



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

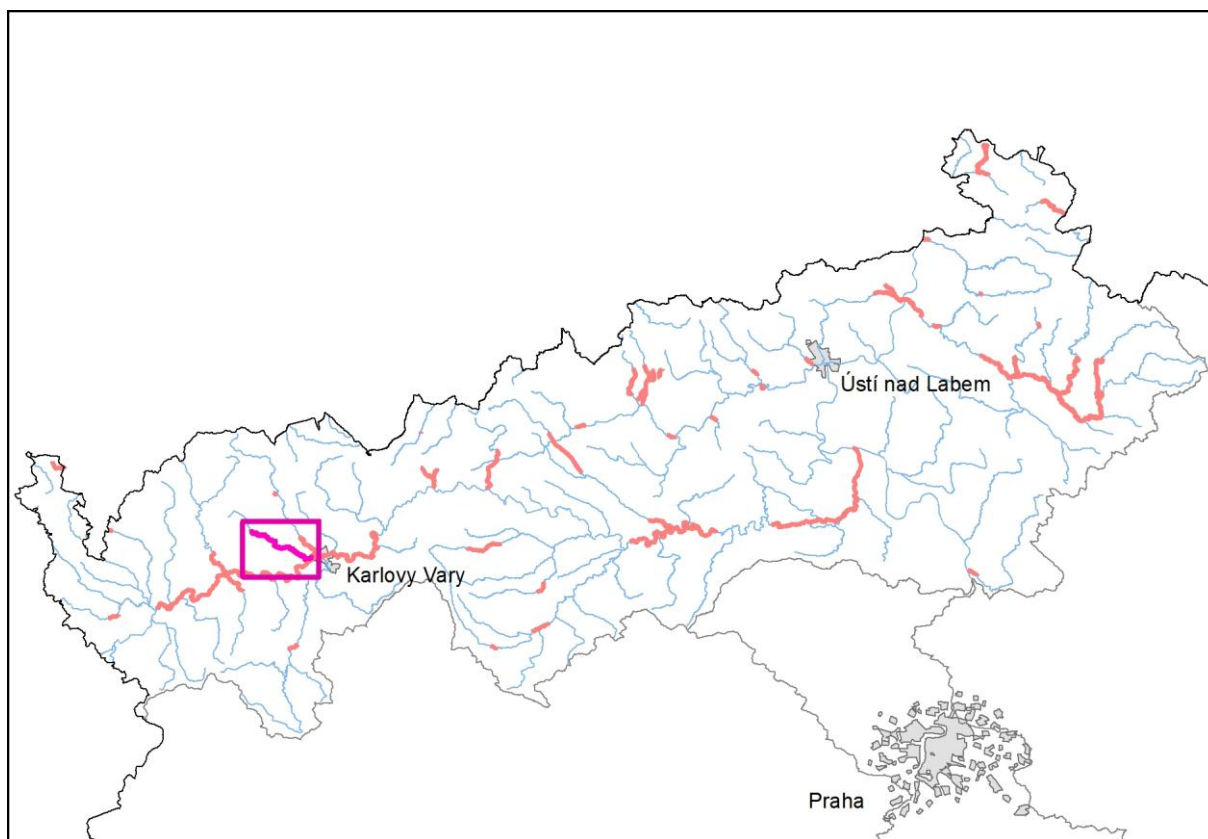
Pro vodu,
vzduch a přírodu

ZPRACOVÁNÍ MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK PRO OBLAST POVODÍ OHŘE A DOLNÍHO LABE

DÍLČÍ POVODÍ OHŘE, DOLNÍHO LABE A OSTATNÍCH PŘÍTOKŮ LABE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

CHODOVSKÝ POTOK – 10100277_1 - Ř. KM 0,000 – 15,600



listopad 2013



Povodí Ohře



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

ZPRACOVÁNÍ MAP POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ A POVODŇOVÝCH RIZIK PRO OBLAST POVODÍ OHŘE A DOLNÍHO LABE

DÍLČÍ POVODÍ OHŘE, DOLNÍHO LABE A OSTATNÍCH PŘÍTOKŮ LABE

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA – HYDRODYNAMICKÉ MODELY A MAPY POVODŇOVÉHO NEBEZPEČÍ

CHODOVSKÝ POTOK – 10100277_1 - Ř. KM 0,000 – 15,600

Pořizovatel:



Povodí Ohře, státní podnik
Bezručova 4219
Chomutov
430 03

Zhotovitel: sdružení „HYDROPROJEKT + Hydrosoft + AZ Consult“



Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
Praha 4
140 16



HYDROSOFT Veleslavín s.r.o.
U Sadu 13/62
Praha 6
162 00



AZ Consult, spol. s r.o.
Klíšská 12
Ústí nad Labem
400 01



OPERAČNÍ PROGRAM
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti

Pro vodu,
vzduch a přírodu

Řešitel:



VODNÍ CESTY a.s.
Na Pankráci 57
Praha 4
140 00



Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
Praha 4
140 16

V Praze, listopad 2013

Obsah:

1	Základní údaje	7
1.1	Seznam zkratk a symbolů	7
1.2	Cíle prací	7
1.3	Předmět práce	7
1.4	Postup zpracování a metoda řešení	7
2	Popis zájmového území	9
2.1	Všeobecné údaje	10
2.2	Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)	11
3	Přehled podkladů	12
3.1	Topologická data	12
3.1.1	Vytvoření (aktualizace) DMT	12
3.1.2	Mapové podklady	12
3.1.3	Geodetické podklady	13
3.2	Hydrologická data	13
3.3	Místní šetření	14
3.4	Doplňující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura	15
3.5	Normy, zákony, vyhlášky	15
3.6	Vyhodnocení a příprava podkladů	16
4	Popis koncepčního modelu	17
4.1	Schematizace řešeného problému	17
4.2	Posouzení vlivu nestacionarity proudění	17
4.3	Způsob zadávání OP a PP	17
5	Popis numerického modelu	18
5.1	Použité programové vybavení	18
5.2	Vstupní data numerického modelu	18
5.2.1	Morfologie vodního toku a záplavového území	18
5.2.2	Drsnosti hlavního koryta a inundačních území	20
5.2.3	Hodnoty okrajových podmínek	21
5.2.4	Hodnoty počátečních podmínek	21
5.2.5	Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat	21
5.3	Popis kalibrace modelu	21
6	Výstupy z modelu	22
6.1	Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	29
6.2	Hloubky pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	29
6.3	Rychlosti pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}	30
6.4	Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů	30

1 Základní údaje

1.1 Seznam zkratk a symbolů

Tab. č. 1.1 Seznam zkratk a symbolů

Zkratka	Vysvětlení
Bpv.	Výškový systém Balt po vyrovnání
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistírna odpadních vod
DMT	Digitální model terénu
DOP	Dolní okrajová podmínka
DPI	Rozlišení dané počtem bodů na jeden palec (2,5cm)
GIS	Geografický informační systém
IDVT CEVT	Identifikátor vodního toku v Centrální evidenci vodních toků
MPN	Mapy povodňového nebezpečí
S-JTSK	Souřadný systém – jednotná trigonometrická síť katastrální
SOP	Studie odtokových poměrů
SZÚ	Studie záplavových území
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka
ZABAGED	Základní báze geografických dat
ZM10	Základní mapa 1:10 000
ZÚ	Záplavové území

1.2 Cíle prací

Cílem prací je vyjádření povodňového nebezpečí na základě stanovení těchto charakteristik průběhu povodně:

- hranice rozlivů,
- hloubky vody v záplavovém území,
- rychlosti proudění vody v záplavovém území.

Podstatou vyjádření povodňového nebezpečí je určení prostorového rozdělení uvedených charakteristik povodně a zpracování těchto údajů do podoby tzv. map povodňového nebezpečí. Ty slouží v dalším kroku jako podklad pro vyjádření povodňového rizika semikvantitativní metodou uvedenou v „Metodice tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik“.

1.3 Předmět práce

Předmět práce zahrnuje tyto činnosti:

- popis postupů souvisejících se zajištěním vstupních podkladů – stávající + nové (dodatečné zaměření profilů, objektů atd.),
- sestavení (aktualizace) hydrodynamických modelů a příslušné simulace,
- zpracování výsledků numerického modelování a vytvoření map povodňového nebezpečí (mapy rozlivů, hloubek a rychlostí).

1.4 Postup zpracování a metoda řešení

Výchozím podkladem při zajišťování vstupů pro sestavení modelu byla data poskytnuta objednatelem ze studie „Studie záplavového území toku Chodovský potok v ř. km 0,000 – 15,290“ provedené v říjnu 2004. Vypracovala společnost Vodní cesty a.s.

Po prostudování poskytnutých dat byl proveden terénní průzkum s cílem zjistit, zda poskytnutý rozsah geodetického zaměření je dostatečný a aktuální nebo bude třeba provést dodatečné zaměření. V průběhu terénního průzkumu byla pořízena nová fotodokumentace všech objektů na toku a vybraných profilů. Na základě místního šetření bylo shledáno, že původní model je třeba upravit o nově zrekonstruovaný most ve městě Chodov a vypustit jednu lávku, jež byla odstraněna. Zaměření rekonstrukce nového mostu bylo provedeno.

S ohledem na platnost hydrologických dat bylo nutné v zájmovém profilu hydrologická data (průtoky n-letých vod) vydávaných ČHMÚ nechat znovu ověřit. U nových hydrologických dat byly shledány výrazné změny průtoků. Dále byla oproti hydrologickým údajům ze SZÚ datová řada doplněna o údaj hodnoty Q_{500} . Pro výpočet byly použity původní výpočetní tratě sestavené na základě zaměření z roku 2004 upravené o dvě lokální změny v městě Chodov (rekonstrukce mostu a odstranění lávky). Údaje o průtocích byly pro nové stanovení záplavových území použity aktuální viz níže uvedená tabulka průtoků. Výpočetní trať pro Q_{500} , byla nově upravena, nově byly doloženy konšumpční křivky objektů až do hodnoty průtoků Q_{500} . Hydraulické výpočty toku včetně objektů a inundačního území byly provedeny pro průtokové epizody Q_5 , Q_{20} , Q_{100} , Q_{500} .

I přes úpravu modelu dle nových skutečností jsou změny v úrovních hladin natolik malé, že nebylo nutné měnit původní záplavové území stanovené v roce 2004.

Ze zobrazených, geodeticky zaměřených, bodů byly vybírány body vytvářející jednotlivé příčné profily tak, aby v maximální možné míře postihovaly složitost proudění převedenou do 1D matematického modelu. Tyto profily byly automaticky načteny do matematického modelu HYDROCHECK 1, verze 4.0 (ustálené nerovnoměrné proudění), ve kterém proběhlo další upřesňování tvarů některých profilů podle poznatku z terénního průzkumu.

Takto upravené profily byly dále rozděleny na dílčí úseky s rozdílnými hydraulickými charakteristikami (zejména podle tvaru příčného profilu a u mělkých profilů i podle změn drsnosti). Dílčí úseky se počítají samostatně a celoprofilové hodnoty jsou z nich následně vypočteny jako vážené průměry přes modul průtoků jednotlivých částí příčného profilu. Tento způsob výpočtu odstraňuje chybné deformace konšumpčních křivek a křivek rychlostí způsobené náhlým nárůstem hodnoty omočeného obvodu v úrovni vylití vody do inundace a také chyby při průměrování rozdílných drsnostních charakteristik v jednotlivých profilech. V jednotlivých příčných profilech byly vymezeny aktivní a neaktivní zóny pro jednotlivé posuzované návrhové průtoky, ve kterých se proudění nepočítá. Příčné profily objektů byly s vypočtenými konšumpčními křivkami dolní vody načteny do programu HYDROCHECK 2 (výpočty objektů). Vypočtené konšumpční křivky jezů, zahlcených či případně přeléváných mostů, byly zpětně načteny do výpočtové trati nerovnoměrného proudění pro možnost souvislého výpočtu celého posuzovaného úseku. Výpočtová trať je funkční v celém rozsahu N-letých průtoků. Drsnost dna je zadána s ohledem na chod splavenin při povodňových průtocích.

