niv. Expertní analýza MŽP ČR propočítla, že stavba by vážně narušila vodní režim na 28 % plochy zasažených povodí. Negativně by ovlivnila přes 350 vodních vrtů, z nichž by 130 úplně zničila. (Zdroj: Tisková zpráva MŽP,

19.4.2009 (<http://www.zeleni.cz/12907/clanek/oprasovani-kanalu-dunaj-odra-labe-je-naprosto-neprijatelne/>)

Realizaci protipovodňových opatření podporují v ČR následující dotační programy:

Operační fond životního prostředí – 1.3.2. –

„Přírodě blízká protipovodňová opatření v intravilánu“

Popis:

stavby protipovodňových hrázek jako zkapacitnění koryt vodních toků přírodě blízkým způsobem v současně zastavěných územích obcí

Výše podpory: až 90%

Územní vymezení:

v současně zastavěných územích obcí ČR

Žadatel:

široký okruh žadatelů, zejména obce a města, kraje, organizační složky státu a další

Program MZe 129 120 – Přírodě blízká protipovodňová opatření v intravilánu

Popis:

zvýšování průtočné kapacity koryt, výstavba ochranných hrází, odlehčovacích koryt

Výše podpory: až 100% pro Povodí, s.p., ZVHS a LČR, s.p. a 80% pro ostatní správce drobných vodních toků určených MZe

Územní vymezení:

území celé ČR

Žadatel:

s.p. Povodí a Lesy ČR, ZVHS a správci drobných vodních toků určených MZe

Projekt „RainDROP, Development of Stormwater Operational Practices Guideline“

Manuál dešťové vody vznikl z iniciativy EU a patří do programu INTERREG IIB CADSES. Hlavním cílem projektu je vytvořit metodický pokyn o hospodaření s dešťovou vodou pro část západní a střední Evropy a Balkán. Kromě informací o různých praktikách hospodaření s dešťovou vodou a jejich použití by měla metodika poskytnout údaje o tom, jak začlenit jejich plánování do celkového procesu územního plánování. Projektu se účastní zatím pět partnerských měst - Karviná (ČR), Kupferzell (Německo), Trenčín (SK), Aharnai (Řecko) a Mikroregion Vsetínsko (ČR). Tato města se potýkají s různými problémy při odvodňování svých území (nedostatečné kapacity stok, koryt vodotečí,

znečišťování potoků atd.) a všechna našla prostřednictvím svých expertních pracovišť řešení v systémech hospodařících s dešťovou vodou. Zkušenosti s aplikacemi právě v těchto prostředích budou podstatným zdrojem poznání při tvorbu metodického pokynu.

Povodňové informační služby v rámci Evropské unie

Na webových stránkách *www.floodrisk.eu* funguje informační systém o povodních v Evropě. Portál byl zřízen v rámci projektu ESA GSE RISKEOS (*www.risk-eos.com*). K jeho dalšímu technologickému vývoji dochází v rámci projektu EC IP PREVIEW. Důležitým cílem této služby je standardizované zobrazování map povodňového nebezpečí a map rizik. Obsah byl vypracován jednak v rámci projektu RISKEOS a byl zpřístupněn jako služba pro jiné projekty. K dispozici jsou jazykové verze v češtině, němčině a angličtině, v přípravě je polská a francouzská mutace. Mapová část v současnosti pokrývá region řek Labe, Weser a Rhein. V přípravě je zahrnutí dalších významných Evropských řek, jako například Dunaj. Mapové podklady zajišťuje společnost NAVTEQ a jsou mezi nimi zahrnuty barevné ortofotomapy, data využití území, extrémní povodně a stoleté povodně. Jednoduché a intuitivní rozhraní nabízí základní ovládací možnosti pro práci s mapou včetně vyhledávání jednotlivých měst (Burian 2007).

Povodňové desatero (zdroj: http://www.sweb.cz/uprm/krajina_a.html)

- Povodně, ať již stoleté nebo tisícileté, postihnou vždy jen území říčních niv, tedy přirozených záplavových území, což je zhruba 2,5% území státu.
- Ty jsou naopak pravidelnými záplavami podmíněny. Mají význam nejen vědecký, ekologický, ale i významně vodohospodářský a produkční.
- Přírodním a přírodě blízkým ekosystémům, jako např. lužním lesům, loukám, mokřadům, říčním oblastem, mangrove, meandry řek... povodně neublíží.
- Velkým povodním nelze žádnými technickými prostředky (úplně) zabránit.
- Využívání nivy pro výstavbu, bydlení a výrobu bude vždy rizikové.
- Stavební nevodohospodářské objekty jsou povodněmi ohroženy a samy povodňové škody umocňují.
- Nejlepšími a nejlevnějšími "přehradami" jsou lesy, především lužní. Jejich plánovité rozšiřování koresponduje s plánovaným útlumem zemědělství.
- Soustavná regulace řek je výzvou k souboji, který řeka nakonec vždy vyhraje. Dejme řekám jejich prostor.
- Povodňové škody jsou zčásti daní přírodě za nerespektování jejích zákonů.
- Je proto výhodnější se přírodě přizpůsobit, než s ní nákladně neúspěšně bojovat.

