

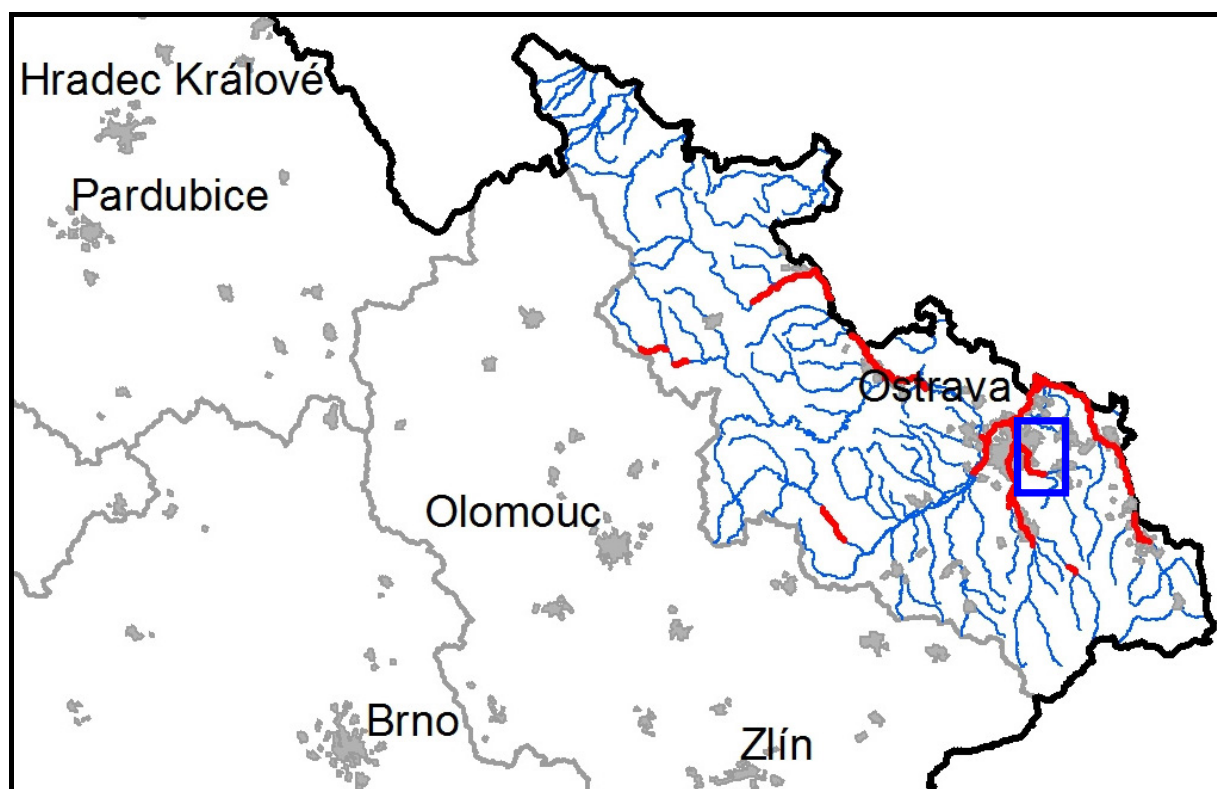


Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Lučině (úsek ústí – Šenov)

POVODÍ LUČINY

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

LUČINA – POD-1 - Ř. KM 0.0 – 10.955



BŘEZEN 2013



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na řece Lučině (úsek ústí – Šenov)

POVODÍ LUČINY

C. TECHNICKÁ ZPRÁVA – MAPY POVODŇOVÉHO OHROŽENÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK

LUČINA – POD-1 - Ř. KM 0.0 – 10.955

Pořizovatel:



ADRESA

Povodí Odry, státní podnik

Varenská 49

Ostrava, PSČ 701 26

Zhotovitel:



ADRESA

Doc. Ing. Aleš Havlík, CSc. - Revital

Suchý vršek 13

Praha 5, PSČ 158.00

V PRAZE, BŘEZEN 2013

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	Vymezení citlivých objektů.....	9
4.4	Stanovení povodňového rizika	10
5	Interpretace výsledků	11
6	Seznam literatury	12

1 Seznam zkratek a symbolů

Tabulka 1 – Seznam zkratek a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
CEVT	Centrální evidence vodních toků
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