Z výpočtové trati byly exportovány body průniků úrovní vypočtených hladin a průniků hladin energie s terénem v příčných profilech do GIS programu. Rozsah záplavových území byl konstruován s ohledem na rychlosti v inundacích, na rozdílné výšky hladin u nezávislých proudů v příčném profilu. Při konstrukci záplavových území byl také využíván videozáznam zájmového území a podrobná obhlídka terénu a geodetické zaměření území a digitální model terénu DMT4G v bodové podobě (rastr výškových bodů 5 x 5 m).

Rozsah záplavového území je stanoven dle platné vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 236/2002 Sb. pro nerovnoměrné ustálené proudění, což znamená, že nezohledňuje délku trvání povodně ani objem povodňové vlny. Proto i v místech širokých rozlivů hladina odpovídá stanovenému průtoku ČHMÚ, jež nezohledňují transformaci povodňové vlny, ke které může dojít. V ojedinělých případech, kde voda zaplavuje níže položená místa mimo hlavní tok (zaplavení lomů, nádrží, rybníků a pod), tedy místa, kde je rozsah záplavového území přímo závislý na délce trvání povodně (hladina je závislá na přítokovém objemu), je zakreslené záplavové území minimální a v případě dlouhotrvajících kulminací, může být rozsah záplavy ve skutečnosti větší.

Výsledný zakres záplavového území byl proveden nad ZM10 a černobílou ortofotomapou, předanou zadavatelem.

Průběhy rychlostí byly provedeny obdobným způsobem, a sice za pomoci exportu hranic jednotlivých rychlostních pásem do GIS prostředí, kde byly následně propojeny v souvislé oblasti reprezentující dané rychlostní pásmo. Tyto oblasti rychlostí byly generovány v souladu se zadáním pouze v oblasti inundací, nikoliv ve vlastním korytě toku.

Průběhy obou typů čar byly upřesněny nad vytvořenou „Mapou hloubek“. Výsledky jsou prezentovány v podobě map povodňového nebezpečí v kapitole 6.

2 Popis zájmového území

Název toku: Chodovský potok

ID úseku IDVT CEVT: 10 100 277

Číslo hydrologického pořadí toku: 1-13-01-1400-0-00 (Ohře)

- 1-13-01-1410-0-00 (Chodovský potok)
- 1-13-01-1420-0-00 (Přel. podkrušnohorských potoků)
- 1-13-01-1430-0-00 (Chodovský potok)
- 1-13-01-1440-0-10 (Tatrovický potok)
- 1-13-01-1440-0-20 (Tatrovický potok)
- 1-13-01-1451-0-00 (Chodovský potok)
- 1-13-01-1452-0-10 (bezejmenný přítok)
- 1-13-01-1452-0-20 (bezejmenný přítok)
- 1-13-01-1453-0-00 (Chodovský potok)
- 1-13-01-1460-0-00 (Vintířovský potok)
- 1-13-01-1470-0-00 (Chodovský potok)
- 1-13-01-1500-0-00 (Vlčí potok)
- 1-13-01-1510-0-00 (Chodovský potok)
- 1-13-01-1520-0-00 (Ohře)

Úsek toku: Soutok s Ohří – el. Vřesová, ř. km 0,000 – 15,60 (ř. km 0,00 – 15,26 dle kilometráže modelu a SZÚ)

Významná vodní díla: VN u el. Vřesová (ř. km 13,57) a VN u obce Stará Chodovská (ř. km 11,12)

ř. km 14,833	Jez
ř. km 8,127	Jez
ř. km 5,540	Jez
ř. km 3,613	Jez

Významné přítoky: přítok od Jenišova, Jimlíkovský potok, Vintířovský potok, Tatrovický potok.

Chodovský potok pramení v Krušných horách západně od obce Poušť ve výšce 665 m n.m. Do řeky Ohře ústí z levé strany v Karlových Varech - Dvorech v nadmořské výšce 370 m n.m. Délka toku je cca 20,6 km, plocha povodí 105 km². Dne 12. 3. 1981 kulminovala v korytě Chodovského potoka dle dnešních hodnot hydrologických údajů cca pětiletá povodeň (zdroj Povodí Ohře, státní podnik) v kombinaci s cca desetiletou povodní v řece Ohři.

Řešený úsek začíná nad elektrárnou Vřesová v místě silničního mostu kom. II/222. V okolí el. Vřesová je koryto upravené do pravidelného lichoběžníku s velmi strmým podélným sklonem. Na konci el. Vřesová potok vtéká do retenční nádrže. Za retenční nádrží tok pochází zcela nekapacitním propustkem železniční tratě vedoucí do el. Vřesová. Následně potok prochází obcí Stará Chodovská, ř. km 12,553 – 11,600. Za obcí Stará Chodovská tok částečně obtéká další velkou retenční nádrž a následně protéká městem Chodov. Na konci města, ř. km 8,942 – 8,461 dojde k zasažení části ČOV (Vančurova ul., PB) a sportovního areálu (Bezručova ul., LB) a zahradnické kolonie (PB). V samotném městě se rozlivy propagují podél celé délky toku, zaplaveno je množství obytných domů včetně hlavní silnice ve městě. V obci Mirová, ř. km 7,931 – 6,815, dojde k zasažení rodinných domů v blízkosti toku v centru vsi. Následně pod obcí Zátíší ř. km 5,540 – 4,964, bezpečně proteče až do Karlových Varů (Dvory), ř. km 2,567 – 0,000, kde dojde nejdříve k zatopení několika chatkách zahradkářské osady, několika obytných domů (Chodovská ul.), průmyslového areálu (ul. 1. Máje, G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.). Dále pak po pravé straně hřiště (1. Máje), areál obytných budov (Závodní ul.), průmyslový areál (Kpt. Jaroše), ZŠ (1. Máje) golfové hřiště (Závodní ul.), po levé průmyslový areál (Kpt. Jaroše).

Podklady:

Název toku - zdroj VÚV TGM

ID úseku IDVT CEVT - zdroj Ministerstvo zemědělství

Číslo hydrologického pořadí toku - zdroj ČHMÚ

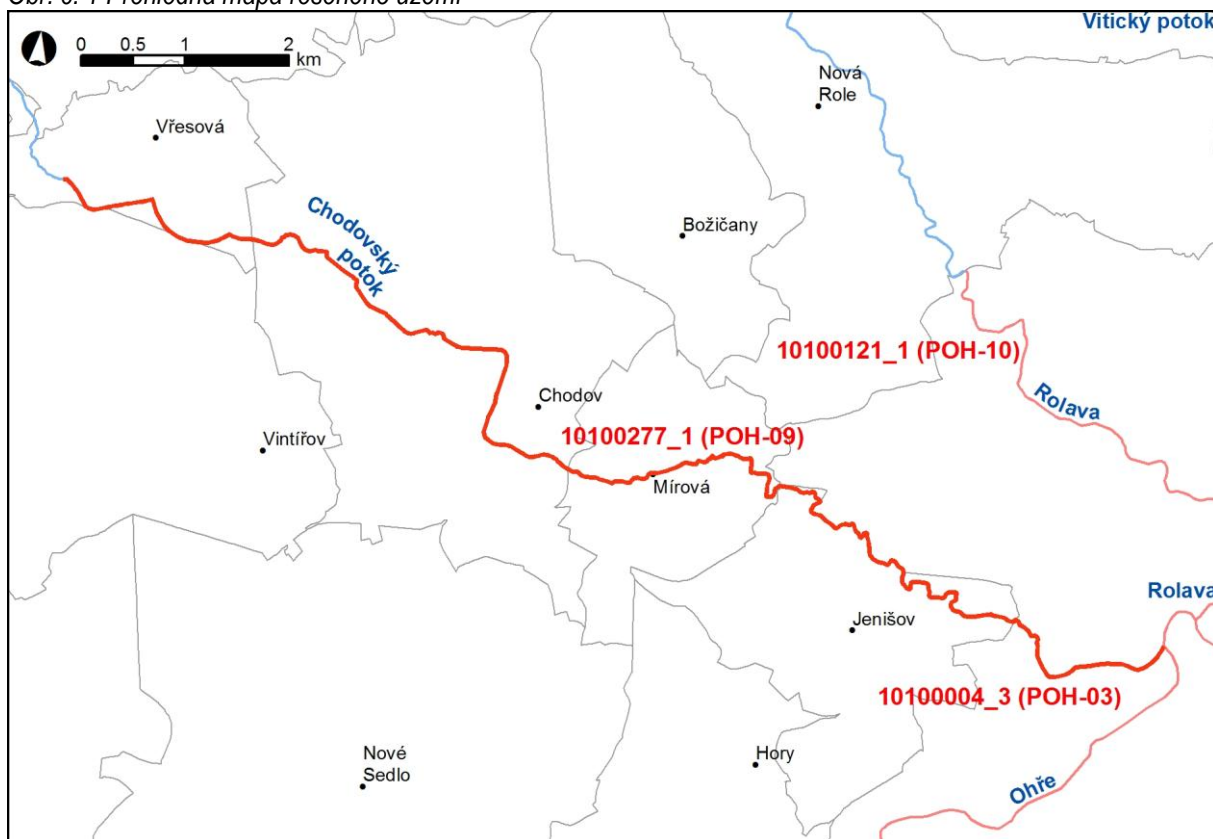
Úsek toku - zdroj Povodí Ohře, státní podnik

Významná vodní díla - zdroj ZM10

Významné přítoky - zdroj ZM10

Studie záplavového území – „Studie záplavového území toku Chodovský potok v ř. km 0,00 – 15,290“ říjen 2004, Vodní cesty a.s.

Obr. č. 1 Přehledná mapa řešeného území



2.1 Všeobecné údaje

V rámci této studie byl posuzován úsek toku Chodovský potok v ř. km 0,00 až po ř. km 15,60, dle kilometráže uvedené zadavatelem. Úsek byl však zadavatelem přesně vymezen pomocí začátku a konce úseku v souřadnicích S-JTSK:

začátek úseku: $x = 1010807$, $y = 852114$

konec úseku: $x = 1006383$, $y = 862734$

Staničení uvedené ve výpočetním modelu a použité při zpracování map povodňového nebezpečí bylo převzato ze studie SZU, řešený úsek vymezený výše uvedenými souřadnicemi má dle používaného staničení modelu ř. km 0,00 – 15,260.

