

POVODÍ VLTAVY



Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8, 150 00 PRAHA 5

PRACOVISTĚ :

Oddělení projektových činností
Litvínovická 709/5
370 01 České Budějovice
tel.: 387 683 111

HL.INZ.PROJEKTU :

Ing. Pavel FILIP

VED.PRACOVISTĚ :

Ing. Pavel FILIP

AKCE :

Mlýnský potok, ř.km 0,000 – 13,757
Záplavová území

STUPEN :

NÁVRH ZÁPLAVOVÉHO ÚZEMÍ VODNÍHO TOKU

OBJEDNATEL :

Povodí Vltavy, státní podnik - závod Horní Vltava

KRAJ :

PLZEŇSKÝ

DATUM :

ZÁŘÍ 2019

ČÍSLO ZAK. :

720/2544/19

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. Základní údaje

- Název toku :** Mlýnský potok
- IDVT toku :** 10244813 (ID toku dle CEVT)
- ID toku :** 120690000100 (ID toku dle DIBAVOD)
- Úsek toku :** od ústí do Mlýnského náhonu po propustek silnice Velenovy - Zborovy
ř.km 0,000 – 13,757
- ČHP :** 1-08-01-1050 až 1-08-01-1090
- Souřadnice JTSK :** ZÚ ... Y = 807 502 m X = 1 119 664 m
KÚ ... Y = 817 535 m X = 1 112 789 m
- Správce toku :** Povodí Vltavy, státní podnik
Holečkova 3178/8, 150 00 Praha 5 - Smíchov
závod Horní Vltava
Litvínovická 5, 371 21 České Budějovice
Provozní středisko 8 – Otava
U Markéty 214, 386 01 Strakonice
- Kraj :** Plzeňský
- Okres :** Klatovy
- ORP :** Horažďovice
- Katastrální území :** Zářečí u Horažďovic, Malý Bor, Břežany, Smrkovec u Hradešic, Neprochovy, Těchonice, Velenovy
- 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 :** září 2019

2. Podklady

2.1. Geodetické podklady

Pro zpracování dokumentace pro vyhlášení záplavových území Mlýnského 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. 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 diskretních 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 Mlýnského potoka byly použity základní hydrologické údaje ČHMÚ ve třech profilech, které poskytl ČHMÚ pod č.j. 521/333/2019 ze dne 28.8.2019. Jedná se o profily :

PROFIL	ř.km
- ústí do Mlýnského náhonu	0,000
- nad Velenovským potokem	7,053
- propustek silnice Velenovy-Zborovy	13,757

3. Popis toku

3.1. Povodí toku

Povodí Mlýnského potoka je součástí povodí Otavy, které náleží hydrologicky k povodí Vltavy, resp. Labe.

Celková plocha povodí je 57,43 km². Nejvyšší místo v povodí vrch Zbudov dosahuje výšky 645 m n.m., nejnižší místo (ústí do Mlýnského náhonu) dosahuje výšky 421 m n.m. Převážná část plochy povodí je zemědělsky obhospodařovaná jako louky a pastviny, cca 30% plochy je zalesněno.

3.2. Hydrologické poměry

Mlýnský 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	Staničení	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]	[m ³ /s]
ústí do Mlýnského náhonu	0.000	57.43	4.96	7.93	13.0	17.7	23.1	31.5	38.8	89.3
nad PBP 10273940	2.000	49.23	4.49	7.21	11.9	16.2	21.2	29.0	35.8	76.2
nad LBP 10239425	3.739	43.15	4.13	6.65	11.0	15.0	19.7	27.0	33.4	66.6
nad PBP 10278409	6.082	33.27	3.49	5.67	9.44	13.0	17.1	23.5	29.2	51.0
nad Velenovským p.	7.053	26.50	3.02	4.93	8.26	11.4	15.1	20.8	25.9	40.4
nad LBP 10252610	8.558	19.67	2.43	4.04	6.83	9.52	12.7	17.5	21.9	34.3
nad Hájovským p.	9.760	9.58	1.44	2.50	4.32	6.15	8.28	11.6	14.6	23.1
nad PBP 10281613	11.605	7.41	1.19	2.11	3.66	5.27	7.12	10.1	12.6	20.0
nad PBP 10244683	13.000	5.33	0.935	1.69	2.97	4.31	5.86	8.33	10.5	16.7
nad PBP 10266948	13.639	2.77	0.579	1.09	1.96	2.90	3.98	5.73	7.26	11.6