Přírodní katastrofy včetně povodní jsou součástí vývoje krajiny a nelze se jim nikdy úplně vyhnout. Jen na okraj lze zmínit, že kromě hydrologických měření na nebezpečí povodní může upozornit i podivné chování zvířat, např. koček. Dle pozorování obyvatel údajně v roce 1997 tři dny před povodněmi bylo možné velmi často pozorovat lezení šneků do výšky po kmenech stromů a dva dny před úderem povodní prý v některých lokalitách nebyl vůbec slyšet zpěv ptactva. Je nutné poznávat příčiny, průběh a následky povodní i doprovodné jevy. Povodně se vyskytovaly v minulosti a budou se opakovat. Je jen otázkou náhody, kdy a kde povodňová situace opět nastane.

Vysvětlení některých odborných pojmů a zkratk

Inundace = (jev) zaplavení údolní nivy za povodně

Kulminace = vrchol povodňové vlny, nejvyšší průtok za povodně

Poldr = prostor, suchá nádrž přilehlá k toku, který se při povodni naplní vodou a snižuje povodňový průtok v toku; po vyprázdnění se nádrž zpravidla zemědělsky využívá

Recipient - vodní útvar, do něhož vyúsťují povrchové vody nebo znečištěné odpadní vody

Retence = zachytávání vody ke snižování povodňových průtoků

Retenční prostor = prostor, kde se hromadí voda během povodně

SEZNAM SOUVISEJÍCÍCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AČR	Armáda České republiky
BPR	Business process Reengineering
CD	Compact disk
CPP	Centrální předpovědní pracoviště
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Český rozhlas
ČSÚ	Český statistický úřad
ČT	Česká televize
ČTK	Česká tisková kancelář
DIBAVOD	Digitální báze vodohospodářských dat
dPK	digitální povodňová kniha
dPP	digitální povodňový plán
EU	Evropská unie
GIS	geografický informační systém
GUI	Graphic User Interface (grafické uživatelské prostředí)
GŘ HZS	Generální ředitelství Hasičského záchranného sboru
HEIS	Hydroekologický informační systém
HIZ	hydrologická informační zpráva
HMZ	Odbor hydrometeorol. zabezpečení Vojenského geograf. a hydrometeorol.
VGHMÚř	úřadu
HPPS	Hlásná a předpovědní služba
HW	hardware (počítače a jejich technické vybavení)
HZS	hasičský záchranný sbor
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarski Wodnej
ISKŘ	Integrovaný systém krizového řízení
ISVS	Informačního systému veřejné správy výstražné informace o výskytu nebezpečným jevů s extrémním stupněm nebezpečí
IVEJ	nebezpečí
IZS	Integrovaný záchranný systém
KÚ	krajský úřad
LfUG	Landesamt für Umwelt und Geologie
LČR	Lesy České republiky, s.p.
MIZ	meteorologická informační zpráva
MO	Ministerstvo obrany
MV	Ministerstvo vnitra
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
OCHA	Úřad pro koordinaci humanitární činnosti
OHP	oddělení hydrologických předpovědí
OMP	oddělení meteorologických předpovědí
OOV	odbor ochrany vod

OPIS	operačních a informačních středisko
ORP	obec s rozšířenou působností
OS	operační systém
OSN	Organizace spojených národů
ObÚ	obecní úřad
ObÚ III	úřad obce s rozšířenou působností
PDA	Personal Digital Assistant (osobní digitální asistent)
PDF	Portable Document Format (přenositelný formát dokumentu)
PK	povodňová komise
PLA	Povodí Labe s.p.
PMO	Povodí Moravy s.p.
PO	jednotky požární ochrany
POD	Povodí Odry s.p.
POVIS	Povodňový informační systém
PP	povodňový plán
PVI	předpovědní výstražné informace
PVL	Povodí Vltavy s.p.
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SIVS	Systém integrované výstražné služby
SMS	Short Message Systems (systém krátkých zpráv - jedna ze služeb sítě GSM)
SPA	stupeň povodňové aktivity
SSL	Secure Sockets Layer (bezpečná vrstva konektoru - bezpečnostní protokol)
SW	software (počítačové programy)
SWOT	Způsob posouzení projektů na základě identifikace silných i slabých stránek
SÚJB	Státní úřad pro jadernou bezpečnost
TBD	technicko - bezpečnostního dohled
ÚKŠ	Ústřední krizový štáb
ÚPK	Ústřední povodňové komise
VD	vodní dílo
VHD	vodohospodářský dispečink
VPS	výstraha povodňové služby
VÚV	Výzkumný ústav vodohospodářský
v.v.i.	veřejná výzkumná instituce
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZVHS	Zemědělská vodohospodářská správa