Řešený úsek prochází kolem el. Vřesová, ř. km 15,226 – 13,200, kde se poté vlévá do vodní nádrže, využívané pro elektrárnu Vřesová. Koryto toku je v okolí areálu elektrárny upravené, za výtokem z nádrže nabývá zase přírodního charakteru. U obce Stará Chodovská, ř. km 12,553 – 11,600 je opět tok upraven a opevněn. Tok zde obchází další vodní nádrž, s níž je propojen dvěma bočními přelivy. Tok dále pokračuje v upraveném korytě do města Chodov, kde dochází k zaplavení několika obytných a průmyslových budov podél toku. Dojde také k zasažení části ČOV, ř. km 8,942 – 8,461, v Chodově. Koryto je zde upravené a opevněné lichoběžníkového až obdélníkového tvaru. Následně v obci Mírová dojde k zaplavení rodinných domků ve středu vsi, zde už je koryto toku lichoběžníkového tvaru. Dále po toku se korytu navrácí přírodní charakter a meandrovitost. Před Karlovými Vary dojde k zatopení několika chat, zde ještě má koryto přírodní vzhled. U mostu Karlovy Vary – Dvory je již koryto opět upravené a opevněné, lichoběžníkového tvaru. V Karlových Varech – Dvorech, ř. km 2,567 – 0,000 dojde k zatopení obytných, průmyslových budov.

2.2 Průběhy historických povodní (největší zaznamenané povodně)

Dne 12. 3. 1981 kulminovala v korytě Chodovského potoka dle dnešních hodnot hydrologických údajů cca pětiletá povodeň (zdroj Povodí Ohře, státní podnik) v kombinaci s cca desetiletou povodní v řece Ohři.



povodeň 12.3.1981 – jez Tuhnice, Chodovský potok cca pětiletá ($Q=40 \text{ m}^3/\text{s}$), Ohře cca desetiletá ($Q=312 \text{ m}^3/\text{s}$)
zdroj Povodí Ohře s.p., Ing. Zdeněk Klíma

3 Přehled podkladů

V souladu s vyhláškou č. 236/2002 Sb. byly použity pro zpracování návrhu záplavového území tyto podklady. Pravidla pro citace podkladů se řídí dle ČSN ISO 690 (01 0197).

- Základní mapy 1 : 10 000 – digitální, rastrové – ZAGAGED, poskytl Povodí Ohře, státní podnik
- Výškopisná data DMR 4G, copyright ČÚZK, MO ČR, MZe ČR, 2012
- Geodetické zaměření – geodetická kancelář InterGeos, prosinec 2003 a duben 2004
- Výsledky hydraulické výpočtu nerovnoměrným prouděním (program Hydrocheck)
- Hydrologická data: N-leté průtoky – ČHMÚ Ústí nad Labem, 15. 6. 2011
- Podrobný terénní průzkum zpracovatele, uskutečněný v listopadu 2011, zaměřený na zmapování stavu koryta, inundací a objektů na toku
- Zákon č. 254/2001 Sb. - o vodách
- Vyhláška MŽP 236/2002 Sb. – o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území
- TNV: 75 2931 - Povodňové plány, 75 2102 - Úpravy potoků, 75 2103 - Úpravy řek, 75 2932 – Navrhování záplavových území
- Metadata poskytnutá Zeměměřičským úřadem k aktuální verzi ZM 10

3.1 Topologická data

Topologická data jsou základním zdrojem, který je potřebný pro sestavení hydrodynamického modelu. Pomocí nich je možné popsat řešené území, sestavit digitální model terénu a vytvořit vhodnou schematizaci modelu. Jednotlivé topologické podklady jsou popsány v následujících kapitolách.

3.1.1 Vytvoření (aktualizace) DMT

Digitální model terénu byl sestaven z Digitálního modelu reliéfu České republiky 4. generace DMR 4G od ČÚZK a pro zpřesnění oblasti koryta byly použity 3D terénní hrany břehů a hladiny, které zpracovala společnost GEODIS BRNO, spol. s r.o. Sestavení DMT proběhlo v softwaru společnosti ESRI v ArcGIS pomocí extenze 3D Analyst. DMT byl vygenerován ve formátu ESRI tin, který se převedl do formátu georeferencovaný tif s velikostí pixelu 2 x 2 m.

3.1.2 Mapové podklady

Pro potřeby studie byla vybrána Základní mapa České republiky 1:10 000 (ZM 10) aktualizovaná Zeměměřičským úřadem v roce 2011. Jedná se o nejpodrobnější základní mapu středního měřítka.

ZM 10 obsahuje polohopis, výškopis a popis. Předmětem polohopisu jsou sídla a jednotlivé objekty, komunikace, vodstvo, hranice správních jednotek a katastrálních území (včetně územně technických jednotek), hranice chráněných území, body polohového a výškového bodového pole, porost a povrch půdy. Předmětem výškopisu je terénní reliéf zobrazený vrstevnicemi a terénními stupni. Popis mapy sestává z druhového označení objektů, standardizovaného geografického názvosloví, kót vrstevnic, výškových kót, rámových a mimorámových údajů. Obsahem mapových listů je i rovinná pravoúhlá souřadnicová síť a zeměpisná síť. Předměty obsahu mapy jsou znázorněny pouze na území České republiky. Míra generalizace polohopisu je na takové úrovni, že nedochází k rozsáhlejšímu spojování jednotlivých staveb do bloků a ke zjednodušování tvarů. Mapa tak poskytuje velmi podrobnou představu o zobrazovaném území.

Data ZM 10 se stavem aktualizace v roce 2009 a dříve byly odvozovány z vektorových výstupů, které vznikaly v průběhu tvorby vizualizací ZABAGED®. Jejich rasterizací a následnou transformací do souřadnicového systému S-JTSK vznikl obraz státního území, který byl strukturovaný po listech ZM 10. Dalším zpracováním byla pořízena barevná bežešvá rastrová mapa s barevnou hloubkou 4 bit, jednotnou barevnou paletou a hustotou 400 dpi. Z důvodu nižší kvality rozlišení těchto výstupů bylo v roce 2011 přistoupeno k nahrazení těchto souborů novými rastry, které vznikly přímým odvozením z tiskových podkladů ZM 10. Tyto rastry mají barevnou hloubku 24 bit a rozlišení 800 dpi. Data ZM 10 se stavem aktualizace v roce 2010 a později jsou odvozovány přímo z postscriptových souborů nové technologické linky. Tyto soubory jsou službou aplikačního serveru rastrovány s rozlišením 800 dpi, barevnou hloubkou 8 bit a jednotnou barevnou paletou. Do doby pokrytí celého území ČR soubory z nové technologické linky budou uživatelům poskytovány vždy obě datové sady. Tvorbu a aktualizaci ZM 10 zajišťuje Zeměměřický úřad.

ZM 10 je distribuována ve formátu TIF po segmentech bežešvé mapy – čtvercích 2 x 2 km, se stranami rovnoběžnými se souřadnicovými osami S-JTSK. Kromě grafického umístovacího souboru je dodáván textový umístovací soubor TFW a to pro zobrazení S-JTSK / Krovak EN. Tento soubor obsahuje souřadnici levého horního rohu umístovacího čtverce a velikost pixelu v metrech pro dané rozlišení souboru. Předané soubory TIF mají rozlišení 3149 x 3149 (72DPI).

3.1.3 Geodetické podklady

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.4, pro potřeby stanovení záplavového území a mapy rychlostí nebylo nutné provést nové geodetické zaměření. Dvě změny v matematickém modelu byly provedeny pouze na základě místního šetření, při kterém bylo provedeno oměření rekonstruovaného objektu. Při stavbě modelu bylo použito zaměření provedené pro potřeby SZÚ v kombinaci s novým zaměřením koryta. Veškeré terénní i kancelářské práce provedla geodetická kancelář InterGeos v prosinci 2003 a dubnu 2004. Měření bylo provedeno polární metodou ze stanovisek, které byly podél toku vybudovány metodou GPS. Pro transformaci do S-JTSK bylo použito klíče zaměřeného v lokalitě 2000-2003, který byl doplněn observací na bodě 98 z TL1101. Zaměření se sestávalo z množství samostatných bodů (XYZ) jež jsou zaměřovány v místě vyznačených profilů určených zpracovatelem na základě podrobné terénní prohlídky toku. Body charakterizují významné terénní lomy inundace a samotného koryta (dno, břehové hrany, paty a koruny svahů, linie plotů, rohy budov apod.)

Pro přesnější vynesení průběhu záplavových čar byl k dispozici datový model terénu označený jako DMT4G, který poskytlo Povodí Ohře, státní podnik.

Použitý výškový systém: Bpv – Balt po vyrovnání

Použitý souřadný systém: S-JTSK (souřadný systém jednotné trigonometrické sítě katastrální)

3.2 Hydrologická data

Vodní tok: Chodovský potok
Datum pořízení: 15. 6. 2011
Vydal: ČHMÚ, pobočka Plzeň
N-leté průtoky: viz tabulka č.3.1

Tab. č. 3.1 N-leté průtoky (Q_N) v $m^3.s^{-1}$

Hydrologický profil	Datum pořízení	Říční kilometr	Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}	Třída přesnosti
Soutok s Ohří	15. 6. 2011	0,00	40,5	66,5	104,0	149,0	III.
nad přítokem od Jenišova	15. 6. 2011	3,45	38,0	62,5	97,9	140,0*	III.
nad Vlčím potokem	15. 6. 2011	6,09	31,6	52,0	81,5	118,0	III.
nad Vintířovským potokem	15. 6. 2011	9,24	24,8	41,9	67,3	97,0*	III.

Hydrologický profil	Datum pořízení	Říční kilometr	Q ₅	Q ₂₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀	Třída přesnosti
nad Tatrovickým potokem	15. 6. 2011	11,86	17,7	30,5	49,6	72,0*	III.

* hodnota Q₅₀₀ byla dopočtena na základě poměru Q₅₀₀/Q₁₀₀ z předchozího úseku

3.3 Místní šetření

Nový terénní průzkum byl proveden 1. 11. 2011

Během průzkumu byla pořízena aktuální fotodokumentace všech objektů na toku a významných částí koryta.

Posuzované území tvoří koryto Chodovského potoka v ř. km 0,00 – 15,26, jež je vedeno v upraveném korytě lichoběžníkového a obdélníkového tvaru - centrum měst a obcí a v neupraveném korytě lichoběžníkového tvaru ve zbývajícím úseku. Koryto je kříženo množstvím lávek a mostků. Přímě protéká vodní nádrž pod elektrárnou Vřesová a bočně obtéká retenční vodní nádrž u obce Stará Chodovská.

Charakter zástavby na počátku úseku tok obchází rozsáhlý areál elektrárny Vřesová (ř. km 15,26 – 14,1), jež se nachází na levém břehu toku. Část toku je zde vedena v korytě s vysokým podélným sklonem. Vlastní areál by neměl být záplavou zasažen, nicméně v horním úseku ř. km (15,26 – 15,0) je na levém břehu koryto odděleno od pozemku elektrárny betonovou zdí z prefabrikátů, ke které doléhá již hladina Q₁₀₀. Následně potok prochází obcí Stará Chodovská, ř. km 12,553 – 11,600, kde dojde k zaplavení několika rodinných domů okolo toku. Poté dojde k zasažení oblastí v městě Chodov, ř. km 11,124 – 8,290, kde do řešeného úseku spadá menší průmyslový areál (U koupaliště) a obytné budovy podél toku (Dukelských hrdinů ul., Palackého ul.). Na konci obce, ř. km 8,942 – 8,461 dojde k zasažení části ČOV (Vančurova ul., PB) a sportovního areálu (Bezručova ul., LB) a zahradnické kolonie (PB). V obci Mírová, ř. km 7,931 – 6,815, dojde k zasažení rodinných domů v blízkosti toku v centru vsi. V následujícím úseku pod obcí Mírová až do Karlových Varů se zástavba v blízkosti koryta toku nevyskytuje. Na území města Karlovy Vary (Dvory), ř. km 2,567 – 0,000, dojde nejdříve k zatopení několika chatkách zahrádkářské osady, několika obytných domů (Chodovská ul.), průmyslového areálu (ul. 1. Máje, G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.). Dále pak je zasaženo po pravé straně hřiště (1. Máje), areál obytných budov (Závodní ul.), průmyslový areál (Kpt. Jaroše), ZŠ (1. Máje) golfové hřiště (Závodní ul.), po levé průmyslový areál (Kpt. Jaroše), spodní část je však již ovlivněna záplavou z Ohře.

