

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. Základní údaje

- Název toku :** Hrejkovický potok
- IDVT toku :** 10239428 (ID toku dle CEVT)
- ID toku :** 119590003100 (ID toku dle DIBAVOD)
- Úsek toku :** od ústí do VN Orlík po rybník Díl
ř.km 1,430 – 21,930
- ČHP :** 1-07-05-0190 až 1-07-05-0210
- Souřadnice JTSK :** ZÚ ... Y = 765 211 m X = 1 116 950 m
KÚ ... Y = 759 423 m X = 1 103 652 m
- Správce toku :** Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 - Smíchov
závod Dolní Vltava
Grafická 36, 150 21 Praha 5
Provozní středisko Vltava-kaskáda
Grafická 36, 150 21 Praha 5
- Kraj :** Jihočeský
- Okres :** Písek
- ORP :** Milevsko
- Katastrální území :** Jetětice, Vůsí, Květov, Velká u Milevska, Hrejkovice, Níkovice, Pe-
chova Lhota, Klisinec, Kovářov, Dobrošov u Hrazan, Vepice
- Zpracovatel :** Povodí Vltavy, státní podnik
Oddělení projektových činností
Litvínovická 5, 370 01 České Budějovice
hlavní inženýr projektu :
Ing. Pavel Filip
autorizovaný inženýr v oboru vodohospodářské stavby
ČKAIT - 0008170
- Datum zpracování :** březen 2019

2. Podklady

2.1. Geodetické podklady

Pro zpracování dokumentace pro vyhlášení záplavových území Hrejkovického potoka bylo použito geodetické zaměření toku prováděné v rámci zpracování TPE. Byly zaměřeny příčné profily toku včetně všech objektů, které zasahují do průtočného profilu, jako jsou mosty, lávky, jezy, apod. Zaměření bylo provedeno v roce 2018 geodetickou firmou H.C.M. s.r.o. Výškopis terénu inundace byl převzat z digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace (DMR5G) Zeměměřičského úřadu. 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. DMR5G byl dokončen v roce 2015 na podkladě leteckého laserového skenování z roku 2010.

2.2. Mapové podklady

- rastrová základní mapa ČR v měřítku 1 : 10 000 (ČUZK)
- ortofoto (ČUZK)
- rastrová vodohospodářská mapa 1 : 50 000

2.3. Hydrologické podklady

Pro zpracování ZÚ Hrejkovického potoka byly použity základní hydrologické údaje ČHMÚ ve třech profilech, které poskytl ČHMÚ pod č.j. 521/378/2018 ze dne 12.10.2018. Jedná se o profily :

PROFIL	ř.km
- ústí do Vltavy	0,000
- nad Oseckým potokem	8,777
- hráz rybníka Díl	21,652

3. Popis toku

3.1. Povodí toku

Povodí Hrejkovického potoka je součástí povodí Vltavy, resp. Labe.

Celková plocha povodí je 70,75 km². Nejvyšší místa v povodí dosahují výšky kolem 550 m n.m., nejnižší místo (ústí do VN Orlík) dosahuje výšky 346 m n.m.

Geomorfologicky se povodí Hrejkovického potoka nachází v Táborské a Vlašimské pahorkatině.

3.2. Hydrologické poměry

Hrejkovický potok 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.

Pro výpočet velkých vod v celé délce toku byly údaje ČHMÚ rozděleny do dílčích úseků definovaných hlavními povodími toku podle atlasu hydrologických poměrů ČR a významnými přítoky. Rozdělení průtoků do dílčích úseků bylo provedeno v závislosti na ploše povodí mocninou interpolací mezi sousedními profily s údaji ČHMÚ. Průtoky v dílčích úsecích toku jsou uvedeny v následující tabulce :