9 DISKUSE A ZÁVĚR

Předložená diplomová práce byla zpracována za účelem zlepšení nástrojů protipovodňové ochrany ve městě Kroměříž. Teoretická část se zabývá zejména přírodními podmínkami řešeného území se zaměřením na hydrologickou charakteristiku. Údaje odpovídají výchozím podkladům teoretické části Povodňového plánu města Kroměříže. Některé údaje byly doplněny dle odborné literatury a aktuálních naměřených údajů odborných institucí. Mapové podklady a konkrétní tabulky hodnot, které jsou zapracovány do povodňového plánu města Kroměříže, nejsou směrodatné vzhledem k zaměření diplomové práce a pouze některé z nich jsou obsaženy v příloze.

Vlastní část diplomové práce se zabývá povodňovým informačním systémem POVIS. Tento systém slouží jako podpora komunikační, koordinační a rozhodovací činnosti státních orgánů a institucí, které jsou ze zákona povinny povodňovou situaci řešit. Hlavní účel diplomové práce spočívá v praktickém provedení aktualizace a digitalizace Povodňového plánu města Kroměříže. Počítá se s tím, že budou postupně aktualizovány a digitalizovány také povodňové plány dalších obcí spadajících pod správu Kroměříže - obce s rozšířenou působností.

Na základě praktických zkušeností se systémem POVIS lze formulovat tyto návrhy na zlepšení uživatelského prostředí:

- možnost filtrování jmen při vyhledávání stávajících i zadávání nových členů povodňové komise ORP a krajů
- umožnit nadřazené povodňové komisi opravy a změny v povodňových plánech podřízených komisí, z důvodu rychlých oprav a aktualizace bez zdlouhavého administrativního vyřizování
- možnost ukládání zadaných GPS souřadnic (sídla povodňových komisí a lokalizace problémových míst)
- podpora sdílení dokumentů i jiných dat – zřízení datové schránky

Zatím je funkční pouze datový model POVIS. V dohledné době se však předpokládá zprovoznění grafického modulu, který by měl být propojen s datovým modulem a tím bychom měli k dispozici poměrně vyspělý nástroj GIS. Zde by měl být umožněn přístup i nad rámec samotného povodňového plánu. Aktivními vrstvami budou digitální katastrální mapy napojené např. na evidenci vlastníků. Součástí digitálního

povodňového plánu by mohl být také územní plán jako základní přehledová vrstva při plánování využití záplavového území, identifikaci majitelů ohrožených pozemků či pro vytvoření mapy ohrožených objektů. Velkým přínosem by bylo propojení s mapových podkladů a dat s údaji o systému ekologické stability krajiny (ÚSES) a týkající se ochrany zemědělského půdního fondu, lesů atd. Dále byly nastíněna praktická protipovodňová opatření pro město Kroměříž. Výskyt povodní je třeba posuzovat z historicko-genetických hledisek, proto byla doplněna historie povodňové aktivity se zaměřením na řeku Moravu, úpravy toku i informace o faktorech ovlivňujících průtoky a retenční schopnost krajiny. Důležité bylo shrnutí obecných zásad protipovodňových opatření a také aktivit občanského sdružení Unie pro řeku Moravu, jehož snahou je podpora ekologicky přijatelných forem protipovodňových opatření tohoto toku bez tvrdých technických zásahů a regulací. Zmíněn byl i sporný projekt Dunaj– Odra – Labe, o kterém se vedou bouřlivé diskuse a jehož realizace by měla nepochybně obrovský dopad na krajinu a hydrologické poměry nejen na Kroměřížsku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Burian J. (2007): Povodňový informační systém střední Evropy on-line. Geobusiness 2007 - <http://www.geobusiness.cz/index.php?id=2671>
- [2] Český hydrometeorologický ústav: Hydrologická ročenka České republiky. Praha, 2007.
- [3] Culek M. (1996): Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.
- [4] Demek J. (ed.) a kol. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny. Academia, Praha.
- [5] Krejčí V. et al. (1994): Integrierte Siedlungs – Entwässerung – Fallstudie Fehraltorf, EIDE. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz EAWAG, Dübendorf – Erich (Schweiz).
- [6] Krejčí V. a kol. (2002): Odvodnění urbanizovaných území – koncepční přístup. NOEL2000. Brno.
- [7] Macková J. a kol. (2007): Povodně na Moravě a ve Slezsku. In *10 let od katastrofálních povodní na Moravě v roce 1997*. Česká meteorologická společnost, Praha.
- [8] Michlíček, E. a kol. (1986): Hydrogeologická rajonizace 1986. Hydrogeologické rajony podzemních vod v povodí Moravy a Odry. MS Geotest Brno, Brno.
- [9] MŽP- Metodický pokyn odboru ochrany vod Ministerstva životního prostředí pro stanovení účinků zvláštních povodní a jejich začlenění do povodňových plánů, Věstník MŽP č. 7/2000
- [10] MŽP- Metodický pokyn odboru ochrany vod MŽP k zabezpečení hlásné a předpovědní povodňové služby, Věstník MŽP č. 9/2005
- [11] MZe + MŽP - Strategie ochrany před povodněmi v České republice (schválená vládním usnesením č. 382 ze dne 19. dubna 2000)
- [12] Povodňový plán Města Kroměříže. Město Kroměříž , 2003.