Zemědělsky využívané plochy se v zájmovém území nacházejí jen velmi omezeně a jde jen o zasažení okrajů některých menších polí. Většina ploch je tvořena loukami v různém stádiu zanedbání.

Lesní porosty, se nacházejí pod elektrárnou Vřesová a následně mezi městy Chodov a Karlovy Vary. Mají charakter listnatých lesů lužního typu s vyvinutým křovinným patrem.

Doprovodná zeleň, se v okolí toku vyskytuje po celé délce. Ve městech má charakter ojedinělých stromů či keřů, v obcích pak charakter zahrad. Mimo zástavbu se nachází doprovodná zeleň podél celého toku, ať již jako lužní lesy, keře či nižší podrosty.

Koryto vodního toku, se z původně přírodního tvaru nad řešeným úsekem mění na začátku úseku na lichoběžníkové, jež v úseku se strmým podélným sklonem v okolí elektrárny Vřesová opevněné kamennou dlažbou avšak se zvýšenou drsností ve dně pomocí kamenných retardérů. Těsně za vodní nádrž u el. Vřesová je koryto ještě upraveno, ale následně mění svůj ráz na přírodní. Poté před obcí Stará Chodovská (ř. km 12,553 – 11,600) je Chodovský potok dále upraven do prismatického tvaru, avšak bez výrazného břehového a dnového opevnění, pouze v některých částech je patrné břehové opevnění z betonových desek, zejména v oblasti bočních přepadů do retenční nádrže a v okolí průchodu kolem hráze nádrže. Ve městě Chodov je koryto nejprve opět

lichoběžníkového tvaru s břehu chráněnými pouze zatravněním. V oblasti centra města Chodov (ř. km 10,167-8,942) je koryto obdélníkového tvaru – kamenné nábrežní zdi. Za tímto úsekem se opět koryto mění na lichoběžníkové, oseté travou. Za obcí Mírová (ř. km 6,921) získává koryto toku opět svůj přírodní ráz a meandrovitost. V závěrečném úseku v Karlových Varech – Dvorech (ř. km 2,567 – 0,000) je koryto upraveno opět do lichoběžníkového tvaru s travním porostem břehů.

Koryto je na celé trase kříženo množstvím mostů lávek a trubních lávek, avšak nejproblematictější je křížení s vlečkovým koridorem do el. Vřesová, jež je vyřešen velmi malým propustkem (ř. km 13,196), jež je zcela nekapacitní a způsobuje záplavu rozsáhlého území byť nevyužívaného.

Inundační území v horní části uvažovaného úseku (ř. km 15,226 – 14,100) je zarostlé stromy a keři a omezené poměrně příkrými svahy a areálem elektrárny na levém břehu, kde po délce vede železobetonová prefabrikovaná stěna plotu. **Na základě výpočtů hladin a obhlídky terénu, je třeba upozornit na riziko nátoky vody do areálu elektrárny Vřesová při poškození zmíněného betonového oplocení. Jedná se o úseky okolo ř. km 14,85 a 14,6 - 14,5, kdy při průtoku Q_{500} dosahuje hloubka hladiny v místě plotu lokálně až 60 cm. Za nejvíce rizikové místo lze označit úsek ř. km 15,2 – 15,1, kde je hloubka vody v místě plotu až cca 1,0 m, proto je v tomto místě záplavové území Q_{500} rozšířeno i o proud protékající areálem elektrárny.** V dalším úseku pod elektrárnou Vřesová dojde k rozlivu do nádrže Vřesová (ř. km 14,100 – 13,650) pod kterou (ř. km 13,840 – 13,196) dojde k rozlivu do širšího inundačního pásma, zarostlého stromy. Za propustkem pod vlečkovým koridorem (ř. km 13,196) se situace opakuje až k obci Stará Chodovská (ř. km 12,550 – 11,600), kde inundační území zahrnuje i obytné budovy. Koryto toku je zde upravené až k městu Chodov (ř. km 11,124 – 8,461), do tohoto území spadají obytné budovy podél toku. Koryto zde má i obdélníkový tvar. Za městem do inundačního území připadá i část areálu ČOV (ř. km 8,461). K obci Mírová (ř. km 7,931 – 6,815), se inundační území rozšiřuje a před obcí se opět zužuje, koryto je zde opět upravené. Do inundace zasahují rodinné domy. Následně za obcí Mírová (ř. km 6,815 – 2,567) má koryto přírodní charakter a inundace zde prochází především loukami a lužními lesy. V Karlových Varech Dvorech (ř. km 2,567 – 0,000) má inundace charakter luk před městem, městské zástavby a sportovišť.

Vodní plochy, v řešeném úseku se nachází dvě vodní nádrže, pod elektrárnou Vřesová se nachází přímo protékající vodní nádrž (ř. km 14,10 – 13,65) a pod obcí Stará Chodovská se nachází boční nádrž (ř. km 11,83 – 11,12), jež je s potokem propojena dvěma bočními přelivy.

3.4 Doplnující podklady – technické a provozní informace, zprávy, studie, dokumenty, literatura

Kromě již výše uvedených podkladů nebyly jiné používány.

3.5 Normy, zákony, vyhlášky

Postupy zpracování studie byly v souladu s níže uvedenými dokumenty v jejich platném znění:

- [1] ČSN 75 0110 Vodní hospodářství – Terminologie hydrologie a hydroekologie
- [2] ČSN 75 1400 Hydrologické údaje povrchových vod.
- [3] TNV 75 2102 Úpravy potoků.
- [4] TNV 75 2103 Úpravy řek.
- [5] ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže.
- [6] TNV 75 2415 Suché nádrže.
- [7] TNV 75 2910 Manipulační řady vodních děl na vodních tocích.
- [8] TNV 75 2931 Povodňové plány.
- [9] Zákon č. 240/2000 Sb. o krizovém řízení a změně některých zákonů (krizový zákon).

- [10] Nařízení vlády č. 462/2000 Sb., k provedení §27 odst. 8 a §28 odst. 5 zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon).
- [11] Vyhláška MŽP 236/2002 Sb., o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území.
- [12] Vyhláška č. 178/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků.
- [13] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

3.6 Vyhodnocení a příprava podkladů

Poskytnuté podklady plně pokryly zájmové území. Původní profily musely být místy rozšířeny, protože v původní SZÚ nebyl řešen průtok Q_{500} . Pro rozšíření profilů bylo použito podkladu DMR4G, jehož přesnost je pro potřeby modelu v okrajových částech inundace dostatečná. Geodetické doměření nebylo z hlediska upřesnění modelu pro Q_{500} nutné.

4 Popis koncepčního modelu

Základním požadavkem na zpracování záplavových území je provádění výpočtů metodou ustáleného nerovnoměrného proudění. Pro tento typ výpočtů byl zvolen program HYDROCHECK ver. 4.0.

Jedná se o programový prostředek vyvinutý společností Hydrossoft Veleslavín s.r.o. v devadesátých letech ve spolupráci s Podniky povodí. Řeší ustálené nerovnoměrné proudění v otevřených neprizmatických korytech v režimových oblastech říčních i bystřinných. Základem řešení nerovnoměrného proudění je obecná metoda po úsecích. Významné objekty byly počítány funkcemi programu Hydrocheck jako objekty a jsou ve výpočetní trati charakterizovány konsumpčními křivkami a příslušnými příčnými řezy.

Program Hydrocheck je mimo jiné vhodným nástrojem pro posuzování aktivní zóny, či hodnocení map rizik, neboť umožňuje vyhodnocování svislicových rychlostí v příčném řezu. Díky tomu je možné vyhodnocovat rychlosti v inundaci a vytvářet mapu rychlostí jako plošnou informaci, nikoliv jen bodovou.

4.1 Schematizace řešeného problému

Schéma modelu je v souladu se SZÚ jednorozměrné (1D). Vzhledem k charakteru toku, úzké koryto bez širokých plochých inundací a bočních proudů, je schematizace naprosto dostatečná a danému toku a účelu odpovídající. Vzdálenost příčných řezů je nepravidelná a jejich umístění je zaměřeno primárně na charakteristická místa toku, náhlé změny profilu toku, objekty na toku apod. V místech s prizmatickým korytem nebo neměnicí se tratí je vzdálenost řezů větší, v případě objektů nebo náhlých změn tvarů koryta jsou řezy zahuštěny.

4.2 Posouzení vlivu nestacionarity proudění

Výpočetní model, jakožto metodika stanovení záplavového území, nepočítá s vlivem neustáleného proudění na odtokové poměry území (v souladu s Metodikou zpracování SZÚ), nicméně vliv nestacionarity je v daném úseku prakticky zanedbatelný. Koryto je upravené, inundace zastavěná a její retenční schopnost je vzhledem k délce úseku minimální. Hydrologická data ČHMÚ N-leté průtoky jsou bez vlivu transformace.

4.3 Způsob zadávání OP a PP

Jak bylo uvedeno v kap. 4.2, jedná se o výpočet nerovnoměrného ustáleného proudění v otevřeném korytě. Do výpočetního modelu se tak zadává okrajová podmínka v dolním výpočtovém profilu v podobě hladiny a průtoku. V místě významných přítoků, pro které jsou k dispozici hydrologické údaje, se zadává změna průtoku. Jiné okrajové ani počáteční podmínky výpočtu se nezadávají.

Vnitřními podmínkami jsou pak údaje o drsnostních charakteristikách a ztrátových součinitelích.

5 Popis numerického modelu

5.1 Použité programové vybavení

Vlastní výpočty byly prováděny metodou ustáleného nerovnoměrného proudění v programu HYDROCHECK 4.0, který se osvědčil při výpočtech obdobných studií a je běžně používán pro studie SZÚ. Základní výhodou tohoto programu je možnost rozdělení příčného profilu na libovolné segmenty podle charakteru proudění v jednotlivých částech příčného profilu – dílčí profily. Program zobrazuje i podrobné rozdělení rychlostí v příčném profilu. Pro výpočty konsumpčních křivek významných objektů byl použit nástroj - výpočty objektů Hydrocheck 2.

Kromě metody nerovnoměrného proudění bývá užíváno i nástrojů rovnoměrného proudění pro stanovení konsumpční křivky dolní okrajové podmínky, pokud tato není zadána hladinou na soutoku, běžně až u větší toku, nebo u toků u kterých již bylo dříve stanoveno SZÚ.

Pro vynášení záplavových čar z vypočtených úrovní hladin do mapového podkladu je využíváno funkcí Hydrochecku, který generuje vypočtené průřezy hladin v profilech, a tyto jsou následně v GIS prostředí načítány do mapového podkladu, kde je na základě geomorfologických informací (zaměření, DMT, vrstevnice podklad ZM 10, místní šetření) zakreslen rozsah záplavového území pro danou průtokovou epizodu.

5.2 Vstupní data numerického modelu

Základem prací na studii je podrobný terénní průzkum. Na základě terénního průzkumu a kvalitní fotodokumentace jsou určeny drsnostní charakteristiky a později vynášeny záplavové čáry a aktivní zóna.

