

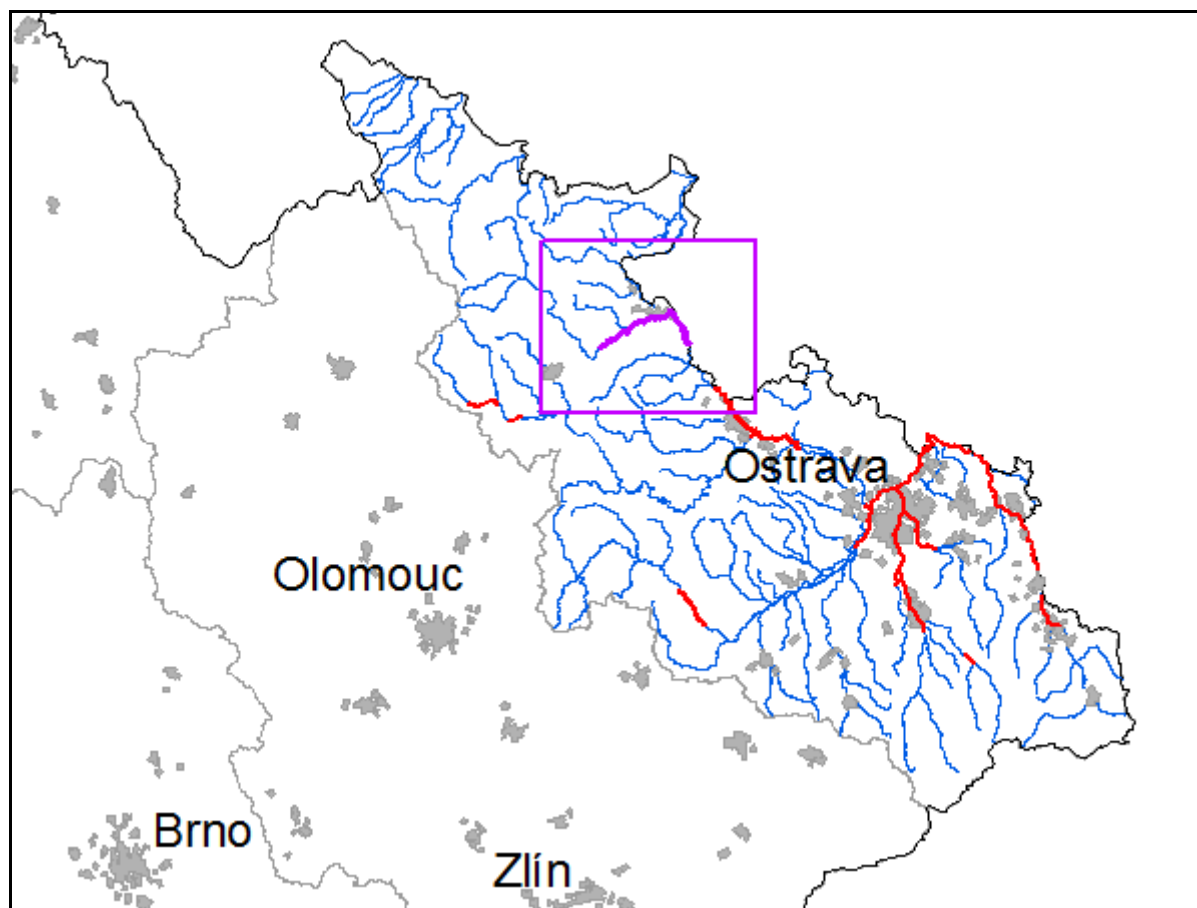


Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Opavě (úsek Úvalno-Nové Heřminovy)

POVODÍ OPAVY

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

OPAVA – POD-13 – Ř. KM 58,850 – 85,000



PROSINEC 2012



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Opavě (úsek Úvalno-Nové Heřminovy)

POVODÍ OPAVY

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

OPAVA – POD-13 – Ř. KM 58,850 – 85,000

Pořizovatel:



ADRESA

Povodí Odry, státní podnik
Varenská 49
Ostrava, PSČ 701 26

Zhotovitel:



ADRESA

AQUATIS spol. s r. o.
Botanická 834/56
Brno, PSČ 602 00

Subdodavatelé:



ADRESA

Pöyry Environment a.s.
Botanická 834/56
Brno, PSČ 602 00

V BRNĚ, PROSINEC 2012

Obsah

1	Seznam zkratk a symbolů	4
2	Popis zájmového území	5
2.1	Všeobecné údaje	5
3	Vstupní data pro vyjádření povodňového rizika	7
3.1	Hlavní podklady pro stanovení zranitelnosti	7
3.1.1	Územně plánovací dokumentace obcí (Územní plány).....	7
3.1.2	Objekty geodatabáze Zabaged.....	7
3.1.3	Ortofotomapy a geodetické zaměření	7
3.1.4	Terénní průzkum.....	7
3.1.5	Internetové stránky jednotlivých měst a obcí	8
3.2	Mapové podklady.....	8
4	Postupy vyjádření povodňového rizika	9
4.1	Výpočet intenzity povodně	9
4.2	Stanovení povodňového ohrožení.....	9
4.3	Stanovení zranitelnosti území	9
4.3.1	Příprava dat.....	9
4.3.2	Vymezení citlivých objektů	10
4.4	Stanovení povodňového rizika.....	10
5	Interpretace výsledků	11
6	Seznam literatury.....	17