Profil	Staničovní	Plocha	Q ₁	Q ₂	Q ₅	Q ₁₀	Q ₂₀	Q ₅₀	Q ₁₀₀	Q ₅₀₀
	[km]		[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]
ústí do Vltavy	0.000	70.75	8.20	13.0	20.0	26.0	32.0	42.0	50.1	71.5
nad Oseckým potokem	8.777	38.20	5.50	8.20	13.0	17.0	22.0	30.0	37.2	57.1
nad LBP 10262733	11.431	34.41	5.08	7.62	12.1	15.9	20.7	28.2	35.0	53.7
nad PBP 10273310	12.621	31.82	4.79	7.21	11.5	15.2	19.7	26.9	33.4	51.3
nad PBP 10247323	14.415	26.35	4.15	6.31	10.2	13.5	17.6	24.1	29.9	45.9
nad PBP 10255008	16.153	21.68	3.58	5.49	8.93	12.0	15.7	21.5	26.7	41.0
nad LBP 10253048	16.902	17.18	3.00	4.66	7.65	10.3	13.7	18.7	23.3	35.7
nad LBP 10262066	18.411	8.81	1.80	2.91	4.91	6.83	9.16	12.6	15.8	24.2
nad LBP 10254733	19.459	7.46	1.59	2.58	4.40	6.16	8.30	11.5	14.3	21.9
nad PBP 10277198	20.315	3.72	0.937	1.58	2.77	3.99	5.47	7.60	9.53	14.6
nad PBP 10275592	21.400	2.16	0.620	1.07	1.93	2.85	3.96	5.52	6.93	10.6
nad LBP 10251326	21.900	1.38	0.441	0.783	1.43	2.16	3.03	4.24	5.33	8.15

3.3. Trasa toku

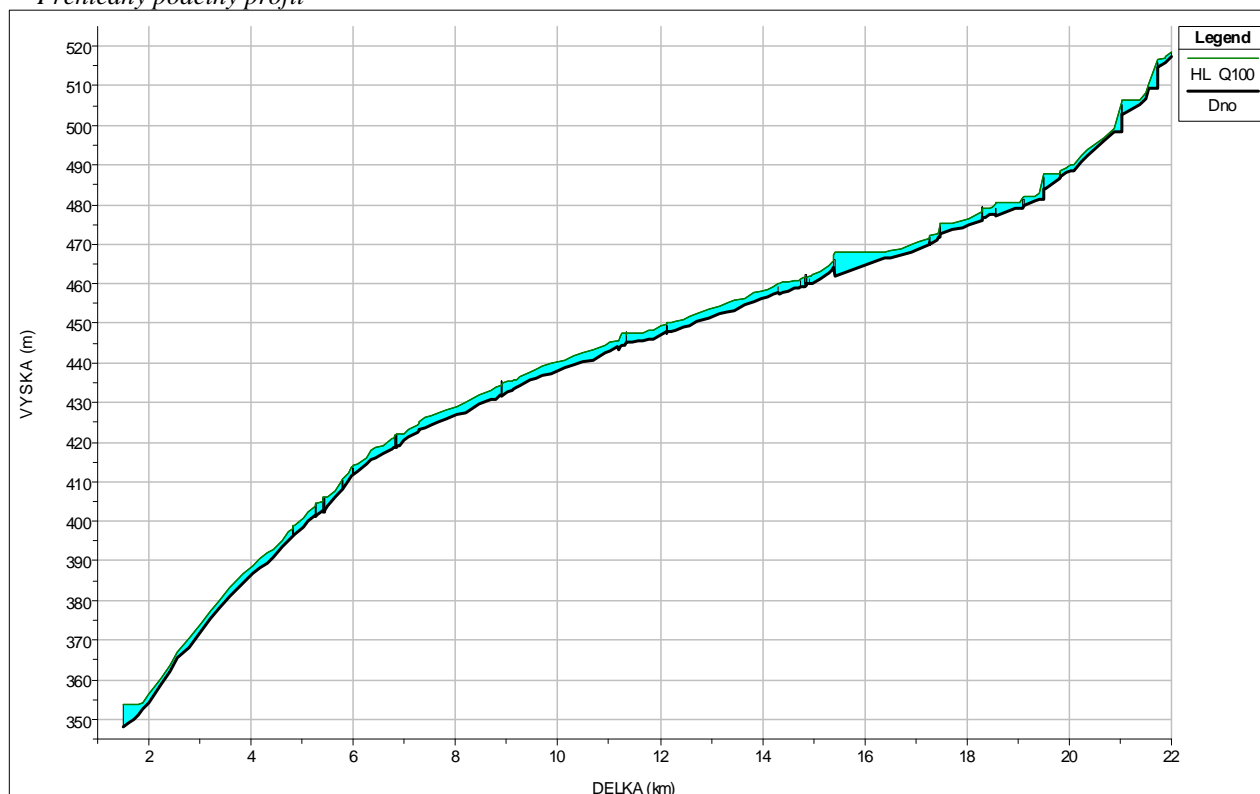
Zájmovým úsekem je Hrejkovický potok od ústí do vodní nádrže Orlík po rybník Díl u Vepic. V celé délce zájmového úseku toku prochází cca jižním směrem. Inundační území má šířku do 100 m a v převážné délce toku je zemědělsky intenzivně obhospodařované.