Podkladem pro práci bylo podrobné geodetické zaměření v rozsahu potřebném pro jednorozměrný matematický model, tedy příčné a údolní profily a veškeré objekty. Kromě toho byly pro vynášení záplavové čáry a aktivní zóny použity všechny měřené body v rámci TPE.

Základním prvkem zadání je příčný profil - jeho geometrický tvar a rozměry, včetně součinitele drsnosti omočeného profilu.

Průtočný profil je možno rozdělit pomocí fiktivních svislic na vlastní koryto a přilehlé části inundace, ohraničené svislými rovinami, vedenými například v linii břehové hrany koryta – dílčí profily. Jednotlivé části příčného profilu mají různou drsnost a s tím souvisí i různé rychlosti proudění a výsledná poloha hladiny vody v profilu.

Na základě fotodokumentace a poznámek získaných při rekognoskaci terénu byly voleny hodnoty Manningova drsnostního součinitele „n“ pro jednotlivé části omočeného profilu.

Kromě vytvoření geometrického modelu říční sítě včetně objektů je pro simulace nerovnoměrného proudění nutné zadat okrajové podmínky. Jedná se především o průtok a označení počátečního (popřípadě koncového) profilu, ve kterém má být průběh proudění řešen. Dále se zadává hladina v počátečním profilu, pokud není zvolen režim jejího automatického výpočtu z konsumpční křivky, případně hladiny určené rovnoměrným prouděním na základě známého sklonu koryta.

5.2.1 Morfologie vodního toku a záplavového území

Část popisu je již uvedena v kapitole 3.3 Místní šetření.

Popis objektů na toku, je uváděn ve směru po proudu, staničení se vztahuje ke staničení použitým v modelu.

ř. km 15,229	Silniční most nad elektrárnou Vřesová
ř. km 14,833	Jez
ř. km 14,426	Silniční most do areálu elektrárny Vřesová
ř. km 13,574	Přepad z nádrže

ř. km 13,412	Konec vývaru
ř. km 13,196	Vtok do uzavřeného profilu pod železniční tratí
ř. km 13,126	Pod výtokem z uzavřeného profilu pod železniční tratí
ř. km 13,062	Brod
ř. km 12,656	Stupeň
ř. km 12,593	Silniční most
ř. km 12,553	Stupeň
ř. km 12,267	Silniční most ve Staré Chodovské
ř. km 12,046	Silniční most ve Staré Chodovské
ř. km 11,768	Přepad do retenční nádrže
ř. km 11,250	Stupeň
ř. km 11,124	Lávka na hráz
ř. km 10,899	Potrubní lávka
ř. km 10,450	Silniční most v Husově ulici
ř. km 10,427	Lávka nad autobazarem
ř. km 10,365	Lávka ke Klubu olympioniků
ř. km 10,327	Stupeň, Okružní ulice
ř. km 10,210	Stupeň, Okružní ulice
ř. km 10,167	Most ke garážím
ř. km 9,898	Nepoužívaný most nad trafostanicí
ř. km 9,868	Silniční most v Okružní ulici
ř. km 9,705	Lávka
ř. km 9,552	Silniční most v Husově ulici
ř. km 9,390	Silniční most ve Školní ulici
ř. km 9,176	Silniční most u polikliniky
ř. km 9,151	Vtok do uzavřeného profilu
ř. km 9,066	Výtok z uzavřeného profilu
ř. km 9,063	Silniční most ve Staroměstské ulici
ř. km 8,978	Lávka
ř. km 8,956	Silniční most ve Vančurově ulici
ř. km 8,461	Pilíře původního mostu
ř. km 8,290	Železniční most pod Chodovem
ř. km 8,127	Jez
ř. km 7,653	Ocelová lávka v Mírové
ř. km 7,391	Silniční most v Mírové u OÚ
ř. km 7,056	Silniční most v Mírové
ř. km 6,815	Dřevěná lávka
ř. km 5,540	Jez
ř. km 5,374	Silniční most v Zátiší
ř. km 3,765	Dřevěná lávka
ř. km 3,659	Železniční most
ř. km 3,613	Jez

ř. km 3,277	Lávka pod mlýnem
ř. km 1,495	Silniční most v Chebské ulici
ř. km 1,382	Nový most k TESCO
ř. km 1,079	Lávka pro pěší k porcelánce
ř. km 0,877	Lávka pro pěší
ř. km 0,556	Lávka u školy
ř. km 0,543	Silniční most v ulici Kpt. Jaroše
ř. km 0,113	Nad soutokem s Ohří

Jak je uvedeno již v jiných kapitolách, mostní objekty jsou do výpočtu zahrnuty pomocí vlastních konsumpčních křivek, jež byly vypočteny pomocí samostatného modulu Hydrocheck 2 určeného pro výpočet objektů. Jezové objekty a spádové stupně jsou počítány jako přepad přes obecné jezové těleso se zahrnutím součinitele zatopení na základě známé úrovně dolní vody, jež vzešla z výpočtu úseku pod objektem. Mostní objekty jsou počítány až do doby zahlcení jako vlastní profil koryta, po zahlcení jsou pak počítány jako objekty skládající se z kombinace výtoku vody otvorem a přepadu přes širokou korunu – přepad vody přes mostovku. I tyto objekty jsou uvažovány se správnou úrovní dolní vody vzešlou z výpočtu spodního úseku. Při výpočtu se jeden objekt skládá minimálně ze dvou profilů a to profilu pod objektem, jež slouží pro správné určení dolní vody těsně pod objektem a dále z profilu objektu, jež je uvažován v místě jeho návodní strany, často bývají tyto profily doplněny i profilem nad objektem, jež je umístěn cca 2 – 5 m nad návodní hranou objektu.

5.2.2 Drsnosti hlavního koryta a inundačních území

Drsnostní charakteristiky použité ve výpočetním modelu jsou zadány výhradně pomocí Manningova drsnostního součinitele, i když výpočetní model Hydrocheck dovoluje zadání i pomocí jiných parametrů. Nicméně Manningův drsnostní součinitel byl zvolen z důvodů jeho značné rozšířenosti a rovněž z důvodů absence přesných podkladů pro zadání drsností pomocí jiných metod (například zrnitostní rozbor dna apod., jež z pochopitelných důvodů prováděny nebyly).

Drsnostní součinitel je zadáván v jednotlivých příčných řezech a to v odlišných hodnotách jak pro jednotlivé části inundací, tak i pro jednotlivé části koryta, na základě již výše uvedené pořízené fotodokumentace a rekognoskace terénu.

Odhad drsností pro N-leté průtoky

Pro drsnost dna byly použity tyto hodnoty: $n=0,020 - 0,050$

Pro drsnost svahů:

beton	$n=0,015 - 0,025$
dlažba na sucho	$n=0,025 - 0,035$
tráva	$n=0,030 - 0,040$
keře, vrbičky	$n=0,040 - 0,085$

Pro inundace:

tráva	$n=0,030 - 0,045$
pole	$n=0,030 - 0,050$
les	$n=0,070 - 0,090$
zahrady podle hustoty	$n=0,040 - 0,800$
zahrady s ploty kolmo na tok	$n=0,070 - 0,100$, nebo zadáno jako pasivní území

domy
silnice, cesty

zadáno jako pasivní území
 $n=0,020 - 0,035$

Vliv vegetace je do výpočtů zahrnut vždy v nejméně příznivé situaci, to znamená při plném vegetačním období.

5.2.3 Hodnoty okrajových podmínek

Dolní okrajové podmínky tvoří N-leté průtoky, jež byly získány od ČHMÚ v červnu 2011. Jednalo se o profily v místě soutoku s Ohří a nad soutokem s Rychnovským. Dolní okrajová podmínka v místě soutoku s Ohří je dána po dohodě se zadavatelem a v souladu se SZÚ konsumpční křivkou počátečního profilu, jež odpovídá rovnanému proudění vycházejícího ze sklonových podmínek v okolí zmíněného příčného řezu. Tato hladina je použita pro všechny výpočetní epizody $Q_5 - Q_{500}$.

Tab. č. 5.1 N-leté povodňové průtoky uvažované při hydraulickém řešení

Úsek název vodního toku / N-leté průtoky Q_N	Úsek toku (km od - do)	Q_5	Q_{20}	Q_{100}	Q_{500}	Poznámka
Soutok s Ohří	0,000 – 3,451	40,5	66,5	104,0	149,0	
nad přítokem od Jenišova	3,451 – 6,088	38,0	62,5	97,9	140,0*	
nad Vlčím potokem	6,088 – 9,236	31,6	41,2	81,5	118,0	
nad Vintířovským potokem	9,236 – 11,859	24,8	41,9	67,3	97,0*	
nad Tatrovickým potokem	11,86 – 15,226	17,7	30,5	49,6	72,0*	

5.2.4 Hodnoty počátečních podmínek

Výpočet byl řešen pomocí ustáleného proudění.

5.2.5 Diskuze k nejistotám a úplnosti vstupních dat

Vstupní data byla pro zpracování studie dostatečná a z hlediska sestavení 1D modelu úplná.

5.3 Popis kalibrace modelu

Jelikož v daném území nejsou známy žádné povodňové značky, u kterých by zároveň byl znám příslušný průtok, nebyla zvláštní kalibrace modelu prováděna.

Nicméně lze konstatovat, že výpočet proudění lze v daném úseku provádět s vysokou mírou vypovídací schopnosti i bez dodatečné kalibrace, zejména při zkušenosti, kdy hodnoty hladin zaznamenané při povodňových průtocích jsou zejména v intravilánu významně ovlivněny ucpáním mostních objektů plaveninami. S takovým scénářem, však dle Metodiky SZÚ počítáno není, tedy vliv zcpání mostních objektů není ve výpočtu zahrnut. Proto by byla kalibrace na takovéto povodňové značky zavádějící a ve výsledku by vedla ke zcela chybným výsledkům. Na data měřená v měrných profilech ČHMÚ nebo příslušného povodí se rovněž v případě extrémních povodní nelze spoléhat, neboť tyto profily často bývají ovlivněny zpětným vzduťm, nebo jsou zcela zaplaveny.

6 Výstupy z modelu

Hlavním výstupem z matematického modelu je psaný podélný profil, jež je zpracován pro všechny průtokové epizody a jež je hlavním nástrojem pro tvorbu záplavových čar. Psaný podélný profil kromě vypočtené úrovně hladiny obsahuje i informaci o výšce dna (nejhlubší dno), úroveň levého a pravého břehu (břehová hrana) a dále úroveň spodní hrany mostovky mostních objektů. Profil je doplněn o poznámku, upřesňující umístění daného příčného řezu.

