

A - TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Základní údaje

Název toku :	Bělá
Úsek toku :	ř.km 12,683 – 13,164
ČHP :	1 - 09 - 02 - 0100
IDVT :	10100245
Správce toku :	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 závod Dolní Vltava Grafická 36, 150 24 Praha 5 Provozní středisko Želivka a Sázava VD Želivka - Hulice 42, 285 55 Zruč nad Sázavou
Kraj :	Vysočina
Okres :	Pelhřimov
ORP :	Pelhřimov
Katastrální území :	Rynárec
Zpracovatel :	Povodí Vltavy, státní podnik Holečkova 8, 150 24 Praha 5 oddělení projektových činností České Budějovice Litvínovická silnice 709/5, 370 01 Č. Budějovice hlavní inženýr projektu : Ing. Pavel Filip autorizovaný inženýr v oboru vodohospodářské stavby ČKAIT - 0008170

Datum zpracování : květen 2017

2. Podklady

2.1. Geodetické podklady

Pro zpracování dokumentace pro vyhlášení záplavových území Bělé bylo použito geodetické zaměření toku provedené v rámci zpracování TPE v roce 2007 a zaměření provedené zpracovatelem dokumentace v květnu 2017. Byly zaměřeny příčné profily koryta s přiléhajícím inundačním územím toku a dále všechny objekty na toku, které zasahují do průtočného profilu, jako jsou mosty, je-

zy apod. Výškopis terénu mimo geodeticky zaměřené body byl převzat z digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace (DMR 5G). Ten představuje zobrazení přirozeného, nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti bodů o souřadnicích X,Y,Z, kde Z reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu.

2.2. Mapové podklady

- rastrová základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000
- ortofotomapa ČR v měřítku 1 : 5 000

2.3. Hydrologické podklady

Pro zpracování byly použity základní hydrologické údaje ČHMÚ z dokumentace „Bělá – studie záplavového území“, kterou zpracovala firma Hydrossoft Veleslavín s.r.o. v roce 2007. Z této dokumentace byly použity údaje pro profil nad Nemojovickým potokem.

Bělá – n-leté průtoky

Profil	ř.km	Plocha	Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀
		[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Nad Nemojovickým p.	11,420	32,922	5,6	8,2	12,2	15,8	19,6	25,3	30,0

3. Popis toku

3.1. Povodí toku

Povodí Bělé je součástí povodí Želivky, které náleží hydrologicky k povodí Sázavy, resp. Vltavy, resp. Labe.

Celková plocha povodí je 130,98 km². Nejvyšší místa v povodí dosahují výšky kolem 700 m n.m., nejnižší místo (ústí do Želivky) dosahuje výšky 465 m n.m.

3.2. Hydrologické poměry

Bělá se řadí mezi vodní toky dešťovo - sněhového typu. Hydrologické poměry povodí se vyvíjejí v závislosti na hlavních činitelích utvářejících vodní poměry, tj. na srážkách, geomorfologii, geologické skladbě a půdním krytu.

V povodí není žádný významný odběr vody, který by výrazně měnil hydrologické poměry.