3.4. Podélný profil

Charakterem území, kterým Hrejkovický potok protéká, jsou dány i jeho sklonové poměry. Absolutnímu spádu v zájmovém úseku toku 172 m odpovídá průměrný podélný sklon 9 ‰.

Průběh podélného profilu je patrný z následujícího obrázku.

Přehledný podélný profil



3.5. Osídlení

Hrejkovický potok v zájmovém úseku prochází nebo se dotýká intravilánu obcí :

OBEC	ř.km
Květov	6,8 – 7,0
Hamr	8,9 – 9,1
Velká	11,1 – 11,7
Hrejkovice	14,3 – 15,0
Vepice	21,3 – 21,4

3.6. Objekty na toku

Seznam objektů je uveden v příloze – Psaný podélný profil.

4. Záplavová území toku

Způsob a rozsah návrhu záplavových území je zpracován podle Vyhlášky č. 79/2018 Sb. ze dne 30. dubna 2018, kterou zpracovalo Ministerstvo životního prostředí podle § 66 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění zákona č. 150/2010 Sb.

4.1. Základní pojmy

záplavová čára - průsečnice hladiny vody se zemským povrchem nebo stavbou vodního díla na ochranu před povodněmi při zaplavení území povodní

doba opakování povodně 5, 20, 100 a 500 let – výskyt povodně, který je dosažen nebo překročen průměrně jedenkrát za 5, 20, 100 a 500 let

zaplavené území nejvyšší zaznamenané přirozené povodně – území, které je vymezené záplavovou čarou odpovídající nejvyšší historicky zaznamenané a zdokumentované hladině vody při přirozené povodni

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

povodňové ohrožení – vyhodnocení intenzity povodně definované hloubkou a rychlostí vody při povodních s různou dobou opakování. Ohrožení nabývá hodnot vysoké, střední, nízké a zbytkové.

4.2. Výpočet hladin velkých vod

Nadmořské výšky hladin pro povodně s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let byly stanoveny 1D hydraulickým výpočtem nerovnoměrného proudění programovým prostředkem HEC-RAS verze 5.0.4.

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 v rozmezí 0,02 - 0,06 a pro inundace v rozmezí 0,02 - 0,2.

Jako výchozí hladina pro všechny řešené průtoky byla použita maximální hladina retenčního prostoru VN Orlík, t.j. 353,60 m n.m.

Kóty hladin příslušné průtokům Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} v místech příčných profilů jsou uvedeny tabelárně v příloze PSANÝ PODÉLNÝ PROFIL.

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 rozvlákněná, 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. Mapy povodňového nebezpečí

Pro inundační území vodního toku byly z výsledků výpočtů nerovnoměrného ustáleného proudění v 1D výpočetním modelu zpracovány mapy povodňového nebezpečí pro povodně s dobou opakování 5, 20, 100 a 500 let, které zobrazují rozsah zaplaveného území, hloubky a rychlosti proudění.

Záplavové čáry a záplavová území příslušné průtokům Q_5 , Q_{20} , Q_{100} a Q_{500} jsou uvedeny v příloze MAPA ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ, která je vypracována na podkladě rastrové Základní mapy 1 : 10 000 a výškopisných údajů z DMR5G. Zakreslení záplavových čar zahrnuje nepřesnosti použité mapy. Z důvodu přehlednosti byla mapa vytištěna v měřítku 1 : 5 000.

Charakteristiky mapy povodňového nebezpečí, t.j. údaje o rychlostech a hloubkách, jsou uvedeny v GIS vrstvách v samostatných souborech pro jednotlivé doby opakování.