Tab. č. 6.1 Výpočet úrovně hladin – Chodovský potok – město Chodov

Profil	Staničení km	Dno m n.m.	LB m n.m.	PB m n.m.	HI, Q ₅ m n.m.	Q ₅ m ³ /s	HI, Q ₂₀ m n.m.	Q ₂₀ m ³ /s	HI, Q ₁₀₀ m n.m.	Q ₁₀₀ m ³ /s	HI, Q ₅₀₀ m n.m.	Q ₅₀₀ m ³ /s	Sp. most. m n.m.	Poznámka
PF1	0,1130	370,52	371,69	372,22	372,51	40,50	372,87	66,50	373,26	104,00	373,64	149,00		nad soutokem s Ohří, K. Vary
PF2	0,1730	370,75	372,02	372,37	372,76	40,50	373,13	66,50	373,52	104,00	373,92	149,00		Moser, Karlovy Vary - Dvory
PF3	0,3010	371,02	372,94	373,56	373,31	40,50	373,77	66,50	374,28	104,00	374,78	149,00		Moser
PF4	0,3320	371,12	373,28	373,12	373,40	40,50	373,88	66,50	374,38	104,00	374,88	149,00		Moser
PF5	0,4430	371,23	373,99	374,37	373,68	40,50	374,17	66,50	374,68	104,00	375,16	149,00		nad garáží
PF6	0,5150	371,44	374,86	374,53	373,92	40,50	374,49	66,50	375,10	104,00	375,40	149,00		
PF7_M	0,5430	372,12	375,51	375,46	374,01	40,50	375,09	66,50	375,77	104,00	376,12	149,00	374,25	sil. most, ul. Kpt. Jaroše
PF8_L	0,5560	371,93	375,46	375,37	374,06	40,50	375,22	66,50	375,93	104,00	376,33	149,00	374,41	lávka u školy
PF9	0,5740	371,78	374,36	374,25	374,13	40,50	375,25	66,50	375,96	104,00	376,37	149,00		
PF10	0,6190	371,85	373,62	374,39	374,45	40,50	375,39	66,50	376,10	104,00	376,58	149,00		
PF11	0,6990	372,58	374,09	375,52	374,76	40,50	375,62	66,50	376,40	104,00	377,04	149,00		
PF12	0,8340	372,70	374,09	376,35	375,26	40,50	375,88	66,50	376,60	104,00	377,25	149,00		fotbalové hřiště, PB, K. Vary
PF13_L	0,8770	373,38	374,16	376,60	375,39	40,50	376,00	66,50	376,74	104,00	377,42	149,00	375,14	lávka pro pěší
PF14	1,0040	372,87	374,44	376,85	375,67	40,50	376,26	66,50	376,96	104,00	377,63	149,00		
PF15_L	1,0790	373,23	375,17	376,49	375,92	40,50	376,50	66,50	377,21	104,00	377,90	149,00	375,51	lávka pro pěší - porcelánka, PB
PF16_J	1,1710	373,63	375,26	378,27	376,07	40,50	376,64	66,50	377,35	104,00	378,06	149,00		zbytky jízku
PF17	1,2470	374,17	375,36	378,42	376,10	40,50	376,66	66,50	377,36	104,00	378,08	149,00		
PF18	1,3700	374,23	375,64	375,52	376,18	40,50	376,70	66,50	377,39	104,00	378,10	149,00		
PF19_M	1,3820	374,26	379,47	380,02	376,22	40,50	376,71	66,50	377,39	104,00	378,10	149,00	377,38	nový most k TESCO
PF20	1,4170	374,34	375,99	376,09	376,32	40,50	376,76	66,50	377,43	104,00	378,12	149,00		
PF21	1,4650	374,63	375,92	376,21	376,61	40,50	376,97	66,50	377,53	104,00	378,08	149,00		
PF22	1,4820	375,35	379,58	379,66	377,27	40,50	377,78	66,50	378,36	104,00	378,99	149,00	378,56	výtok sil. most, ul. Chebská
PF23_M	1,4950	375,60	379,62	379,70	377,31	40,50	377,82	66,50	378,40	104,00	379,02	149,00	378,57	sil. most, ul. Chebská, LGS, PB
PF23_H	1,5120	375,40	376,72	376,70	377,95	40,50	378,55	66,50	379,23	104,00	379,92	149,00		
PF24	1,8560	376,07	377,91	378,01	378,18	40,50	378,75	66,50	379,44	104,00	380,15	149,00		
PF25	2,0970	377,34	378,73	378,98	379,01	40,50	379,25	66,50	379,65	104,00	380,25	149,00		chatová osada, LB
PF26	2,4780	378,13	380,05	380,04	380,37	40,50	380,59	66,50	380,78	104,00	380,98	149,00		chatová osada, LB
PF27	2,5670	378,08	380,15	380,13	380,61	40,50	380,91	66,50	381,21	104,00	381,49	149,00		
PF28	2,9760	379,56	381,65	381,50	382,14	40,50	382,45	66,50	382,82	104,00	383,21	149,00		
PF29	3,1170	380,13	381,95	382,14	382,59	40,50	382,98	66,50	383,42	104,00	383,85	149,00		
PF30	3,2080	380,98	385,69	382,67	383,04	40,50	383,46	66,50	383,98	104,00	384,46	149,00		
PF31_D	3,2730	381,34	383,28	383,65	383,42	40,50	383,81	66,50	384,22	104,00	384,65	149,00		

Profil	Staničení km	Dno m n.m.	LB m n.m.	PB m n.m.	HI, Q ₅ m n.m.	Q ₅ m³/s	HI, Q ₂₀ m n.m.	Q ₂₀ m³/s	HI, Q ₁₀₀ m n.m.	Q ₁₀₀ m³/s	HI, Q ₅₀₀ m n.m.	Q ₅₀₀ m³/s	Sp. most. m n.m.	Poznámka
PF31_L	3,2770	381,36	383,63	383,67	383,44	40,50	383,83	66,50	384,25	104,00	384,62	149,00	383,33	lávka pod mlýnem
PF31_H	3,2800	381,33	382,75	383,64	383,79	40,50	384,38	66,50	384,82	104,00	385,14	149,00		
PF32	3,3280	380,72	383,49	384,34	383,92	40,50	384,50	66,50	384,96	104,00	385,32	149,00		mlýn, LB
PF33	3,5940	383,75	385,44	386,56	385,56	38,00	385,91	62,50	386,30	97,90	387,14	140,00		
PF34_J	3,6130	385,85	386,85	387,26	387,08	38,00	387,39	62,50	387,73	97,90	388,04	140,00	385,85	jez
PF34_H	3,6180	385,13	388,36	387,26	387,08	38,00	387,39	62,50	387,73	97,90	388,04	140,00		
PF35_D	3,6490	385,18	390,17	390,17	387,20	38,00	387,55	62,50	387,93	97,90	388,61	140,00		
PF35_M	3,6590	385,18	390,17	390,17	387,37	38,00	387,91	62,50	388,69	97,90	389,31	140,00		železniční most
PF35_H	3,6660	385,18	390,17	390,17	387,48	38,00	388,10	62,50	388,99	97,90	389,84	140,00		
PF36_L	3,7650	384,84	387,16	386,49	387,88	38,00	388,57	62,50	389,48	97,90	390,37	140,00	386,88	lávka, dřevěná
PF37	4,9640	388,72	391,02	392,90	391,29	38,00	391,86	62,50	392,37	97,90	392,76	140,00		
PF38	5,0330	389,00	391,61	390,38	391,51	38,00	392,09	62,50	392,62	97,90	393,01	140,00		původní pila, PB
PF39	5,2510	389,36	391,52	391,38	391,83	38,00	392,32	62,50	392,81	97,90	393,21	140,00		
PF40	5,3560	389,68	391,66	391,42	392,26	38,00	392,67	62,50	393,13	97,90	393,54	140,00		
PF41_M	5,3740	389,24	394,21	394,24	392,37	38,00	392,77	62,50	393,25	97,90	393,69	140,00	393,40	silniční most, Zátíší
PF41_H	5,3850	389,37	394,06	393,98	392,47	38,00	393,13	62,50	393,96	97,90	394,82	140,00		
PF42	5,5210	391,00	391,64	392,88	393,06	38,00	393,54	62,50	394,21	97,90	395,00	140,00		
PF43_J	5,5400	393,11	393,72	393,58	394,13	38,00	394,36	62,50	394,64	97,90	395,05	140,00		jez
PF44	5,5960	391,80	394,83	393,48	394,39	38,00	394,70	62,50	395,03	97,90	395,40	140,00		
PF45	6,0030	393,37	400,44	395,00	395,44	38,00	395,81	62,50	396,24	97,90	396,58	140,00		přítok, Jimlíkovský potok, LB
PF46	6,4590	395,75	397,44	397,12	397,64	31,60	397,96	52,00	398,30	81,50	398,67	118,00		
PF47	6,6550	396,65	397,83	397,89	398,70	31,60	399,00	52,00	399,31	81,50	399,62	118,00		
PF48_L	6,8150	397,05	399,17	399,33	399,33	31,60	399,60	52,00	399,90	81,50	400,21	118,00	398,99	lávka, dřevěná
PF49	6,9210	397,53	399,22	399,28	399,79	31,60	400,04	52,00	400,33	81,50	400,63	118,00		
PF50	7,0240	397,94	399,79	399,75	400,10	31,60	400,35	52,00	400,62	81,50	400,91	118,00		
PF51_M	7,0560	398,45	400,99	401,02	401,07	31,60	401,22	52,00	401,38	81,50	401,51	118,00	399,94	silniční most, Mírová
PF51_H	7,0600	398,45	400,86	400,72	401,07	31,60	401,22	52,00	401,38	81,50	401,51	118,00		
PF52	7,1290	398,31	399,54	399,72	401,14	31,60	401,32	52,00	401,51	81,50	401,68	118,00		
PF53	7,2710	398,55	400,08	400,31	401,18	31,60	401,38	52,00	401,61	81,50	401,82	118,00		
PF54	7,3660	398,61	400,30	400,41	401,22	31,60	401,45	52,00	401,69	81,50	401,93	118,00		
PF55_M	7,3910	399,15	401,60	401,74	401,65	31,60	401,97	52,00	402,27	81,50	402,52	118,00	400,70	sil. most, Mírová, Obecní úřad
PF55_H	7,4070	399,21	401,29	401,05	401,74	31,60	402,05	52,00	402,35	81,50	402,61	118,00		
PF56	7,4550	399,10	400,49	400,29	401,80	31,60	402,12	52,00	402,43	81,50	402,72	118,00		