2 Popis řešeného území

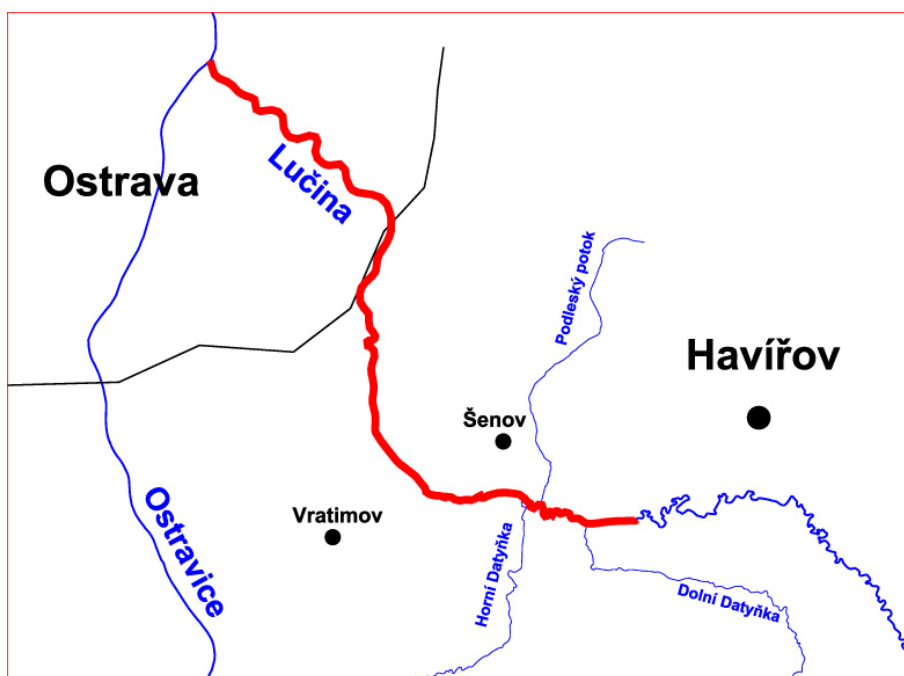
2.1 Vztah ke správnímu členění ČR

Lučina protéká v první části řešeného úseku na území katastru obcí Vratimova a Šenova, v druhé části potom katastrem města Ostrava, která je pro obě obce obcí s pověřenou působností.

Tabulka 2 – vztah ke správnímu členění ČR

Tok	ID úseku	Úsek (od – do) (ř. km dle TPE)	Dotčené kraje	Dotčené obce s rozšířenou působností
Lučina	10100124	0.0 – 10.955	Moravskoslezský	Ostrava

Obrázek 1 – Přehledná mapa řešeného území



V řešeném území se přímo nenachází žádná chráněná oblast uvedená v příloze IV odst. 1 písm. i), iii) a v) směrnice 2000/60/ES,

2.2 Základní charakteristiky toku

Řeka Lučina pramení na svazích Prašivé v Moravskoslezských Beskydech v nadmořské výšce 580 m n.m. a ústí do Ostravice zprava na území města Ostravy. Je tokem, jehož správa není dělená, po celé délce, která od pramene k ústí činí 37,9 km, je ve správě státního podniku Povodí Odry. Z této délky přibližně 4,6 km tvoří zátoka údolní nádrže Žermanice. Nádrž je situována na toku v jeho střední části se staničením profilu přehradní hráze v km 25.0. Protože protipovodňová ochrana je jedním účelů existence této nádrže, je hydrologický režim toku pod nádrží její funkcí významně ovlivněn. Při výpočtech byly proto s výjimkou průtoku Q_{500} použity ovlivněné průtoky.

Pro hydrologický režim je zajímavým je přivaděč Morávka-Žermanice, který nadlepšuje průtoky v Lučině ze sousední řeky Morávky. Z přítoků, které do Lučiny ústí pod profilem nádrže Žermanice, jsou významné zejména Horní a Dolní Datýňka.

Lučina je podhorským beskydským tokem a její horní úsek má zřetelně bystřinný charakter o vysokém podélném sklonu dna řádově v procentech. Ten ve střední trati nad nádrží Žermanice klesá na 7 až 10‰, pod nádrží k ústí pak na 2‰. Průměrná velikost zrnitosti splaveninového materiálu dna se pohybuje pod nádrží mezi 50 - 60 mm, níže na úrovni Šenova 20 - 30 mm.

Tabulka 3 – Základní hydrologická charakteristika toků

Tok	IDVT dle CEVT	ČHP	Délka toku	Plocha povodí	Mezinárodní oblast povodí	Dílčí povodí
			(km)	(km ²)		
Lučina	10100124	2-03-01-0820	37.9	321	Odry	Lučiny

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 území 3 obcí – Vratimova (katastrální území Dolní Datyně), Šenova (katastrální území Šenov u Ostravy) a Ostravy (katastrální území Bartovice, Radvanice, Kunčice, Hrabová a Slezská Ostrava). 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 4.

Tabulka 4 - Přehled získaných dat a jejich formátů pro dotčené obce

p. č.	ORP	Název obce	ÚP	Rok schválení	formáty platných ÚPD		
					vektor	rastr	papír
1	Ostrava	Vratimov	ano	2012		JPEG	
2	Ostrava	Šenov	ano	2012		JPEG	
3	Ostrava	Ostrava	ano	2012		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 v červenci 2012 a lednu 2013.

3.1.5 Internetové stránky jednotlivých měst a obcí

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

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 [9]. 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 [9]. 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 [9]. Dalším krokem bylo vyhodnocení maximální hodnoty ohrožení pro jednotlivá dílčí ohrožení. Výsledkem je rastrová mapa povodňového ohrožení (C.1 – 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.