[13] Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa - Studia Geographica, 16. Geograf. ústav ČSAV Brno.

[14] Slavíková, L. (ed.) a kol. (2007): Ochrana před povodněmi v urbanizovaných území. IREAS – Institut pro strukturální politiku, o. p. s., Praha.

[15] Strategický plán Města Kroměříže 2009 - Koncepce.

[16] Unie pro řeku Moravu: Protipovodňová ochrana Moravy a Bečvy – Koncepce ekologické varianty. Unie pro řeku Moravu a Nadace Partnerství, 2002.
http://www.uprm.cz/images/dokumenty_uprm/Aktuality/UPRM_stan_POP_Mo%2BDy.pdf

[17] VSA – Verand Schweizer Abwasser-und Gewässerschutzfachleute (2002): regenwasserentsorgung: Richtlinie zur Versickerung, Retention und Ableitung von Niederschlagswasser in Siedlungsgebieten, Entwurf, September 2002.

Použité odkazy:

[18] www.veronica.cz/voda/veronica_povoden.html - www stránky ekologického institutu Veronica

[19] www.risk-eos.com – evropský informační server pro ochranu před živelnými pohromami

[20] www.chmi.cz – server Českého hydrometeorologického ústavu.

[21] www.pmo.cz – portál Povodí Moravy, s.p.

[22] <http://uprm.sweb.cz/> - www stránky občanského sdružení Unie pro řeku Moravu

[23] www.hydrosoft.eu – www stránky firmy Hydrosoft Veleoslavín, s. r. o.

[24] www.mesto-kromeriz.cz – informační server Města Kroměříže

[25] <http://www.fema.gov/about/index.shtm> - americký informační server pro živelné pohromy

[26] <http://www.voda.gov.cz/portal/cz/> - vodohospodářský informační portál

[27] <http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl>) – encyklopedie geologie on-line

Legislativa:

[28] **Zákon č. 254/2004 Sb.** – O vodách, vodní zákon

[29] **Vyhláška č. 391/2004 Sb.** - O rozsahu údajů v evidencích stavu povrchových a podzemních vod a o způsobu zpracování, ukládání a předávání těchto údajů do informačních systémů veřejné správy

[30] **Vyhláška MZe č. 470/2001 Sb.** – kterou se stanoví významné vodní toky a způsob provádění činností, souvisejících se správou vodních toků