Profil	Staničení km	Dno m n.m.	LB m n.m.	PB m n.m.	HI, Q ₅ m n.m.	Q ₅ m ³ /s	HI, Q ₂₀ m n.m.	Q ₂₀ m ³ /s	HI, Q ₁₀₀ m n.m.	Q ₁₀₀ m ³ /s	HI, Q ₅₀₀ m n.m.	Q ₅₀₀ m ³ /s	Sp. most. m n.m.	Poznámka
PF57	7,5200	399,39	400,38	400,46	401,81	31,60	402,14	52,00	402,46	81,50	402,76	118,00		
PF58	7,5750	399,20	400,68	400,81	401,82	31,60	402,14	52,00	402,47	81,50	402,77	118,00		
PF59_L	7,6530	399,46	401,00	401,09	401,82	31,60	402,15	52,00	402,48	81,50	402,78	118,00	401,62	lávka, ocelová, Mírová
PF60	7,9310	400,52	401,96	402,12	402,16	31,60	402,39	52,00	402,68	81,50	402,97	118,00		
PF61	8,1040	401,79	403,31	403,20	403,32	31,60	403,53	52,00	403,69	81,50	403,84	118,00		
PF62_J	8,1270	402,83	403,53	403,94	403,84	31,60	404,00	52,00	404,19	81,50	404,38	118,00		jez
PF63	8,2740	402,92	404,10	405,66	404,42	31,60	404,67	52,00	404,94	81,50	405,21	118,00		
PF64_M	8,2900	403,26	407,00	405,97	405,09	31,60	405,67	52,00	406,31	81,50	406,81	118,00	407,00	žel. most, pod Chodovem
PF64_H	8,3100	403,26	404,29	405,94	405,45	31,60	406,16	52,00	406,94	81,50	407,54	118,00		
PF65	8,3890	403,29	405,15	405,89	405,70	31,60	406,38	52,00	407,13	81,50	407,74	118,00		
PF66	8,4610	403,18	404,69	404,91	405,75	31,60	406,42	52,00	407,17	81,50	407,78	118,00		pilíře původního mostu
PF67	8,5970	403,66	405,19	404,92	405,83	31,60	406,46	52,00	407,19	81,50	407,80	118,00		
PF68	8,6940	402,96	405,91	406,73	405,85	31,60	406,48	52,00	407,21	81,50	407,82	118,00		ČOV, Chodov, PB
PF69	8,7940	404,00	405,78	405,91	406,04	31,60	406,58	52,00	407,25	81,50	407,85	118,00		
PF70	8,8340	403,78	406,14	406,55	406,12	31,60	406,61	52,00	407,28	81,50	407,87	118,00		fotbalové hřiště-Chodov, LB
PF71	8,8900	404,01	406,59	405,77	406,25	31,60	406,76	52,00	407,32	81,50	407,89	118,00		nad garážemi, PB
PF72	8,9420	404,16	406,34	406,36	406,34	31,60	406,85	52,00	407,40	81,50	407,97	118,00		
PF73_M	8,9560	404,14	407,60	407,66	406,42	31,60	407,58	52,00	408,22	81,50	408,67	118,00	406,78	sil. most, Vančurova ul.
PF74_L	8,9780	404,31	407,00	407,09	406,56	31,60	407,92	52,00	408,47	81,50	408,93	118,00	406,51	lávka, Chodov
PF75	9,0250	404,34	406,36	407,73	406,64	31,60	407,93	52,00	408,48	81,50	408,94	118,00		
PF76_M	9,0630	404,40	408,11	408,04	406,70	31,60	408,34	52,00	408,78	81,50	409,10	118,00	407,26	sil. most, Staroměstská ul.
PF77_V	9,0660	404,31	407,98	407,90	406,78	31,60	408,38	52,00	408,78	81,50	409,10	118,00	407,94	výtok z uzavřeného profilu
PF78_V	9,1510	404,58	408,07	408,08	406,91	31,60	408,49	52,00	408,91	81,50	409,24	118,00	407,69	vtok do uzavřeného profilu
PF79_M	9,1760	404,46	407,63	407,69	406,97	31,60	408,56	52,00	408,96	81,50	409,30	118,00	406,92	sil. most, U polikliniky
PF80	9,2360	404,45	406,58	406,57	407,20	24,80	408,58	41,90	408,99	67,30	409,34	97,00		přítok, Vintířovský p., PB
PF81	9,3220	404,70	406,74	406,78	407,22	24,80	408,59	41,90	409,00	67,30	409,35	97,00		
PF82_M	9,3900	404,77	407,66	407,68	407,47	24,80	408,58	41,90	409,00	67,30	409,35	97,00	406,89	silniční most, Školní ul.
PF83	9,4200	404,80	406,95	406,82	407,55	24,80	408,58	41,90	409,00	67,30	409,36	97,00		
PF84_D	9,5420	404,75	408,56	408,56	407,63	24,80	408,58	41,90	409,00	67,30	409,37	97,00		
PF84_M	9,5520	404,75	408,56	408,56	407,64	24,80	408,59	41,90	409,01	67,30	409,39	97,00	407,92	silniční most, Husova ul.
PF85	9,5860	404,92	407,78	407,60	407,68	24,80	408,61	41,90	409,03	67,30	409,40	97,00		
PF86	9,6730	405,08	407,98	407,72	407,72	24,80	408,63	41,90	409,05	67,30	409,43	97,00		
PF87_D	9,7000	405,08	408,32	408,40	407,75	24,80	408,63	41,90	409,05	67,30	409,43	97,00		

Profil	Staničení km	Dno m n.m.	LB m n.m.	PB m n.m.	HI, Q ₅ m n.m.	Q ₅ m³/s	HI, Q ₂₀ m n.m.	Q ₂₀ m³/s	HI, Q ₁₀₀ m n.m.	Q ₁₀₀ m³/s	HI, Q ₅₀₀ m n.m.	Q ₅₀₀ m³/s	Sp. most. m n.m.	Poznámka
PF87_L	9,7050	405,08	408,32	408,40	407,75	24,80	408,65	41,90	409,07	67,30	409,45	97,00	407,94	lávka, Chodov
PF88	9,7160	405,12	408,04	407,81	407,78	24,80	408,66	41,90	409,07	67,30	409,45	97,00		
PF89	9,8220	405,38	408,10	407,99	407,86	24,80	408,72	41,90	409,15	67,30	409,53	97,00		
PF90_M	9,8680	405,85	409,00	409,19	407,92	24,80	409,31	41,90	409,69	67,30	409,90	97,00	408,19	silniční most, Okružní ul.
PF91_D	9,8930	405,89	408,57	408,40	407,97	24,80	409,44	41,90	409,79	67,30	410,02	97,00		
PF91_M	9,8980	405,90	408,57	408,40	407,98	24,80	409,46	41,90	409,81	67,30	410,02	97,00	407,78	nepoužívaný most, trafo, PB
PF91_H	9,9000	405,90	408,57	408,40	407,99	24,80	409,46	41,90	409,81	67,30	410,06	97,00		
PF92	10,0930	406,54	408,85	408,73	408,37	24,80	409,56	41,90	409,92	67,30	410,19	97,00		
PF93_D	10,1550	406,95	410,46	409,47	408,58	24,80	409,64	41,90	410,02	67,30	410,31	97,00		
PF93_M	10,1670	407,03	410,66	410,52	408,62	24,80	409,86	41,90	410,73	67,30	411,02	97,00	409,52	most ke garážím, LB
PF94	10,1960	407,00	411,40	410,32	408,86	24,80	410,09	41,90	410,87	67,30	411,16	97,00		
PF95_S	10,2100	407,81	411,41	410,51	409,28	24,80	410,09	41,90	410,88	67,30	411,20	97,00	407,81	stupeň, Okružní ul.
PF96	10,3090	408,75	412,74	411,71	410,02	24,80	410,55	41,90	411,20	67,30	411,43	97,00		
PF97_S	10,3270	409,86	412,97	411,95	411,33	24,80	411,72	41,90	412,07	67,30	412,30	97,00	409,86	stupeň, Okružní ul.
PF98_D	10,3620	410,02	412,04	412,35	411,48	24,80	411,87	41,90	412,22	67,30	412,62	97,00		
PF98_L	10,3650	410,03	412,04	412,35	411,50	24,80	412,55	41,90	412,95	67,30	413,16	97,00	411,55	lávka, Klub olympioniků, LB
PF99_D	10,4240	410,29	413,14	413,09	411,76	24,80	412,64	41,90	413,06	67,30	413,29	97,00		
PF99_L	10,4270	410,30	413,13	413,14	411,78	24,80	412,64	41,90	413,47	67,30	413,72	97,00	412,75	lávka, nad autobazarem, PB
PF100_M	10,4500	410,63	414,05	414,01	411,88	24,80	412,69	41,90	414,21	67,30	414,56	97,00	412,91	sil. most, Husova ul.
PF101	10,4910	410,65	412,41	412,98	412,08	24,80	412,80	41,90	414,33	67,30	414,60	97,00		sběrné suroviny, LB, Chodov
PF102	10,5340	410,85	412,21	412,47	412,43	24,80	413,10	41,90	414,43	67,30	414,77	97,00		
PF103	10,6650	411,11	413,33	413,84	413,03	24,80	413,44	41,90	414,51	67,30	414,88	97,00		nad rybníčky, LB
PF104	10,8270	411,83	412,66	413,30	413,74	24,80	414,23	41,90	414,69	67,30	415,06	97,00		koupaliště-Chodov, PB
PF105	10,8740	411,61	413,02	413,48	413,86	24,80	414,33	41,90	414,78	67,30	415,16	97,00		
PF106_P	10,8990	412,39	414,32	414,60	414,04	24,80	414,52	41,90	415,00	67,30	415,39	97,00	415,48	lávka, potrubní, Chodov
PF107	10,9090	412,13	414,11	414,67	414,04	24,80	414,53	41,90	415,00	67,30	415,40	97,00		
PF108	11,0900	417,95	420,03	421,29	419,46	24,80	419,90	41,90	420,35	67,30	420,71	97,00		bet. skluz
PF109_L	11,1240	417,97	422,19	421,81	419,58	24,80	420,01	41,90	420,41	67,30	420,77	97,00	420,77	lávka na hráz
PF110_D	11,2200	419,29	421,12	422,44	420,45	24,80	420,94	41,90	421,04	67,30	421,19	97,00		
PF110	11,2210	419,50	420,97	422,44	420,81	24,80	421,03	41,90	421,14	67,30	421,24	97,00		bezpečnostní přepad z nádrže
PF111_D	11,2500	419,65	421,18	422,80	420,99	24,80	421,27	41,90	421,32	67,30	421,39	97,00		
PF111_S	11,2500	419,99	421,40	422,80	421,22	24,80	421,32	41,90	421,41	67,30	421,50	97,00		stupeň
PF111_H	11,2510	419,99	421,40	422,80	421,22	24,80	421,32	41,90	421,41	67,30	421,50	97,00		