1 Seznam zkratek a symbolů

Tabulka 1 – Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
CEVT	Centrální evidence vodních toků
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
Q_N	průtok s dobou opakování N-let (5, 20, 100 a 500 let)
RZM	Rastrová základní mapa
SHP	Shape file – vektorový formát firmy ESRI
TPE	Technicko-provozní evidence
ÚP	Územní plán
ÚPD	Územně plánovací dokumentace
ÚAP	Územně analytické podklady
ZE	Kategorie zranitelnosti Zeleň

tohoto rozdělení budou předávána data do Centrálního datového skladu. Odlišné rozdělení je však provedeno u finálních mapových výstupů. Z důvodu přehlednosti byly jednotlivé mapy vzájemně překryty o 1/3 plochy mapového listu. Oblast je tedy rozdělena na čtyři mapové listy, jejichž rozdělení nekoresponduje s úseky použitými při výpočtech.

V dokumentaci je použita říční kilometráž z podkladů studie [1]. Pro úseky, které nejsou ve studii zohledněny, je kilometráž rozšířena.

3 Vstupní data pro vyjádření povodňového rizika

Jako vstupní data pro zpracování map povodňového ohrožení a rizik sloužily mapové podklady a mapy povodňového nebezpečí podrobně popsané v části B. Konkrétně se jednalo o mapy hloubek a rychlostí, které jsou výstupem hydrodynamického modelu. U stanovení zranitelnosti se vycházelo z podkladů, které jsou podrobněji popsány v následujících kapitolách.

3.1 Hlavní podklady pro stanovení zranitelnosti

Jako hlavní podklad při získávání informací ohledně využití území sloužily územně plánovací dokumentace obcí. Ty byly doplněny o informace z geodatabáze ZABAGED®, ortofotomap, geodetického zaměření, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetové mapy.

3.1.1 Územně plánovací dokumentace obcí (Územní plány)

Zaplavené území postihuje 5 obcí. Jedná se o Nové Heřminovy, Zátor, Brantice, Krnov a Úvalno. Pro tyto obce bylo nutné získat platné ÚPD, které spravují jednotlivé obce na obecním úřadě. Potřebná data ke všem obcím finálně poskytl Povodí Odry s.p. v digitální podobě. Přehled získaných dat a jejich formáty pro dotčené obce je uveden v Tabulce 2.

Tabulka 2 - Přehled získaných dat a jejich formátů pro dotčené obce

p. č.	ORP	Název obce	ÚP	Rok schválení	formáty platných ÚPD		
					vektor	rastr	papír
1	Krnov	Úvalno	ano	2011		TIFF	
2	Krnov	Krnov	ano	2010		TIFF	
3	Krnov	Brantice	ano	2006		TIFF	
4	Krnov	Zátor	ano	2008		TIFF	
5	Bruntál	Nové Heřminovy	ano	1996		JPEG	

3.1.2 Objekty geodatabáze Zabaged

Jako podpůrný podklad sloužila geodatabáze ZABAGED®. Jedná se o digitální geografický model území České republiky, který svou přesností a podrobností zobrazení geografické reality odpovídá přesnosti a podrobnosti Základní mapy České republiky v měřítku 1:10 000 (ZM 10) [2]. Jejím zpracovatelem a garantem obsahu je Český úřad zeměměřický a katastrální. Tento podklad poskytl Povodí Odry s.p. a jedná se o nejnovější verzi z roku 2011.

3.1.3 Ortofotomapy a geodetické zaměření

Ortofotomapy a geodetické zaměření sloužily ke zjištění současného stavu a doplnění způsobu využití ploch v zájmovém území. Ortofotomapy byly pořízeny od firmy GEODIS BRNO v roce 2011 s velikostí nejmenšího elementu ortofotomapy 5 cm [3]. Řešená oblast byla geodeticky zmapována kombinací podrobného geodetického zaměření a stereofotogrammetrické metody v roce 2011 [4], [5] (podrobně popsáno ve zprávě B, kap. 3.1.2).

3.1.4 Terénní průzkum

U stanovení zranitelnosti byl hlavní podklad ÚPD doplněn rovněž o poznatky získané z terénního průzkumu. Ten proběhl ve dvou etapách (1. 7. 2011 a 29. 3. 2012). V rámci pochůzky byla pořízena fotodokumentace objektů, která je uvedena ve zprávě B, příloha 6.2.

3.1.5 Internetové stránky jednotlivých měst a obcí

Dalším doplňkovým podkladem byly informace z internetových stránek jednotlivých měst a obcí [6], [7], [8], [9], [10].