3.3. Trasa toku

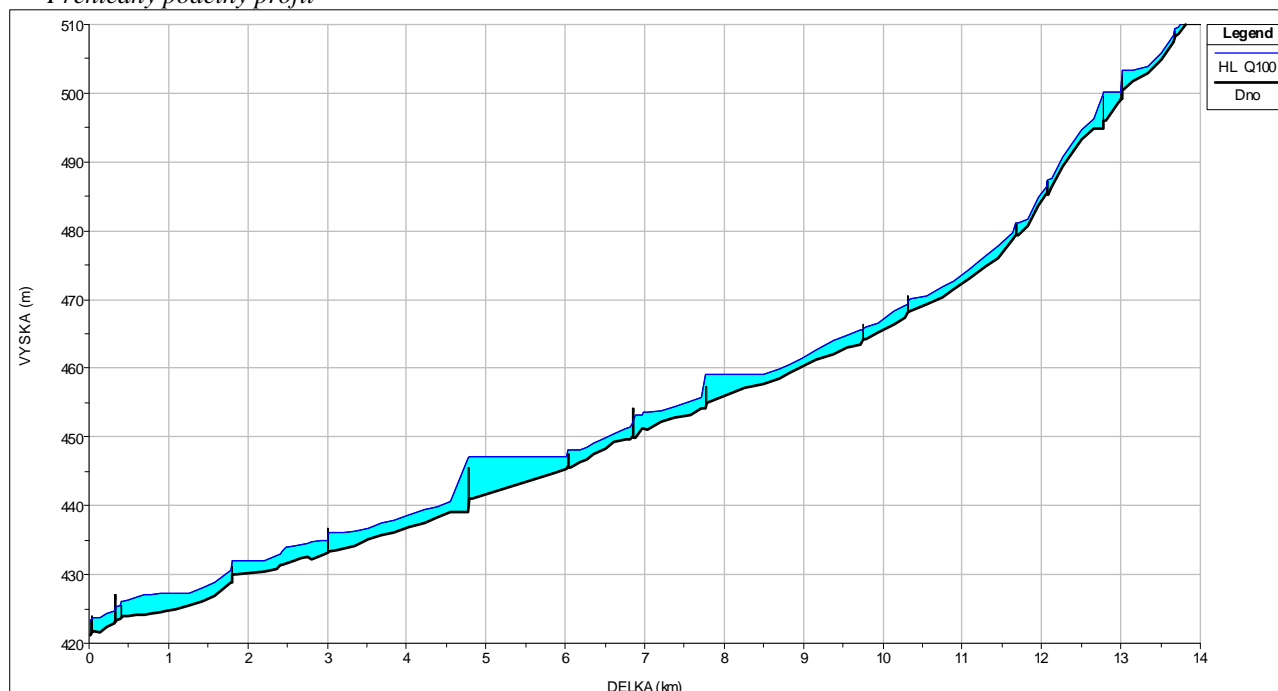
Mlýnský potok je pravostranným přítokem Lužnice. Od své pramenné oblasti u Zborov prochází přibližně jihovýchodním směrem až k ústí do Mlýnského náhonu. V převážné délce toku prochází zemědělsky obhospodařovanou krajinou. Na toku jsou 4 vodní nádrže, které můžou ovlivňovat průběh velkých vod. Významná část toku byla upravena v rámci melioračních opatření na okolních pozemcích.

3.4. Podélný profil

Charakterem území, kterým Mlýnský potok protéká, jsou dány i jeho sklonové poměry. Absolutnímu spádu v zájmovém úseku toku 87 m odpovídá průměrný podélný sklon 6 ‰.

Průběh podélného profilu je patrný z následujícího obrázku.

Přehledný podélný profil



3.5. Osídlení

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

OBEC	ř.km
Horažďovice	0,0 – 0,6
Malý Bor	2,5 – 3,2
Smrkovec	6,8 – 7,0

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

Nadmožské 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 5.0.7.

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 hladiny pro výpočet byly použity hladiny odpovídající n -letosti na Otavě v profilu soutoku s Mlýnským potokem. Tyto hladiny byly převzaty z výpočtů záplavových území Otavy, které zpracovalo Povodí Vltavy v roce 2015.