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I.: Stavy a průtoky

Příloha P II.: Hlasič na řece Moravě

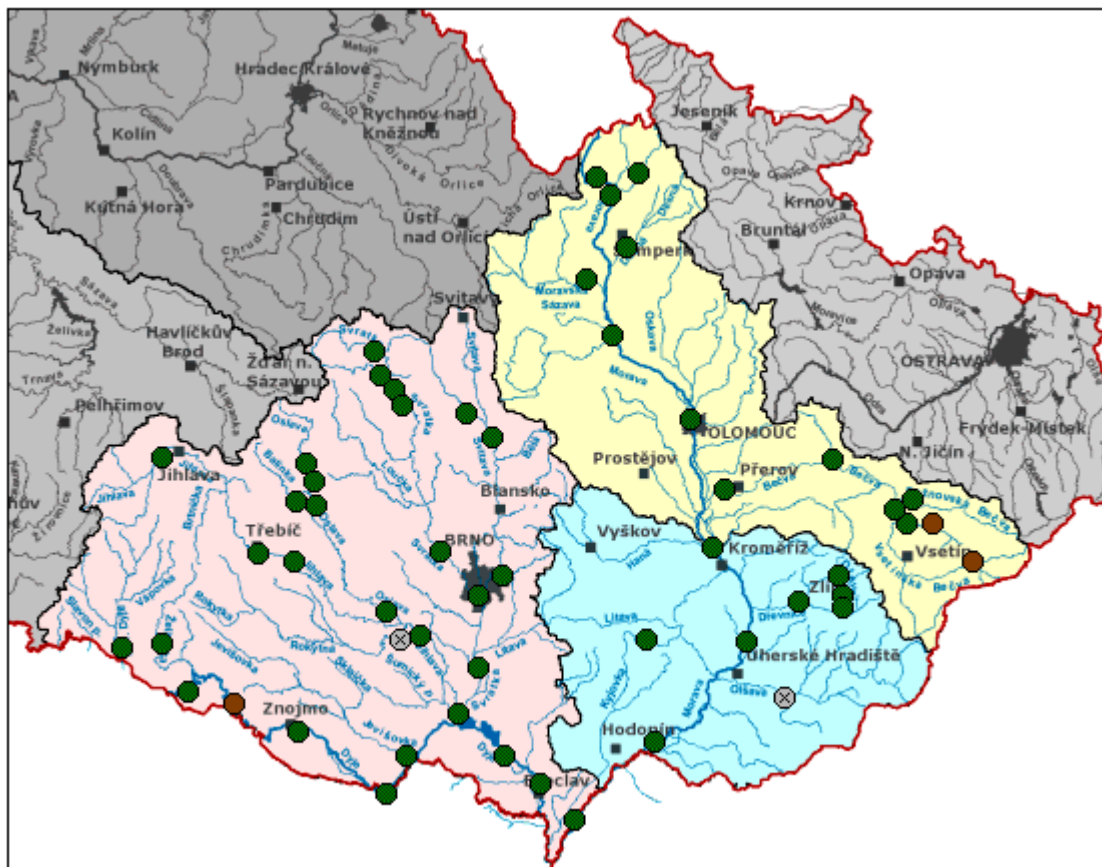
Příloha P III.: Evidenční list hlásného profilu

Příloha P VI.: Záplavové území - Kroměříž – Q5

Příloha P V.: Záplavové území - Kroměříž – Q20

Příloha P VI.: Záplavové území - Kroměříž – Q100

PŘÍLOHA P I: STAVY A PRŮTOKY



Legenda:

⊗ = údaj není k dispozici

● = sucho

● = 0 (normální stav)

● = 1 (bdělost)

● = 2 (pohotovost)

● = 3 (ohrožení)

↑ nárůst stavu o 30 cm a více za 3 hod
=

↓ pokles stavu o 20 cm a více za 3
= hod

Územní působnost s.p.

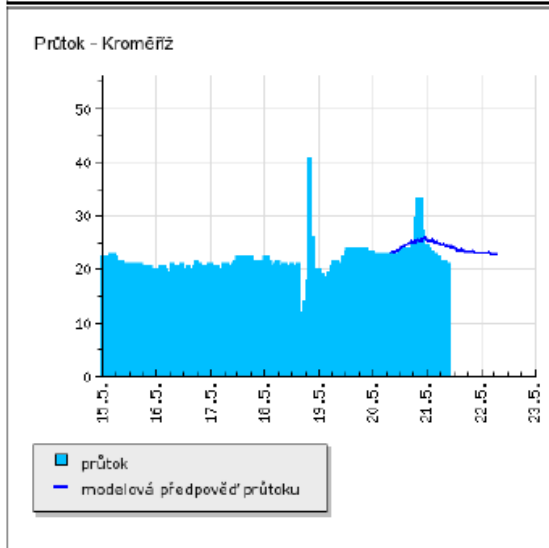
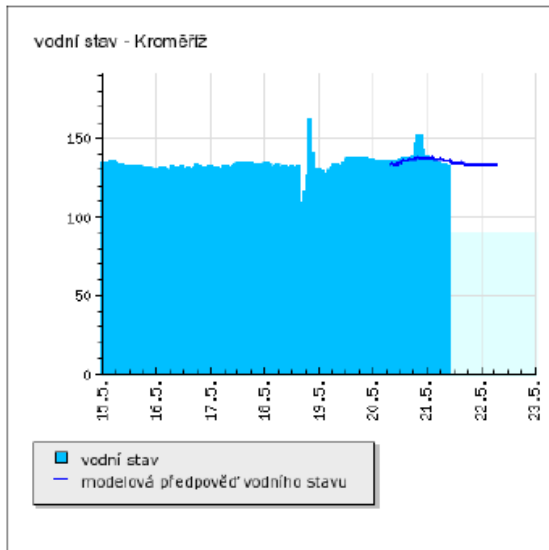
Povodí:

■ Závod Horní Morava

■ Závod Dyje

■ Závod Střední Morava

PŘÍLOHA P II: HLÁSIČ NA ŘECE MORAVĚ - KROMĚŘÍŽ



Tok	Morava
Název stanice	Kroměříž
Kategorie	A
Povodí III. řádu	4-12-02 Haná a Morava od Hané po Dřevnici
Obec s rozšířenou působností	Kroměříž
Provozovatel	ČHMÚ Brno

Limity pro stupně povodňové aktivity

1. stupeň	H = 400 [cm]	1.SPA (bdělost)
2. stupeň	H = 500 [cm]	2.SPA (pohotovost)
3. stupeň	H = 600 [cm]	3.SPA (ohrožení)
3. stupeň	H = 732 [cm]	3.SPA (extrémní ohrožení)
sucho	H = 80 [cm]	

Platnost SPA pro úsek toku / ústí Bečvy - Spytihněv

Kritické místo

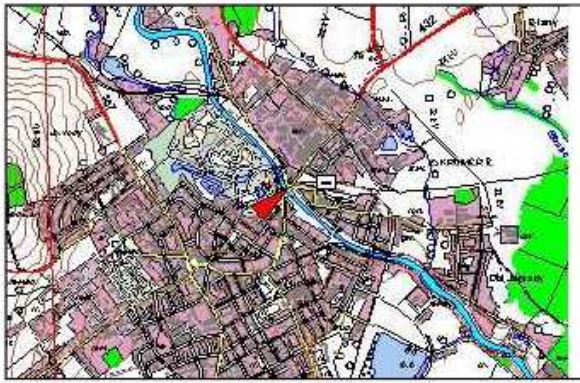
Evidenční list hlášeného profilu 339

datum čas	stav [cm]	průtok [m³s ⁻¹]
21.05 08:00	134	21.7
21.05 07:00	134	21.7
21.05 06:00	135	22.3
21.05 05:00	135	22.3
21.05 04:00	136	22.8
21.05 03:00	136	22.8
21.05 02:00	137	23.4
21.05 01:00	138	24.0
21.05 00:00	139	24.6
20.05 23:00	139	24.6
20.05 22:00	143	27.2
20.05 21:00	162	33.3
20.05 20:00	162	33.3
20.05 19:00	147	29.9
20.05 18:00	139	24.6
20.05 17:00	138	24.0
20.05 16:00	138	24.0
20.05 15:00	138	24.0
20.05 14:00	138	24.0
20.05 13:00	137	23.4
20.05 12:00	137	23.4
20.05 11:00	136	22.8
20.05 10:00	136	22.8
20.05 09:00	136	22.8
20.05 08:00	136	22.8