3.2 Mapové podklady

Mapové podklady jsou použity převážně u výsledných mapových výstupů map povodňového nebezpečí, ohrožení a povodňového rizika, popř. při hledání doplňujících informací při zpracování těchto map.

Ortofotomapy – formát JPEG, GEODIS BRNO, 2011, velikost nejmenšího elementu ortofotomapy 5 cm [3].

RZM 10 – Rastrová základní mapa 1: 10 000, z vektorového topografického modelu ZABAGED®, ČÚZK, Měřítko 1 : 10 000, velikost pixelu 0,64 m.

4 Postupy vyjádření povodňového rizika

Hlavní kroky nutné k vyjádření povodňového rizika jsou:

- Výpočet intenzity povodně (kvantifikace povodňového nebezpečí)
- Stanovení povodňového ohrožení (pomocí matice rizika)
- Stanovení zranitelnosti území (na základě informací o využití území)
- Stanovení povodňového rizika

4.1 Výpočet intenzity povodně

Výpočtem intenzity povodně dochází ke kvantifikaci povodňového nebezpečí. Vstupním podkladem jsou mapy hloubek a rychlostí s velikostí pixelu 1 x 1 m vyhotovené pro průtoky v záplavovém území s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let. Výpočet byl proveden pomocí nástrojů programu ArcGIS s využitím doporučeného vztahu dle platné metodiky [11]. Výsledkem výpočtů jsou rastrová data pro jednotlivé scénáře povodňového nebezpečí o velikosti pixelu 1 x 1 m, kdy každá buňka rastru v sobě nese informaci o intenzitě povodně.

4.2 Stanovení povodňového ohrožení

Ke stanovení povodňového ohrožení byly využity nástroje programu ArcGIS a vztahy dle platné metodiky [11]. Nejdříve bylo stanoveno povodňové ohrožení pro jednotlivé povodňové scénáře s použitím matice rizika. Vstupním podkladem byly rastry se stanovenou intenzitou povodně o velikosti pixelu 1 x 1 m. Pro každou buňku rastru bylo stanoveno ohrožení, které bylo vyjádřeno hodnotami 4 (vysoké), 3 (střední), 2 (nízké) a 1 (reziduální) dle [11]. Dalším krokem bylo vyhodnocení maximální hodnoty ohrožení pro jednotlivá dílčí ohrožení. Výsledkem je rastrová mapa povodňového ohrožení o velikosti pixelu 1 x 1 m obsahující maximální hodnoty ohrožení zobrazené pomocí barevné škály (4 - červená, 3 - modrá, 2 - oranžová a 1 - žlutá).

4.3 Stanovení zranitelnosti území

Cílem kapitoly je popis postupu stanovení zranitelnosti na základě informací o způsobu využití území. Zranitelnost území je vlastnost území, která se projevuje náchylností prostředí, objektů nebo zařízení ke škodám v důsledku malé odolnosti vůči extrémnímu zatížení povodní a v důsledku tzv. expozice.

4.3.1 Příprava dat

Hlavním podkladem pro stanovení zranitelnosti území byly informace o způsobu využití území, které byly získány z grafické části ÚPD. ÚPD byly k dispozici pro všechny řešené obce, jejichž přehled je uveden v kap. 3.1. v tabulce 2. Až na podklady u obce Nové Heřminovy byla data již georeferencována. Georeferencování tohoto územního plánu bylo provedeno v prostředí ArcGIS za pomoci vybraných vrstev ZABAGEDu a RZM 10. Nad těmito ÚPD proběhlo prvotní vytvoření zranitelných území ve třech časových horizontech: i) současný stav, ii) návrh, iii) výhled. Rozdělení do těchto časových aspektů vycházelo z obdobného členění v ÚPD. Takto stanovené zranitelné území bylo dále verifikováno na základě dalších upřesňujících informací, které jsme získali z ortofotomap, geodatabáze ZABAGED®, geodetického zaměření, terénního průzkumu, internetových stránek jednotlivých měst a obcí a internetových map. Tímto se docílilo maximální vypovídající schopnosti a aktuálnosti zranitelných území.

4.3.2 Vymezení citlivých objektů

V rámci zpracování zranitelnosti byla vytvořena bodová vrstva citlivých objektů. Podkladem byly ÚPD, internetové stránky jednotlivých obcí [6], [7], [8], [9], [10], ortofotomapy, terénní pochůzky a internetové mapy. Citlivé objekty byly zařazeny dle jejich účelu do sedmi kategorií, kterým odpovídá předem stanovené zobrazení. Jedná se o:

- Školství;
- Zdravotnictví a sociální péče;
- Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR;
- Nemovitá kulturní památka;
- Energetika;
- Vodohospodářská infrastruktura;
- Zdroje znečištění.

V kategorii Energetika byly uvažovány pouze významné rozvodny elektrické energie. Jednotlivé distribuční trafostanice, kterých je v obci značné množství, nebyly do citlivých objektů zařazeny. K dalšímu zjednodušení došlo u Nemovitých kulturních památek, např. v historickém centru Krnova je významný díl domů specifikován v ÚPD jako historická památka, v těchto případech byl označen celý blok budov jedním bodem vymezujícím citlivý objekt.