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 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. 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

$R < 0,01$... 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 :

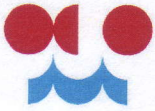
- vlastního koryta vodního toku v šířce definované břehovými čarami
- všech souvisejících vodních toků, derivačních či jiných kanálů a zaústění přítoků hlavního toku v šířce určené břehovými čarami
- území mezi břehovými čarami a linií stavby vodního díla na ochranu před povodněmi podél vodního toku
- 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 m²/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 zdokumentované údaje o hladině vody při přirozené povodni.



VÁŠ DOPIS ZN: 53764/2019/720

DORUČEN DNE: 20.08.2019

ODDĚLENÍ: hydrologie

VYŘIZUJE: Ing. Jiří Mudra, DiS.

TELEFON: 386102243

EMAIL: jiri.mudra@chmi.cz

DATUM: 28.08.2019

Číslo ev.: 8183/2019

Číslo jednací: 521/333/2019

Spisová zn.:

Povodí Vltavy, s.p.

odd. 720

Litvínovická 5

370 01 České Budějovice

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	Mlýnský potok
Číslo hydrologického pořadí	1-08-01-1090-0-00
Profil	ústí do Mlýnského náhonu
Souřadnice v S JTSK	x = -807508,0 m y = -1119671,0 m
Plocha povodí A ^{a)}	57,43 km ²

N-leté průtoky Q _N ^{b)}								m ³ .s ⁻¹		Třída
1	2	5	10	20	50	100	200	500		
4,96	7,93	13,0	17,7	23,1	31,5	38,8	/	59,3	III	

Antala Staška 1177/32, 370 07, České Budějovice 7
tel.: 386 102 241

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699
č. ú.: 54132041/0710, www.chmi.cz

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

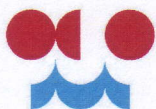
b) N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 5 120,- Kč.

Přílohy: Faktura

Ing. Pavel Polcar
ředitel pobočky





VÁŠ DOPIS ZN: 53764/2019/720

DORUČEN DNE: 20.08.2019

ODDĚLENÍ: hydrologie

VYŘIZUJE: Ing. Jiří Mudra, DiS.

TELEFON: 386102243

EMAIL: jiri.mudra@chmi.cz

DATUM: 28.08.2019

Číslo ev.: 8183/2019

Číslo jednací: 521/333/2019

Spisová zn.:

Povodí Vltavy, s.p.

odd. 720

Litvínovická 5

370 01 České Budějovice

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	Mlýnský potok		
Číslo hydrologického pořadí	1-08-01-1070-0-00		
Profil	nad Velenovským potokem		
Souřadnice v S JTSK	x = -813021,0 m	y = -1116329,0 m	
Plocha povodí $A^a)$	26,50	km ²	

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P_a	670	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q_a		m ³ .s ⁻¹	

N-leté průtoky $Q_N^{b)}$							m ³ .s ⁻¹			
1	2	5	10	20	50	100	200	500	Třída	
3,02	4,93	8,26	11,4	15,1	20,8	25,9		40,4	III	

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

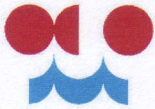
b) N-leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 5 120,- Kč.

Přílohy: Faktura

Ing. Pavel Polcar
ředitel pobočky





VÁŠ DOPIS ZN: 53764/2019/720

DORUČEN DNE: 20.08.2019

ODDĚLENÍ: hydrologie

VYŘIZUJE: Ing. Jiří Mudra, DiS.

TELEFON: 386102243

EMAIL: jiri.mudra@chmi.cz

DATUM: 28.08.2019

Číslo ev.: 8183/2019

Číslo jednací: 521/333/2019

Spisová zn.:

Povodí Vltavy, s.p.

odd. 720

Litvínovická 5

370 01 České Budějovice

HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	Mlýnský potok		
Číslo hydrologického pořadí	1-08-01-1050-0-00		
Profil	propustek silnice Velenovy - Zborovy		
Souřadnice v S JTSK	x = -817539,0 m	y = -1112787,0 m	
Plocha povodí A ^{a)}	2,80	km ²	

N-leté průtoky $Q_N^{b)}$							$m^3 \cdot s^{-1}$			Třída
1	2	5	10	20	50	100	200	500		
0,584	1,10	1,97	2,92	4,01	5,77	7,30		11,7	III	

Antala Staška 1177/32, 370 07, České Budějovice 7
tel.: 386 102 241

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699
č. ú.: 54132041/0710, www.chmi.cz

Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

b) N -leté průtoky jsou odvozeny za maximální dostupné období pozorování.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 5 120,- Kč.

Přílohy: Faktura



Ing. Pavel Polcar
ředitel pobočky