4.4. Mapy povodňového ohrožení

Z charakteristik map povodňového nebezpečí jsou vypracovány mapy povodňového ohrožení. Postup výpočtu povodňového ohrožení je proveden podle Přílohy č. 1 k vyhlášce č. 79/2018 Sb.

Povodňové ohrožení záplavového území je uvedeno v GIS vrstvách v samostatných souborech pro jednotlivé kategorie ohrožení.

4.4.1. Výpočet intenzity povodně

Intenzita povodně (IP) je chápána jako měřítko ničivosti povodně a je definována jako funkce hloubky vody (h) a rychlosti vody (v). Výpočet IP byl proveden pro všechny doby opakování podle následujících vztahů :

$$IP = 0, \text{ když } h = 0 \text{ m}$$

$$IP = h, \text{ když } h > 0 \text{ m a } v \leq 1 \text{ m/s}$$

$$IP = h \cdot v, \text{ když } h > 0 \text{ m a } v > 1 \text{ m/s}$$

4.4.2. Stanovení povodňového ohrožení

Povodňové ohrožení R_i se pro i -tý povodňový scénář odpovídající kulminačnímu průtoku s dobou opakování N_i let s pravděpodobností překročení p_i stanoví ze vztahu :

$$R_i = (0,3 + 1,35 \cdot IP_i) \cdot p_i$$

Pro každý konkrétní bod na mapě se uvažuje nejvyšší hodnota R ze všech vypočítaných scénářů a je mu přiřazena kategorie ohrožení podle dosažené hodnoty R následujícím způsobem :

$R \geq 0,1$ nebo $IP \geq 2$... vysoké ohrožení

$0,01 \leq R < 0,1$... střední ohrožení

$R < 0,1$... nízké ohrožení

$p < 0,0033$... zbytkové ohrožení

4.4.3. Mapy ohrožení

Výsledné maximální hodnoty ohrožení jsou zobrazeny do mapy ohrožení. Záplavové území je tak rozčleněno z hlediska povodňového ohrožení. Toto členění umožňuje posouzení vhodnosti stávajícího nebo budoucího funkčního využití ploch a doporučení na omezení případných aktivit na plochách v záplavovém území s vyšší mírou ohrožení.

4.5. Aktivní zóna záplavového území

K návrhu aktivní zóny záplavového území (AZZU) jsou použity mapy povodňového nebezpečí a mapa povodňového ohrožení.

AZZU zahrnuje plochy :

- vlastního koryta vodního toku v šířce definované břehovými čarami
- všech souvisejících vodních toků, derivačních či jiných kanálů a zaústění přítoků hlavního toku v šířce určené břehovými čarami
- území mezi břehovými čarami a linií stavby vodního díla na ochranu před povodněmi podél vodního toku
- další vymezené na mapě povodňového ohrožení jako vysoké ohrožení
- další vymezené na mapě povodňového ohrožení jako střední ohrožení v místech, kde je současně pro povodně s dobou opakování 5, 20 nebo 100 let splněna některá z těchto podmínek
 - hloubka vody je větší nebo rovna 1,5 m
 - výslednice vektoru rychlosti proudění vody je větší nebo rovna 1,5 m/s
 - součin hodnoty hloubky vody a výslednice vektoru rychlosti proudění vody je větší nebo roven $0,75 \text{ m}^2/\text{s}$
- vyvýšených území vymezených na mapě povodňového ohrožení jako nízké a střední ohrožení uvnitř jednotlivých ploch vymezených podle předchozích kritérií

Do AZZU nejsou zahrnuty izolované plochy vysokého a středního ohrožení a dále území za protipovodňovými zábranami, které se instalují při nebezpečí povodně nebo při povodni v rámci povodňových zabezpečovacích prací podle § 75 odst. 2 písm. g) vodního zákona.

AZZU je uvedena v příloze MAPA AKTIVNÍ ZÓNY, která je vypracována na podkladě rastrové Základní mapy 1 : 10 000 a výškopisných údajů z DMR5G. Zakreslení záplavových čar zahrnuje nepřesnosti použité mapy. Z důvodu přehlednosti byla mapa vytištěna v měřítku 1 : 5 000.

4.6. Nejvyšší zaznamenaná přirozená povodeň

V zájmovém území nejsou k dispozici žádné zaznamenané a zdokumentované údaje o hladině vody při přirozené povodni.