4.4 Stanovení povodňového rizika

Povodňové riziko bylo stanoveno průnikem informací o povodňovém ohrožení (rastr maximálního ohrožení) a zranitelnosti území (polygonová vrstva zranitelnost) dle metodiky [11]. K tomuto účelu byly využity nástroje prostorové analýzy programu ArcGIS. Porovnáno bylo maximální přijatelné riziko u jednotlivých zranitelných území s maximálním povodňovým ohrožením a určeny lokality, u kterých dochází k nepřijatelnému stupni ohrožení. Výsledkem je vrstva nepřijatelného rizika, která je podmnožinou vrstvy zranitelnosti a tvoří hlavní podklad pro mapový výstup C.2 – Mapa povodňového rizika. V mapě povodňového rizika jsou rovněž v potlačené barevnosti zobrazeny nerizikové plochy.

5 Interpretace výsledků

Pro jednotlivé obce, které se vyskytují v řešené oblasti, je v následujícím textu uveden souhrn informací vyplývajících z map povodňového nebezpečí a povodňových rizik. Z logické návaznosti jsou obce a citlivé objekty v tabulce 3 popisovány směrem po toku.

Nové Heřminovy

Část koryta Opavy, která spadá do katastrálního území Nové Heřminovy, má kapacitu Q_5 . Již Q_{20} se zde rozlévá až k silnici I/45. Ve stejném rozsahu je i rozliv Q_{100} . Rozsah povodně s dobou opakování 500 let zasahuje až za tuto komunikaci. V zaplavovaném území se nachází pouze několik budov, které jsou ohrožené maximálně středním rizikem. Citlivé objekty se zde nevyskytují.

Zátor

Na území obce Zátor vybířeje Opava již při Q_5 , ale postihuje pouze malý počet nemovitostí. Mezi zasažené objekty patří také ČOV, která by mohla způsobit značné znečištění vody. Rozliv Q_{20} zaplavuje velkou část obce a je omezen komunikacemi. Na levém břehu se jedná o silnici I/45 a na pravém o místní komunikaci, která současně vytváří hranici mezi katastrem Loučky a Zátor. V katastru Loučky je tímto rozlivem dotčena většina domů. Povodně Q_{100} a Q_{500} se pak rozlévají i za silnici I/45 a jen malá část sídel v katastru Loučky zůstává těmito rozlivy nedotčená.

Povodňovému ohrožení je tedy vystavena celá zástavba katastru Loučky, katastr Zátor je ohrožen pouze minimálně. Většina zástavby spadá do kategorie středního rizika. Vysoké ohrožení, mimo vlastní koryto, se nachází v malé míře v centru zástavby.

Z hlediska citlivých objektů je třeba upozornit na zaplavování místní ČOV a hasičské zbrojnice. Také dochází k zaplavení několika trafostanic.

Brantice

Na území obce Brantice se průtok Q_5 drží v korytě, popř. mimo zastavěné části obce. Výjimku tvoří lokalita U zámku, kde již tato povodeň zaplavuje historickou zámeckou zahradu a několik hřišť a přilehlých budov. Samotný zámek ohrožen není. Dále se tato povodeň rozlévá na konci obce, kde zaplavuje zemědělské pozemky a několik obytných budov. V těchto místech také zaplavuje několik studní sloužících jako zdroj pitné vody.

Q_{20} se rozlévá do šířky na pravém i levém břehu. Na začátku obce sahá rozliv od silnice I/45 až k zástavbě a ohrožuje zde několik obytných domů. V lokalitě U zámku je zaplaven levý břeh a téměř všechny objekty mezi řekou a silnicí I/45, vlastní zámek zasažen není. Dále se zaplavené území rozděluje na dvě části. První část vede okolo řeky, kde se rozlévá na zemědělské pozemky. Druhá část je soustředěna kolem místní komunikace, která vede do města Krnova a ohrožuje přilehlé objekty. Na konci obce se tyto proudy opět spojují a zaplavují všechny domy v této části obce.

Q_{100} postihuje již téměř celou zástavbu obce Brantice. Pouze v první třetině, na pravém břehu, je část zástavby bez ohrožení. Na začátku obce rozliv zasahuje až za silnici I/45 a ohrožuje tím plochu navrhovanou pro průmyslové podniky.

Maximální ohroženost v sobě slučuje veškeré scénáře povodní včetně povodně Q_{500} , která vytváří reziduální ohrožení. V první třetině obce Brantice jsou ohroženy budovy na pravém břehu Opavy až k místní komunikaci vedoucí do obce Loučky u Zátoru. V úseku, kde je řeka v blízkosti této komunikace, jsou povodňovým nebezpečím ohroženy i budovy za touto komunikací.