Profil	Staničení km	Dno m n.m.	LB m n.m.	PB m n.m.	HI, Q ₅ m n.m.	Q ₅ m ³ /s	HI, Q ₂₀ m n.m.	Q ₂₀ m ³ /s	HI, Q ₁₀₀ m n.m.	Q ₁₀₀ m ³ /s	HI, Q ₅₀₀ m n.m.	Q ₅₀₀ m ³ /s	Sp. most. m n.m.	Poznámka
PF112	11,7680	420,78	422,80	423,06	422,41	24,80	422,58	41,90	422,75	67,30	422,90	97,00		přepad do retenční nádrže, LB
PF113	11,8360	420,81	421,98	422,18	422,50	24,80	422,67	41,90	422,84	67,30	422,99	97,00		přítok, Tatrovický p., LB
PF114	11,9030	421,38	422,46	422,67	422,61	17,70	422,80	30,50	423,00	49,60	423,19	72,00		
PF115	11,9870	422,21	423,25	423,10	423,28	17,70	423,46	30,50	423,66	49,60	423,86	72,00		
PF116	12,0230	422,58	423,65	423,65	423,64	17,70	423,76	30,50	424,12	49,60	424,31	72,00		
PF117_M	12,0460	422,67	424,75	424,72	424,80	17,70	425,04	30,50	425,25	49,60	425,43	72,00	423,99	sil. most, Stará Chodovská
PF117_H	12,0500	422,67	424,75	424,72	425,04	17,70	425,14	30,50	425,34	49,60	425,55	72,00		
PF118	12,0820	422,72	423,69	424,40	425,08	17,70	425,22	30,50	425,43	49,60	425,64	72,00		
PF119	12,1800	424,59	425,93	425,92	425,77	17,70	425,99	30,50	426,12	49,60	426,17	72,00		
PF120	12,2160	425,62	426,52	426,54	426,77	17,70	426,93	30,50	427,09	49,60	427,23	72,00		
PF121	12,2580	426,11	427,61	427,52	427,37	17,70	427,45	30,50	427,64	49,60	427,87	72,00		
PF122_M	12,2670	425,99	428,12	428,17	428,10	17,70	428,34	30,50	428,55	49,60	428,69	72,00	427,32	sil. most, Stará Chodovská
PF122_H	12,2710	425,99	428,04	428,12	428,31	17,70	428,47	30,50	428,65	49,60	428,81	72,00		
PF123	12,3410	427,23	428,52	428,09	428,39	17,70	428,58	30,50	428,78	49,60	428,97	72,00		
PF124	12,4290	428,67	429,67	430,95	429,65	17,70	429,90	30,50	430,17	49,60	430,41	72,00		
PF125	12,4990	430,96	431,92	432,29	431,99	17,70	432,21	30,50	432,46	49,60	432,64	72,00		
PF126_D	12,5530	431,06	433,33	434,27	432,79	17,70	433,25	30,50	433,76	49,60	434,27	72,00		
PF126_S	12,5530	431,83	433,53	434,27	433,43	17,70	433,87	30,50	434,33	49,60	434,68	72,00		stupeň, Stará Chodovská
PF127_M	12,5930	432,25	437,75	434,88	433,67	17,70	434,12	30,50	434,55	49,60	434,98	72,00		sil. most, nad St. Chodovskou
PF128	12,6430	433,27	434,68	435,01	434,29	17,70	434,63	30,50	435,29	49,60	435,66	72,00		
PF129_S	12,6560	434,53	435,13	435,25	435,37	17,70	435,56	30,50	435,79	49,60	435,98	72,00		stupeň
PF130	12,8510	439,68	440,66	440,53	441,03	17,70	441,22	30,50	441,41	49,60	441,61	72,00		
PF131	13,0200	446,60	447,71	447,69	447,86	17,70	448,14	30,50	448,43	49,60	448,63	72,00		
PF132_Br	13,0620	448,60	449,07	449,20	449,43	17,70	449,63	30,50	449,87	49,60	450,19	72,00	448,60	brod nad mlýnem
PF133	13,0730	448,44	449,84	451,38	449,84	17,70	450,11	30,50	450,39	49,60	451,01	72,00		
PF134	13,1260	450,69	453,18	453,22	452,67	17,70	453,33	30,50	453,79	49,60	454,19	72,00	450,69	pod výtokem z uzavř. profilu
PF135_V	13,1360	450,15	465,00	465,00	452,94	17,70	453,51	30,50	454,07	49,60	454,65	72,00	453,93	výtok z uzavř. profilu pod tratí
PF136_V	13,1960	451,72	465,00	465,00	453,87	17,70	456,18	30,50	460,41	49,60	464,62	72,00	454,55	vtok do uzavř. pf. pod žel. tratí
PF137	13,3950	457,90	458,83	459,34	459,09	17,70	459,30	30,50	462,44	49,60	464,72	72,00		
PF138	13,4120	459,46	460,64	460,63	460,80	17,70	460,95	30,50	462,44	49,60	464,72	72,00		konec vývaru pod skluzem
PF139	13,4380	459,43	460,98	460,71	460,95	17,70	461,16	30,50	462,45	49,60	464,72	72,00		vývar
PF140	13,5260	467,43	469,68	470,65	468,73	17,70	469,17	30,50	469,65	49,60	470,08	72,00		bet. skluz
PF141	13,5330	467,50	469,57	469,33	468,75	17,70	469,18	30,50	469,80	49,60	470,45	72,00		

Profil	Staničení km	Dno m n.m.	LB m n.m.	PB m n.m.	HI, Q ₅ m n.m.	Q ₅ m ³ /s	HI, Q ₂₀ m n.m.	Q ₂₀ m ³ /s	HI, Q ₁₀₀ m n.m.	Q ₁₀₀ m ³ /s	HI, Q ₅₀₀ m n.m.	Q ₅₀₀ m ³ /s	Sp. most. m n.m.	Poznámka
PF142_D	13,5720	468,27	471,39	470,40	469,35	17,70	469,66	30,50	469,95	49,60	470,54	72,00		
PF142_P	13,5740	469,27	471,39	470,40	470,03	17,70	470,32	30,50	470,59	49,60	470,81	72,00		přepad z nádrže Vřesová
PF143	14,2020	469,58	473,36	471,19	471,18	17,70	471,32	30,50	471,45	49,60	471,59	72,00		
PF144	14,3100	470,24	473,80	472,67	471,82	17,70	472,10	30,50	472,55	49,60	472,99	72,00		výtok z MVE, PB
PF145	14,3280	470,45	473,82	472,87	471,93	17,70	472,41	30,50	472,92	49,60	473,32	72,00		
PF146_D	14,4200	472,97	475,45	475,48	474,11	17,70	474,56	30,50	475,11	49,60	475,58	72,00		
PF146_M	14,4260	473,15	475,69	475,79	474,21	17,70	474,65	30,50	476,15	49,60	476,67	72,00	474,86	most, areál el. Vřesová, LB
PF147	14,8180	491,83	493,46	493,26	492,72	17,70	493,02	30,50	493,35	49,60	493,58	72,00		
PF148_D	14,8330	492,67	494,00	494,16	493,62	17,70	493,97	30,50	494,24	49,60	494,39	72,00		
PF148_J	14,8330	493,36	494,00	494,16	494,42	17,70	494,64	30,50	494,79	49,60	494,89	72,00		Jez, areál el. Vřesová, LB
PF148_H	14,8340	492,82	494,00	494,16	494,62	17,70	494,89	30,50	495,02	49,60	495,14	72,00		
PF149	14,8430	492,82	494,39	494,67	494,65	17,70	494,90	30,50	495,04	49,60	495,16	72,00		
PF150	14,8860	492,97	495,09	494,74	494,93	17,70	495,07	30,50	495,26	49,60	495,37	72,00		
PF151	15,0000	493,73	496,42	496,17	495,32	17,70	495,96	30,50	496,52	49,60	496,85	72,00		přítok, převaděč, PB
PF152_S	15,2220	496,63	498,40	498,23	498,09	17,70	498,44	30,50	498,77	49,60	499,02	72,00		stupeň
PF153_M	15,2900	498,28	506,52	507,67	499,42	17,70	499,88	30,50	500,48	49,60	504,62	72,00	500,77	sil. most, nad el. Vřesová, vtok

LB (mm) úroveň levého břehu v m n.m.
PB (mm) úroveň pravého břehu v m n.m.
HI, (mm) úroveň hladiny v m n.m.

6.1 Záplavové čáry pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Z vypočítaných úrovní hladiny v jednotlivých profilech byl interpretován průběh záplavové čáry. Z tohoto znázornění a z průběhu hladin v podélném profilu je patrný rozsah zatápených ploch a objektů. Dále se tímto způsobem zjistí překážky průtoku, které působí patrné vzdutí hladiny, jejichž odstraněním nebo rekonstrukcí je možno rozsah zátop redukovat.

Záplavové čáry jsou vyneseny na podkladě rastrové Základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000. Zakreslení záplavových čar, zejména mimo zaměřené příčné profily, zahrnuje nepřesnosti použité mapy. Snahou vyliditovat nepřesnosti je užití bodového pole z DMT mimo zaměřené příčné profily. Při posouzení konkrétního místa je tedy rozhodující kóta hladiny odvozená z podélného profilu a skutečná nadmořská výška terénu posuzovaného místa.

Při aplikaci výsledků výpočtu je nutno si uvědomit, že přírodní třírozměrný v čase proměnný děj je popisován stacionárním jednorozměrným matematickým výpočtem s použitím mnoha zjednodušujících předpokladů a odhadů. Přesnost výpočtu je limitována zejména hustotou příčných profilů použitých k výpočtu a odhadem drsnostního součinitele.

Hodnoty úrovně hladin získané interpolací mezi jednotlivými výpočtovými příčnými profily nemusí odpovídat skutečnosti.

Nejsou zde postiženy jevy běžně se vyskytující při povodních - hladina v inundaci nemusí být v jednom příčném profilu stejná jako v korytě, v obloucích dochází k příčnému převýšení hladiny, hladina je rozvlněná, atd.

Výpočet je proveden pro ideální stav koryta. Není započítáno ucpání průtočného profilu plaveným materiálem, které hrozí zejména v mostních profilech. Vliv na proudění má i sezónní stav vegetačního pokryvu, při výpočtu bylo uvažováno s vegetací v plném vegetačním období.

Výsledky tohoto výpočtu nejsou neměnné. Může dojít ke změnám vlivem zpřesnění topografických podkladů, změny hydrologických údajů, použitím přesnějších výpočetních modelů, nebo vlivem změn v průtočném profilu toku.

Analýzou průniku maximálního rozlivu (při průtoku Q_{500}) a správních území byly zajištěny informace o dotčených správních území obcí uvedené v následující tabulce.

Tab. č. 6.2 Dotčené správní území obcí maximálním rozlivem

Kód ORP	Název ORP	Kód ICOB	Název obce
4103	Karlovy Vary	537926	Jenišov
4103	Karlovy Vary	537934	Mírová
4103	Karlovy Vary	554961	Karlovy Vary
4107	Sokolov	560383	Chodov
4107	Sokolov	560685	Vintířov
4107	Sokolov	560707	Vřesová

6.2 Hloubky pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Určení hloubek pro jednotlivé povodňové scénáře je provedeno v prostředí ArcGIS, jako rozdíl digitálního modelu hladiny a digitálního modelu terénu. Digitální model hladiny byl vytvořen lineární interpolací hladin mezi jednotlivými příčnými profily, které byly převzaty z hydraulického modelu. Výsledkem je rastr hloubek o velikosti pixlu 2 m x 2 m. Mapa hloubek se následně ořízne záplavovou čarou pro daný scénář.

6.3 Rychlosti pro průtoky Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500}

Při výpočtu nerovnoměrného proudění byly z výpočetního programu Hydrocheck exportovány pro jednotlivé profily a jednotlivé průtokové epizody průměrné celoprofilové rychlosti. Takto získaná hodnota rychlosti pak byla v GIS přiřazena jako bodová informace průsečíku daného příčného řezu a osy toku.

Pro každý profil a jednu průtokovou epizodu tak byla získána informace o rychlosti, celkem tedy pro každý profil 4 hodnoty rychlosti ($Q_5 - Q_{500}$). U složených profilů, je celoprofilová průměrná rychlost vypočtena jako vážený průměr z odpovídajících hodnot dílčích profilů, přičemž je zohledněna velikost průtoků jednotlivými dílčími profily.

6.4 Zhodnocení nejistot ve výsledcích výpočtů

Jak bylo uvedeno výše, výpočetní model 1D je vždy schematizací skutečnosti. Hlavní míra nejistoty však neplyne ze špatného odhadu drsnostních charakteristik, nebo nedostatečně popsané topologie území a koryta, ale ze vstupních průtokových dat, jejichž přesnost je neřídka v rozmezí $\pm 40 - 60\%$ dle uvedené třídy přesnosti. Dalším již zmíněným faktorem, s ním model nepočítá, je množství plavenin, které postupují tokem při povodni, ať už se jedná například o ledové kry nebo antropogenní materiál či dřevní hmotu. Tyto plaveniny, pak zejména v prostoru objektů mohou způsobit naprosto převratné změny průtočného profilu (částečné nebo úplné ucpání), které pak mají na průběh hladiny zásadní vliv.

Pokud však odhlédneme od nejistot způsobených nepřesnými hydrologickými daty a budeme vztahovat rozsah záplavového území ke konkrétnímu průtoku (a nikoliv k deklarované četnosti povodně) a budeme postupovat v souladu s Metodikou stanovení SZÚ, tedy výpočet bez plavenin, můžeme konstatovat, že vypovídací schopnost modelu je značně vysoká. Největší ovlivnění hladin nastává v místech objektů, jejichž nesprávné posouzení, či špatně provedený výpočet ve vztahu k zatopení dolní vodou, má na úroveň hladiny zásadní vliv. Poměrně významné je i ovlivnění výpočtu chybně umístěnými dílčími profily v příčném řezu, naopak chybný odhad drsnosti byť v řádu desítek procent se ve volné trati dramaticky neprojeví.