měřená a předpovědaná data v rozsahu zobrazených grafů

Zdroj : <http://hydro.chmi.cz>

PŘÍLOHA P III: EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU

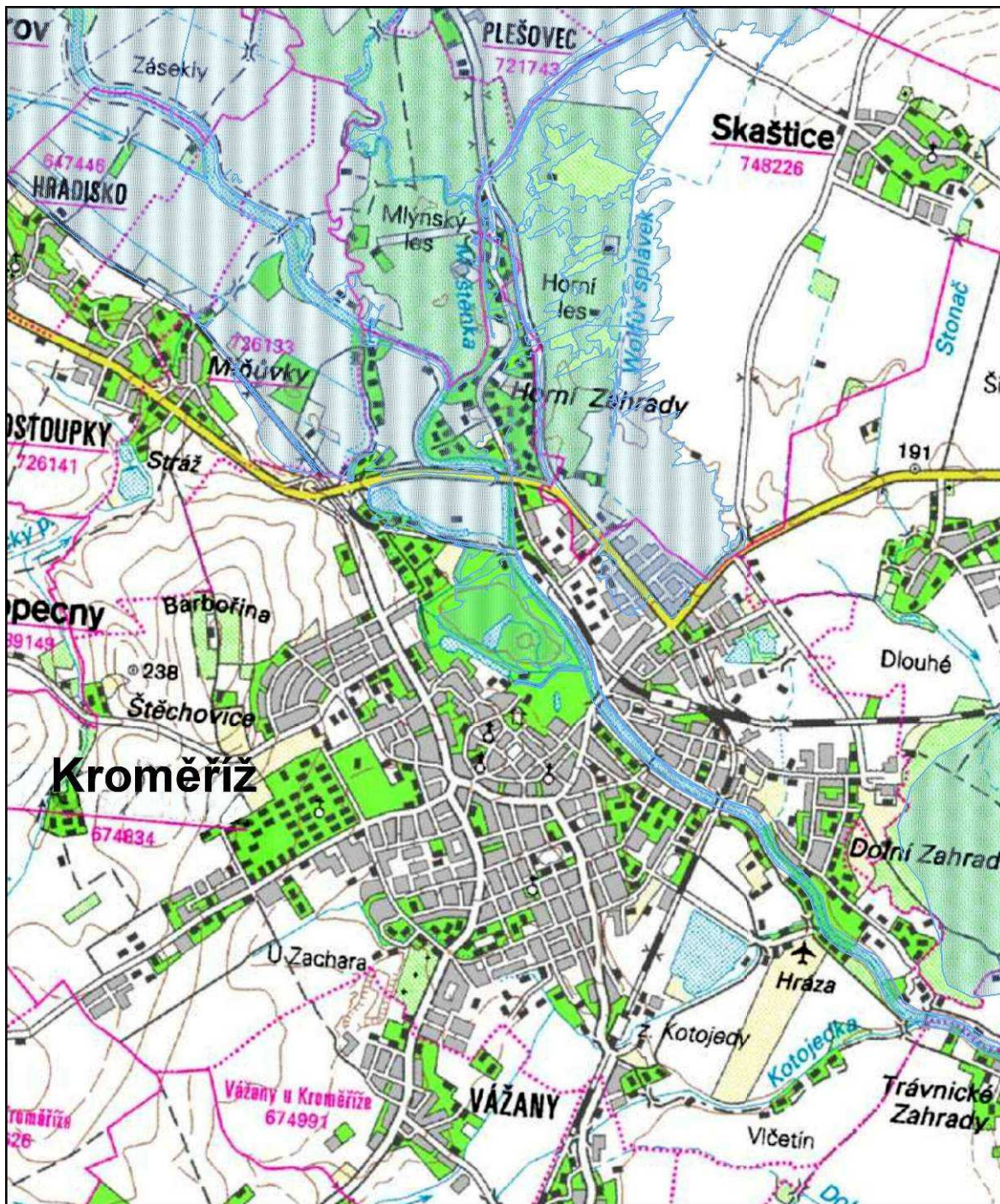
EVIDENČNÍ LIST HLÁSNÉHO PROFILU - odborné pokyny		Stanice kategorie: A
Tok: Morava	Stanice: Kroměříž	
Kraj: Zlínský kraj	ORP: Kroměříž	Obec: Kroměříž
Provozovatel stanice: ČHMÚ Brno		Předpovědní profil ČHMÚ PP^A
Centrum automatického sběru dat: RPP ČHMÚ Brno, VHD Povodí Moravy Brno		
Staničení: 193,70 [km]	Číslo hydrologického pořadí: 4-12-02-104	
Plocha povodí: 7030,31 [km²]	Zeměpisné souřadnice: 172403 v.d. 491809 s.š.	
Nula vodočtu: 183,17 [m.n.m.] B	Procento plochy povodí toku: 65,0	
Stupně povodňové aktivity: [cm] [m³.s⁻¹]	Platnost SPA pro úsek toku / Kritické místo:	
bdělost 400 280	ústí Bečvy - Spytihněv	
pohotovost 500 387		
ohrožení 600 516		
Průměrný roční stav: 179 [cm]	N-leté průtoky: Q₁ Q₅ Q₁₀ Q₅₀ Q₁₀₀	
Průměrný roční průtok: 51,3 [m³s⁻¹]	341 511 589 776 860	
Odesílatel zpráv: MěÚ Kroměříž	Četnost hlášení SPA:	I. 1 x denně II. 4 x denně III. 3hodinové hlášení
Odesílatel podá zprávu:	Spojení na adresáta:	Příjemce dále vyrozumí:
MěÚ Otrokovice	577680302, 577680501	OÚ Tlumačov, OÚ Bělov, OÚ Napajedla, OÚ Spytihněv
MěÚ Uherské Hradiště	572525114 606768368	OÚ Babice, OÚ Huštěnovice, MěÚ Staré Město, OÚ Kunovice, OÚ Nedakonice, OÚ Kostelany n. M., MěÚ Uherský Ostroh
KrÚ Zlínského kraje	731555114, 950670222, 602590878	
VHD Povodí Moravy Brno	541211737, 541637250, fax 541637313 602756574	
RPP ČHMÚ Brno	541212485, 541421071, fax 541421018	
Nejvyšší zaznamenané vodní stavy:		Mapa v měřítku 1:50 000:
[cm] V. - XI.	[cm] XII. - IV.	
* 723 10.07.1997*	* 547 11.02.1947*	
* 537 27.07.1960*	* 514 14.01.1920*	
* 535 01.11.1930*	* 492 30.12.1955*	
* 527 03.09.1938*		
* 508 23.08.1972*		
Poznámka :		
* kóta nuly vodočtu byla do IX. 2003 184,17 m n.m.		
Popis umístění profilu :		
v zámeckém parku, pravý břeh		