Na začátku obce sahá zátopa až za silnici I/45 a vytváří povodňové riziko pro navrhovanou průmyslovou zónu. Nejintenzivněji je ohrožená střední část obce v lokalitě U zámku, vysokým rizikem je zde ohrožena téměř celá oblast na levém břehu Opavy. Budovy na pravém břehu spadají do kategorie středního povodňového rizika. Zástavba pokračuje dále kolem místní komunikace vedoucí do města Krnova. Okolí této komunikace je klasifikováno středním povodňovým rizikem. Na samém konci obce povodňové riziko narůstá na vysoké, které ohrožuje tamní budovy.

Povodňovým rizikem jsou postiženy i některé plochy navrhované pro další výstavbu. Při realizaci těchto staveb je

třeba zvážit umístění konkrétních objektů vzhledem k rozsahu povodňového rizika v těchto lokalitách. Návrhové plochy jsou většinou ohroženy maximálně středním rizikem, s výjimkou plochy vedle zámeckého parku, kde je riziko vysoké.

Zvláštní pozornost v protipovodňové ochraně vyžadují některé objekty zasažené rozlivem. Jedná se o několik historických objektů, mateřskou a základní školu a několik studní sloužících jako zdroj vody.

Krnov - Místní část Kostelec (po železniční nádraží)

V místní části Kostelec se průtok Q_5 drží v korytě. Pouze na začátku obce jsou na levém břehu zaplaveny zemědělské pozemky.

Rozliv Q_{20} se v této části již rozlévá z koryta. Zvláště lokalita mezi ulicemi Dlouhá a Brantická dále v okolí ulice Cejl je ohrožena. Voda sem přitéká z místa, kde se ulice Dlouhá přibližuje k řece. Tento proud také pokračuje prostorem okolo ulice Brantická, kde ohrožuje několik budov. Dál se rozlévá po areálu zahradnictví. Podél náspu železnice se voda vrací zpět do Opavy. Zástavba je ohrožena středním stupněm rizika, pouze několik budov v okolí ulice Cejl je zasaženo vysokým stupněm rizika.

Rozliv Q_{100} zaplavuje téměř celé zastavěné území na pravém břehu Opavy. Na levém břehu se rozlévá v ulici Mlýnská, kde dochází k zaplavení místních nemovitostí a dále blízkého průmyslového podniku (v současnosti zde výroba neprobíhá).

Q_{500} se na levém břehu rozlévá přes sportovní areál, budovy Armaturky Krnov až na nádraží a přes ně na plochu podniku Krnovské opravy a strojírny. Na levém břehu je dotčená veškerá zástavba.

Vysokým povodňovým rizikem je ohroženo pouze pár budov v okolí ulice Cejl, jinak jsou vesměs všechny objekty zasaženy středním povodňovým rizikem. Objekty v lokalitě Na Ostrově spadají do kategorie nízkého až reziduálního ohrožení, tj. mají přijatelnou míru rizika. Středním povodňovým rizikem je ohrožena elektrická rozvodovna. Při návrzích protipovodňových opatření je třeba této stavbě věnovat zvláštní pozornost. Tu si také zaslouží i čerpací stanice vody v lokalitě Pod Bezručovým vrchem a nemovitá památka nedaleko nádraží.

Krnov – město (od železničního nádraží po soutok s Opavicí)

Rozliv Q_5 a Q_{20} se v samotném městě Krnově drží v korytě.

Q_{100} zaplavuje velkou část města Krnov. Většina ohrožení je tedy střední nebo nízká. Stoletá voda zasahuje většinu města Krnov. Na levém břehu sahá zátopa od ulice Vrchlického až k ulici Karáskova a řeku Opavicí. Prostor není zatopen beze zbytku. Nezatopené prostory se nachází v blízkosti náměstí, dále na sídlišti západně od stadionu a sídlišti na východ od hřbitova. Na pravém břehu dosahuje zátopa téměř k ulicím Chařovská, Boční, Pionýrů a Opavská.

Q_{500} se na pravém břehu rozlévá jen málo za hranici rozlivu Q_{100} . Na břehu levém se rozliv výrazně zvětšuje a ohrožuje několik dalších bloků domů. Na severu rozliv zasahuje až za levý břeh řeky Opavice.

V Krnově se vyskytuje několik zranitelných území s vysokým povodňovým rizikem, ve všech těchto případech se jedná o malé plochy v rámci větších celků, toto je třeba zohlednit při posuzování jednotlivých zranitelných oblastí.