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 územní plán města Ostravy nebyly mapy georeferencovány. Georeferencování ostatních územních plánů bylo provedeno v prostředí ArcGIS za pomoci vybraných vrstev ZABAGEDu, RZM 10 a ortofotomap. Nad těmito ÚPD proběhlo prvotní vytvoření zranitelných území ve třech časových horizontech - současný stav, návrh a 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 byly získány 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.

4.3.1 Vymezení citlivých objektů

V rámci zpracování zranitelnosti byla vytvořena bodová vrstva citlivých objektů. Podkladem byly ÚPD, internetové stránky jednotlivých obcí [6], [7], [8], 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.

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 [9]. 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

V následujícím textu je uveden souhrn informací vyplývajících z map povodňového nebezpečí a povodňových rizik pro jednotlivé katastry, které se vyskytují v řešené oblasti úseku řeky Lučiny (POD-1). Z logické návaznosti jsou katastrální území a citlivé objekty v tabulce 3 popisovány směrem po toku.

Řešený úsek je dle charakteru toku i záplavového území vhodné rozdělit na 2 části. V horní části (od mostního profilu až k profilu cca ř.km 5.5 protéká Lučina širším inundačním územím, koryto není významně upraveno, jeho trasa volně meandruje. Díky menší kapacitě koryta dochází k vylévání vody z koryta již za menších průtoků než Q_5 . Levé inundační území leží na katastru obce Vratimov, pravé potom obce Šenov. V dolní části řešeného úseku je koryto Lučiny již významně upraveno a k rozlivu nedochází ani za extrémního povodňového průtoku Q_{100} . Zde již protéká Lučina na území Ostravy.

Vratimov

Na řešeném úseku Lučiny zde dochází za povodní k nejrozsáhlejšímu zaplavení pozemků. Ty jsou většinou využívány pro zemědělské účely jako pole a louky. V dosahu záplavy se nachází i 2 rybníky – Košťálovický a Volenský. Rozptýlená zástavba se nachází podél silnice (ulice Šenovská), která vede paralelně s korytem řeky ve vzdálenosti 300 až 400 m. Kromě obytných budov zde stojí i menší výrobní provozy. Část pozemků určená del územního plánu pro bydlení sice zasahuje svým okrajem do záplavového území, vlastní stavby však již stojí na vyvýšeném území mimo. Proto se zde žádné plochy v riziku nevyskytují.

Šenov

V pravém inundačním území vede blízko koryta významná silnice číslo 11 spojující Ostravu s Havířovem. Její vyvýšená koruna není přelévána ani za průtoku Q_{500} , v úzkém pásu mezi silnicí a řekou nestojí žádné stavební objekty. Na území spadající do správy Šenova se proto také žádné plochy v riziku nevyskytují.

Ostrava

Na dolní části řešeného úseku upravené koryto již zajišťuje ochranu okolních pozemků na průtok Q_{100} . K vybřežení vody z koryta bude docházet pouze za extrémního průtoku Q_{500} . Dojde tak k zatopení části průmyslového areálu firmy OKD, Basro, a.s v úseku ř.km 3.5 až 4.3 a několika obytných budov před silničním mostem na ulicích Počáteční a Lučinské. Při průtoku Q_{500} se vždy jedná o zbytkové ohrožení, proto se ani na území Ostravy v záplavovém území Lučiny žádné plochy v riziku nevyskytují.

K zaplavení areálu firmy ArcelorMittal Ostrava, a.s., který byl zařazen do seznamu potenciálně nebezpečných podniků z možného bodového znečištění, nedojde ani za průtoku Q_{500} .

Citlivé objekty

Protože se v záplavovém území Lučiny v řešeném úseku nachází jen minimum objektů, nepřekvapí skutečnost, že se tam ani nenachází žádné citlivé objekty dle vymezení metodikou [9].

Řešení protipovodňové ochrany

Jak je výše podrobněji popsáno, území podél řeky Lučiny je před účinky povodňových průtoků dostatečně ochráněno, proto se žádná protipovodňová opatření nenavrhují.

6 Seznam literatury

Tabulka 4 – Seznam literatury

Označení	Název
1	Návrh na stanovení záplavového území, Lučina, Povodí Odry 2009.
2	Oficiální stránky Českého úřadu zeměměřického a katastrálního. www.cuzk.cz/
3	Studie vyhodnocení a zvládání povodňových rizik na dílčích úsecích řek Morávce, Lučině, Podolském potoce, Moravice a Odře. Podkladová část. Revital, září 2011.
4	Geodetické zaměření řeky Lučiny v úseku ústí - Šenov, Aquageodet, a.s., září 2011
5	Zaměření digitálního modelu terénu Lučiny v úseku ústí - Šenov, Geodis, 9/2011.
6	Oficiální stránky obce Vratimov. http://www.vratimov.cz/
7	Oficiální stránky obce Šenov. http://www.mesto-senov.cz/
8	Oficiální stránky obce Ostrava. http://www.ostrava.cz/
9	Metodika tvorby map povodňových nebezpečí a povodňových rizik. Ministerstvo životního prostředí, 3/2012.