PŘÍLOHA P IV: ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ KROMĚŘÍŽ – Q5



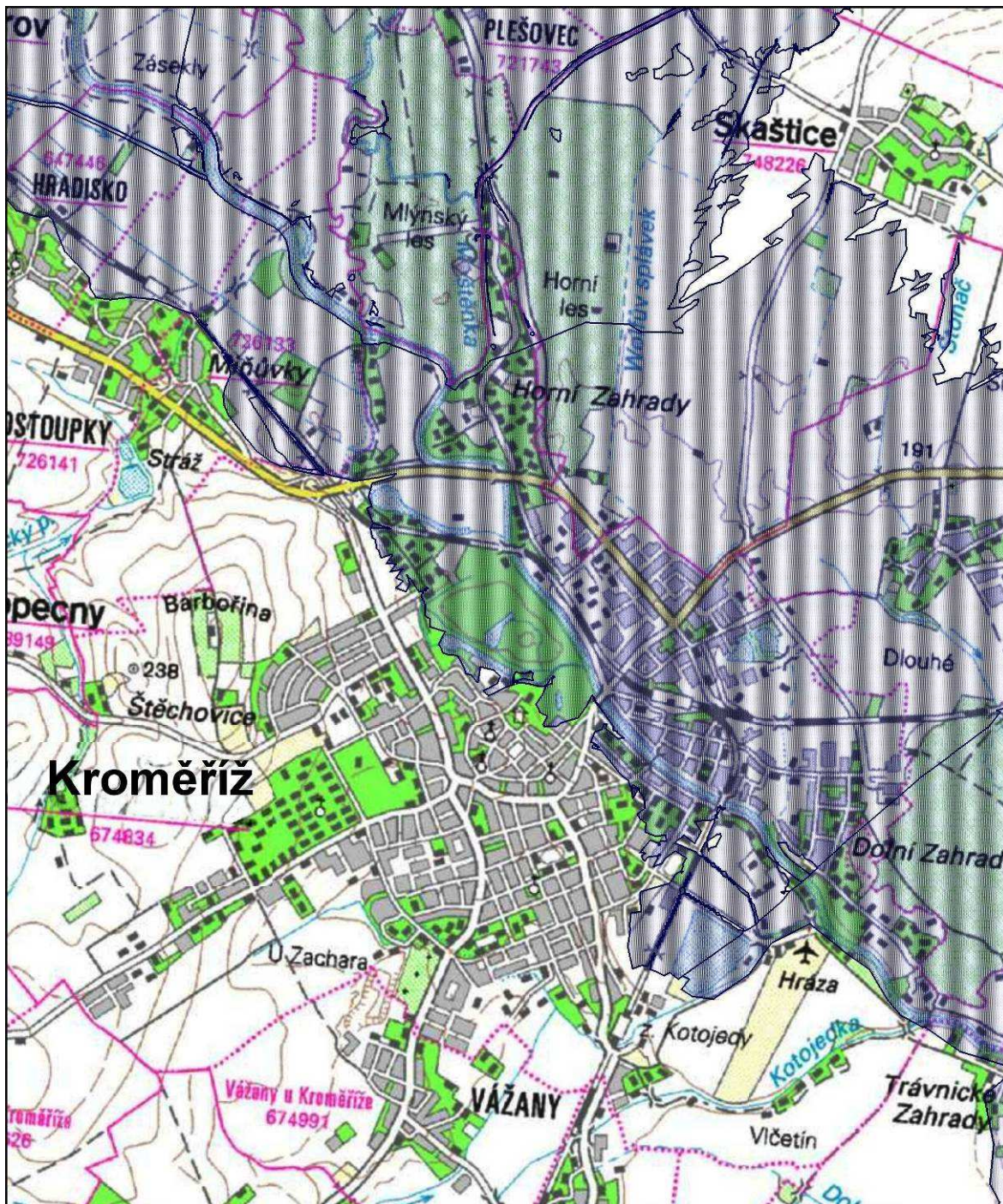
<http://www.voda.gov.cz/portal/cz/>

PŘÍLOHA P V: ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ KROMĚŘÍŽ – Q20



<http://www.voda.gov.cz/portal/cz/>

PŘÍLOHA P VI: ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ KROMĚŘÍŽ – Q100



<http://www.voda.gov.cz/portal/cz/>