Středním rizikem jsou ve městě Krnově zasaženy zvláště lokality v okolí ulice Revoluční – od místa kde se řeka Opava přibližuje k této ulici a dále pak v širokém pásu okolo ní až k ulici Říční Okruh. Dále do středního rizika spadají budovy na pravém břehu řeky v pásu cca 250 m širokém, který zasahuje až na náměstí, dále dosahuje k ulici Sv. Ducha a Pivovarská. Další lokalita se středním rizikem se nachází mezi železnicí a řekami Opava a Opavice. Na levém břehu je významné povodňové riziko ještě v několika lokalitách, jedná se především o budovy v okolí železnice, městský hřbitov, průmyslový areál západně od stadionu a několik bloků obytných budov na jihozápad od tohoto areálu. Na levém břehu, jižně od železničního nádraží, je středním rizikem ohroženo několik lokalit průmyslového areálu. Dále se toto riziko projevuje v lokalitě mezi ulicemi Lázeňská a Sokolovská. Zde je ohrožen místní průmyslový podnik a okolní zástavba. Středním rizikem jsou dále zasaženy objekty na ulici Libušina a pak na východ od této ulice. Další významnou lokalitou ohroženou povodněmi je prostor mezi řekou Opavou a železniční tratí, a to až po ulici Praskova.

Zvláštní pozornost z hlediska protipovodňové ochrany si zaslouží citlivé objekty. V samotném městě Krnov se jedná o velké množství nemovitých památek, mnoho škol, tři domovy pro seniory, několik potenciálních zdrojů znečištění (čerpací stanice, ČOV a průmysl) a další. Tyto objekty svým charakterem vyžadují individuální přístup při řešení povodňových situací.

Krnov – Pod Cvilínem, Opavské Předměstí (od železniční tratě a soutoku s Opavicí po začátek k.ú. Úvalno)

Průtok Q_5 se zde drží v korytě, popřípadě v rozsahu odsazených hrází. Ohrožuje až objekty před Petrovým rybníkem, mimo jiné i městskou ČOV. Q_5 se rozlévá na obou stranách rybníka kde zaplavuje zemědělské pozemky, západní část potom vytváří zhruba 150m široký pás zatopeného území, kterým se vrací zpátky k řece Opavě. Zde se také rozlévá pouze přes zemědělské pozemky.

Q_{20} se rozlévá do prostoru ochranných hrází již za soutokem s Opavicí. Po skončení hráze dochází k zaplavení zemědělských pozemků. Ohroženy jsou až budovy před Petrovým Rybníkem, mimo jiné i celá městská ČOV. Zde se rozliv dostává za železniční dráhu, kde jsou postiženy některé objekty z průmyslové lokality Červený dvůr, včetně plochy určené pro rozšíření této zóny. Záplava se pak vrací širokým pásem vedoucím přes ornou půdu k hlavní zátopě.

Q_{100} se rozlévá na začátku úseku v celém prostoru mezi železnicí a řekou a zaplavuje všechny objekty v tomto prostoru až po Petrův rybník. Železniční trať je zde přelévána a dochází k zaplavení přilehlých zemědělských pozemků a za rybníkem zasahuje do průmyslové zóny Červený Dvůr. Velké plochy zemědělské půdy jsou zaplavené pod Petrovým rybníkem. Zároveň dochází i k mohutnému rozlivu na levém břehu Opavy, tj. na polské straně státní hranice.

Q_{500} se zde chová velmi obdobně jako povodeň Q_{100} .

Z hlediska povodňového rizika se v této lokalitě nachází průmyslová zóna Vrbina, ve které spadají některé plochy do středního povodňového rizika. Většina areálu je ale ohrožena pouze nízkým až reziduálním ohrožením. Dále je středním rizikem ohrožen podnik Řempe. Níže po toku se nachází lokalita Papírový mlýn s vysokým povodňovým rizikem. Tato lokalita obsahuje také městskou ČOV, což představuje vysoké riziko znečištění řeky při zaplavení. Dále je středním rizikem postižena průmyslová zóna Červený Dvůr, hladina zátopy postihuje tuto lokalitu, ale dosahuje pouze k budově firmy S.T.I. CZ (budova je na mírném náspu). V blízkosti Petrova rybníka je navrženo další rozšíření této zóny. Téměř celé toto území spadá do středního povodňového rizika. Nová výstavba v této lokalitě bez dalších protipovodňových opatření by měla být pečlivě zvážena.

Z hlediska citlivých objektů je třeba v této oblasti vyzdvihnout hlavně městskou ČOV s vysokým povodňovým rizikem. Dále v zasažených průmyslových zónách jsou ohroženy místní trafostanice.

Úvalno

Řešený úsek končí na území obce Úvalno, konkrétně za lokalitou Branice. V této oblasti řeka Opava kopíruje státní hranice České a Polské republiky.

U rozlivu Q_5 dochází k vybřežení vody na obou stranách toku. Zaplaveny jsou především zemědělské pozemky. Do obytné zástavby rozliv nezasahuje.

Rozliv Q_{20} postihuje jak oblast na levém, tak i na pravém břehu. V tomto případě je zaplavena celá část obce Branice na české straně a pouze část obce na straně polské. Dále je rozlivem částečně dotčena komunikace č. 419 spojující Českou republiku s Polskem.

Rozlivy Q_{100} a Q_{500} mají podobný průběh jako Q_{20} . Rovněž jsou postiženy nejvíce zemědělské pozemky. Obytná zástavba je celá zaplavena v obci Branice na české straně a z velké části i v Polsku. Komunikace č. 419 je zasažena záplavou po celé délce, což znemožňuje přístup k hraničnímu silničnímu přechodu Úvalno – Branice.