3.3. Trasa toku

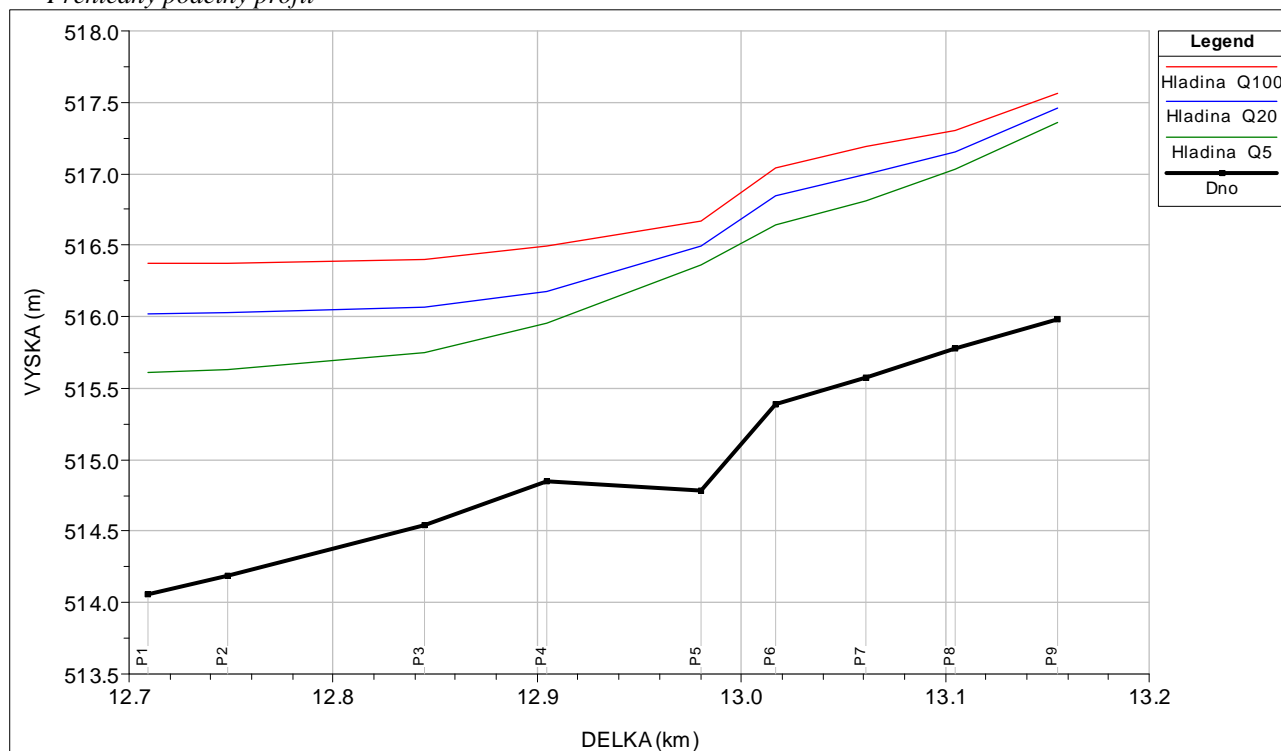
Bělá je pravostranným přítokem Želivky, která se dále vlévá do Sázavy, Vltavy a Labe. Od pramene k soutoku s Želivkou prochází severním směrem. Do Želivky ústí v ř.km 73,250 u obce Krasíkovice.

Zájmový úsek toku se nachází na jižním okraji intravilánu obce Rynárec. Inundační území šířky 40 – 100 m je převážně zatravněné a využíváno jako pastvina.

3.4. Podélný profil

Charakterem území, kterým Bělá protéká, jsou dány i jeho sklonové poměry. Absolutnímu spádu zájmového úseku 1,9 m odpovídá průměrný relativní sklon 4 ‰. Průběh podélného profilu je patrný z následujícího obrázku.

Přehledný podélný profil



3.5. Objekty na toku

V zájmovém úseku se na toku nenachází žádný objekt, který by ovlivňoval průběh velkých vod.

4. Záplavová území toku

4.1. Základní pojmy

záplavová čára - křivka odpovídající průsečnici hladiny vody se zemským povrchem při zaplavení území povodní

záplavové území - území vymezené záplavovou čarou

aktivní zóna záplavového území (AZZÚ) – území jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku a tak bezprostředně ohrožuje život, zdraví a majetek lidí

periodicita povodně n let – výskyt povodně, který je dosažen nebo překročen průměrně jedenkrát za n let

inundační území – území přilehlé k vodnímu toku, které je zaplavováno při průtocích přesahujících kapacitu koryta vodního toku

Způsob a rozsah zpracování záplavových území odpovídá vyhlášce MŽP č. 236, která toto stanovuje podle § 66 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách.

4.2. Výpočet hladin velkých vod

4.2.1. Použitý software

HEC-RAS

Jedná se o programový prostředek vyvinutý US Army Corps of Engineers. Řeší ustálené i neustálené nerovnoměrné proudění v otevřených neprizmatických korytech v režimových oblastech říčních i bystřinných. Použitý výpočtový aparát umožňuje průtočný profil rozdělit do několika dílčích částí (např. koryto a inundace), které algoritmus výpočtu propočítává odděleně a teprve potom jejich dílčí hodnoty slučuje do celkových výsledků. Základem řešení nerovnoměrného proudění je obecná metoda po úsecích. Vliv objektů je v programu počítán podle energetické popř. momentové rovnice.

4.2.2. Výpočet

Zpracováním podkladů byl vytvořen 1D matematický model zájmového území. Pochůzkou na místě a vyhodnocením topografických podkladů byl stanoven účinný průtočný profil. To znamená, že z příčných profilů byly odstraněny části, které se přímo nepodílí na provedení průtoku. Drsnost byla do výpočtu zavedena ve formě Manningova součinitele drsnosti n . Jeho velikost byla stanovena pro jednotlivé části příčných profilů na základě prohlídky terénu. Drsnostní součinitel byl uvažován pro koryto 0,05 a pro inundace v rozmezí 0,03 - 0,1.