K vysokému ohrožení dochází pouze u zemědělských pozemků. Veškerá obytná zástavba je středně ohrožena.

Do nepřijatelného středního rizika spadá pouze část obce Branice na českém území. Z důvodu nedostatku podkladů ohledně územní plánovací dokumentace a tedy současně i zranitelnosti území na polské straně byla pozornost zaměřena výhradně na obce v rámci ČR.

V zasaženém území se nachází pouze dva citlivé objekty, a to oba v kategorii vodohospodářská infrastruktura.

V tabulce 3 je uveden výpis identifikovaných citlivých objektů podle jednotlivých obcí a kategorií. Počet možných zasažených obyvatel je klasifikován podle povodňového scénáře a katastrálního území obce v tabulce 4.

Tabulka 3 - Výpis identifikovatelných citlivých objektů

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Zátor	Zdroje znečištění	ČOV Zátor	Zátor	vysoká	10100014_3	ČOV
Zátor	Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR	Dobrovolný veřejný požární sbor	Zátor 219	střední	10100014_3	hasiči
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	nízká	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	nízká	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	střední	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	nízká	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	vysoká	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	vysoká	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	vysoká	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Vodohosp. infrastruktura		Brantice	střední	10100014_3	zdroj vody
Brantice	Nemovitá kulturní památka		Brantice	nízká	10100014_3	památka místního významu
Brantice	Nemovitá kulturní památka	Zámecká zahrada Brantice	Brantice 33	vysoká	10100014_3	zámecká zahrada
Brantice	Nemovitá kulturní památka	Zámek Brantice	Brantice 33	reziduální	10100014_3	zámek
Brantice	Nemovitá kulturní památka	Kostel Nanebevzetí Panny Marie	Brantice	nízká	10100014_3	nemovitá kult. památka
Brantice	Školství	Základní a mateřská škola Brantice	Brantice	reziduální	10100014_3	zákl.a mateř. škola
Brantice	Školství	Základní a mateřská škola Brantice	Brantice	reziduální	10100014_3	zákl.a mateř. škola
Brantice	Energetika	MVE - Brantice	Brantice	vysoká	10100014_3	MVE
Krnov	Vodohosp. infrastruktura		Bruntálská	střední	10100014_3	čerpací st. vodárenská
Krnov	Školství	Mateřská škola Krnov	Jiráskova 43	reziduální	10100014_3	mateřská škola
Krnov	Nemovitá kulturní památka	MIKS - Městské muzeum	Zacpalova 1	nízká	10100014_3	městské muzeum
Krnov	Zdravotnictví a soc. péče	Domov pro seniory Krnov	Rooseveltova 2141/51	nízká	10100014_3	domov pro seniory
Krnov	Zdravotnictví a soc. péče	Dům s peč. službou	Hlubčická 2190/26	střední	10100014_3	dům s peč. službou
Krnov	Zdravotnictví a soc. péče	Domov pro seniory	Moravská 2256/2	střední	10100014_3	domov pro seniory
Krnov	Školství	Základní škola Krnov, Žižkova	Žižkova 3	střední	10100014_3	základní škola
Krnov	Školství	Chyba! Odkaz není platný.	Opavská 49	nízká	10100014_3	střední odborné učiliště
Krnov	Školství	Střední škola Průmyslová Krnov	Soukenická 21	střední	10100014_3	střední odborná škola
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Kostel sv. Ducha	Sv. Ducha 20	střední	10100014_3	kostel
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Kostel Narození Panny Marie	Štursova 2	střední	10100014_3	kostel
Krnov	Školství	Gymnázium Krnov	Smetanův okruh 2	nízká	10100014_3	střední škola
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Zámek Krnov	Zámecké nám.	reziduální	10100014_3	zámek
Krnov	Školství	MŠ a ZŠ Slezské diakonie	SPC N 54	nízká	10100014_3	mateřská a základní škola
Krnov	Školství	Mateřská škola, Žižkova	Žižkova 34	střední	10100014_3	mateřská škola
Krnov	Školství	Střední Umělecká škola Varhanářská O.p.s.	Revoluční 54	střední	10100014_3	střední odborná škola
Krnov	Energetika		Opavská 57a	nízká	10100014_3	význ. tepelné zdroje
Krnov	Energetika		K řempu	nízká	10100014_3	regulční st. plynu
Krnov	Energetika		Moravská	nízká	10100014_3	regulační st. plynu
Krnov	Energetika		Čsl. armády	střední	10100014_3	významné tepelné zdroje
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Historická budova	Bruntálská 7	reziduální	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Historická budova	Revoluční 46	střední	10100014_3	památ.chrán.obj.

Obec	Kategorie citlivého objektu	Název citlivého objektu	Adresa	Míra rizika	ID úseku	Komentář
Krnov	Nemovitá kulturní památka		Mikulášská 12	reziduální	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka		Husovo náměstí	reziduální	10100014_3	kostel
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Městské divadlo Krnov	Mikulášská 21	nízká	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka	historická budova	Textilní 3, 5	střední	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka	historická budova	Textilní 8	střední	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka	blok historických budov	Říční okruh	střední	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka	blok hist. budov	Hobzíkova	reziduální	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Nemovitá kulturní památka	kostel	Soukenická 28	střední	10100014_3	kostel
Krnov	Nemovitá kulturní památka	historický most	Opavská	vysoká	10100014_3	most
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Hřbitovní kostel sv. Mikuláše	Smetanův okruh 2	nízká	10100014_3	kostel
Krnov	Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR	Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje	U Požárníků 33	reziduální	10100014_3	hasiči
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Měst. muzeum Krnov	Hlubčická 20	reziduální	10100014_3	muzeum
Krnov	Nemovitá kulturní památka	Historická budova	Dobrovského 16	nízká	10100014_3	památ.chrán.obj.
Krnov	Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR	Městská policie Krnov	Žižkova 20	střední	10100014_3	policie
Krnov	Hasičský záchranný sbor, Policie, Armáda ČR	Policie ČR - Obvodní oddělení Krnov	Albrechtická 1	reziduální	10100014_3	policie
Krnov	Zdroje znečištění	ČOV Krnov	Papírový mlýn	vysoká	10100014_3	ČOV
Krnov	Zdroje znečištění	Primagas, s.r.o.	Hlubčická 50	střední	10100014_3	čerpací st.poh.hmot
Krnov	Zdroje znečištění	Benzina, s.r.o.	Čsl. armády 5	reziduální	10100014_3	čerpací st.poh.hmot
Krnov	Školství	SŠ Pedagog. a zdravotnická	nám. Míru 14	nízká	10100014_3	střední škola
Krnov	Školství	MŠ Krnov	nám. Míru 12	střední	10100014_3	mateřská škola
Krnov	Školství	MŠ Krnov, Svatováclavská	Svatováclavská 13	nízká	10100014_3	mateřská škola
Krnov	Školství	Základní škola Slezské diakonie, praktická	Hlubčická 11	střední	10100014_3	zvláštní škola
Krnov	Školství	MŠ Krnov, Maxima Gorkého	Maxima Gorkého 22	reziduální	10100014_3	mateřská škola
Krnov	Školství	SŠ Pedagog. a zdravotnická	Jiráskova 1a	reziduální	10100014_3	střední škola
Krnov	Školství	Mateřská škola Krnov, Mikulášská	Mikulášská 8	nízká	10100014_3	mateřská škola
Krnov	Školství	Střední zdravotnická škola	Husovo nám. 1	nízká	10100014_3	střední škola
Krnov	Zdroje znečištění	Trojek a.s.	Karáskova	reziduální	10100014_3	průmyslový podnik
Krnov	Energetika		Brantická 18	střední	10100014_3	rozvodna elektrické energie
Krnov	Zdravotnictví a soc. péče	Nemocnice Krnov	I. P. Pavlova 552/9	žádná	10100014_3	nemocnice
Úvalno	Vodohosp. infrastruktura		Úvalno	vysoká	10100014_3	vodní zdroj
Úvalno	Vodohosp. infrastruktura		Úvalno	střední	10100014_3	vodní zdroj

Tabulka 4 - Ohrožení obyvatel podle ČSÚ ze sčítání obyvatel z roku 2011

Katastrální území	Počet obyvatel trvale bydlících v ohrožených částech obcí			
	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀
Úvalno		9	9	9
- Opavské Předměstí			5 273	5 490
- Krnov-Horní Předměstí	117	171	4 366	8 109
Krnov celkem	117	171	9 643	12 743
Brantice	33	209	574	701
- Loučky u Zátoru	14	345	476	593
- Zátor		2	2	8
Zátor celkem	14	347	478	601
Nové Heřminovy		7	7	13
Celkem	164	743	10 707	14 923

6 Seznam literatury

Tabulka 5 – Seznam literatury

Označení	Název
1	Studie záplavového území a protipovodňových opatření na řece Opavě km 36,5 – 69,0. AQUATIS a.s., listopad 2002.
2	Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. www.cuzk.cz/
3	Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Opavě (úsek Úvalno-Nové Heřminovy). Podkladová část. AQUATIS, spol. s r.o., září 2011.
4	Geodetické zaměření řeky Opavy v úseku Nové Heřminovy – Úvalno, Pöyry Environment, a.s., AQUATIS, spol. s r.o.
5	Zaměření digitálního modelu terénu řeky Opavy v úseku Heřminovy – Úvalno. Geodis, 9/2011.
6	Oficiální stránky obce Nové Heřminovy. http://www.noveherminovy.eu/
7	Oficiální stránky obce Zátor. www.zator.cz
8	Oficiální stránky obce Brantice. www.brantice.cz
9	Oficiální stránky města Krnova. www.krnov.cz
10	Oficiální stránky obce Úvalno. www.uvalno.cz
11	Metodika tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik. Ministerstvo životního prostředí, 3/2012.