Jako výchozí hladiny pro výpočet byly použity hladiny odpovídající n -letosti v profilu P1 v ř.km 12,709. Tyto hladiny byly převzaty z dokumentace Bělá – studie záplavového území zpracované firmou Hydrosoft Veleslavín.

4.2.3. Výsledky

Kóty hladin příslušné průtokům Q_5 , Q_{20} a Q_{100} v místech příčných profilů a objektů jsou uvedeny tabelárně v příloze B - PSANÝ PODÉLNÝ PROFIL.

Záplavové čáry příslušné průtokům Q_5 , Q_{20} a Q_{100} jsou uvedeny v příloze C - SITUACE ZÁPLAVY, která je vypracována na podkladě rastrové základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000 vytištěné pro lepší přehlednost v měřítku 1 : 5 000. Zakreslení záplavových čar zahrnuje nepřesnosti použité mapy. Při posouzení konkrétního místa je 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.

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.

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.

4.3. Stanovení aktivní zóny záplavového území

Podle vyhlášky MŽP č. 236, § 2, odst. e se jedná o území jež při povodni odvádí rozhodující část celkového průtoku a tak bezprostředně ohrožuje život, zdraví a majetek lidí. Podle § 66, odst. 2 vodního zákona se vymezuje v současně zastavěných územích obcí a v územích určených k zástavbě podle územně plánovací dokumentace, případně podle potřeby v dalších územích.

Návrh AZZÚ byl proveden v celé délce toku podle metodiky Ministerstva zemědělství.

Základní princip této metodiky vychází ze čtyřech kroků :

1. definice primárních území AZZÚ
2. rozšíření primárních AZZÚ vhodnou metodou
3. revize AZZÚ
4. definice rozsahu AZZÚ vykreslením do mapy

ad 1) definice primárních území AZZÚ

Sem patří vlastní koryto hlavního toku v šířce definované břehovými hranami a všechny vedlejší paralelní permanentní vodoteče, derivační, či jiné kanály a přítoky hlavního toku také v šířce definované břehovými hranami. Dále v případě, že se jedná o tok ohrázený příbřežními hrázemi, případně mobilním hrazením, které chrání před povodněmi a je dimenzované na Q_{100} , jsou tyto hráze, či hrazení současně hranicí AZZÚ.

ad 2) rozšíření primárních AZZÚ vhodnou metodou

Rozšíření primární zóny je podle metodiky možné jednou ze čtyř metod :

- podle záplavových území
- podle parametrů proudění
- podle rozdělení měrných průtoků
- detailní 2D studií

V této dokumentaci bylo stanovení rozšíření AZZÚ provedeno podle rozdělení měrných průtoků, tj. za aktivní zónu je považována ta část příčného profilu, která provede více než 80 % celkového průtoku).

ad 3) revize AZZÚ

- do AZZÚ jsou zahrnuty „ostrovy“, které jsou sice svou výškovou úrovní mimo AZZÚ, ale v případě průchodu povodní by nebylo možno takováto území evakuovat

ad 4) definice rozsahu AZZÚ vykreslením do mapy

AZZÚ je zakreslena v příloze D – AKTIVNÍ ZÓNA ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ, která je vypracována na podkladě rastrové základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000 vytištěné pro lepší přehlednost v měřítku 1 : 5 000.

4.4. Situace záplavy - ortofoto

Situace záplavy byla vykreslena i v příloze E - SITUACE ZÁPLAVY - ortofoto. Záplavové čáry v této příloze jsou vykresleny na podkladě geodetického zaměření situace toku, digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace a ortofotomapy v měřítku 1 : 1 000.

4.5. Nejvyšší zaznamenaná přirozená povodeň

Na Bělé nejsou k dispozici zaznamenané údaje o přirozených povodních.

4.6. Přílohové CD

Na přiloženém CD je celá tato dokumentace ve formátu pdf u situací s možností zobrazování libovolné kombinace jednotlivých vrstev výkresu, jako jsou záplavové čáry, staničení, profily, apod.

Dalším obsahem jsou jednotlivé záplavové čáry v originálním dwg formátu a exporty do formátů dxf a shp. Jedná se o záplavové čáry vykreslené na podkladě geodetického zaměření situace toku a digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace.