

# Vymezení záplavového území Malé Trasovky

Návrh na stanovení záplavového území  
v ř.km 0,000 – 12,400



# A - TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1 Základní údaje

Název toku : **Malá Trasovka**  
ID toku: 134 630 000 100  
ID toku (CEVT): 10 250 801  
Recipient: Velká Trasovka  
ID recipientu: 134 560 000 100  
Úsek toku : 0,000 - 12,400 (skutečná délka zpracovaného úseku je 13,250 km)

Řád toku : VI.  
ČHP : 1 – 11 – 02 – 0310

Správce toku : Povodí Vltavy, státní podnik  
Holečkova 8, 150 24 Praha 5  
- závod Berounka  
Denisovo nábřeží 14, 304 20 Plzeň

Kraj : Karlovarský kraj

ORP : Karlovy Vary

Správní území obcí : Čichalov, Hradiště, Verušičky, Žlutice

Katastrální území : Budov, Čichalov, Hřivínov, Knínice u Žlutic, Kovářov u Žlutic,  
Radošov u Hradiště, Vahaneč, Veselov, Záhoří u Verušiček, Žlutice

Zhotovitel : Hydrosoft Veleslavín, s.r.o.  
U Sadu 13, 162 00 Praha 6  
IČO: 61061557  
DIČ: CZ61061557  
www.hydrosoft.cz

Datum zpracování : 24. srpna 2016

Zpracoval : Ing. Petr Marušák

Odpovědný řešitel : Ing. Ivan Blažek

## 2 Podklady

### 2.1 Geodetické podklady

Pro zpracování dokumentace na vymezení záplavového území Malé Trasovky bylo použito geodetické zaměření toku prováděné v rámci zpracování TPE. Byly zaměřeny příčné profily na toku a objekty. Zaměření provedla oprávněná geodetická firma *Hrdlička, spol. s r.o.* Polní měřické práce a zpracování výsledků měření bylo provedeno v období leden až březen 2016.

Kromě geodetického zaměření byly k dispozici tyto podklady:

- DMR 5G - digitální model reliéfu 5. generace, ČÚZK
- ZABAGED®, základní mapa České republiky 1 : 10 000, ČÚZK, 2016
- Ortofoto České republiky, ČÚZK, 2016

### 2.2 Hydrologické podklady

Pro zpracování návrhu záplavového území na Malé Trasovce byly použity základní hydrologické údaje ČHMÚ ve dvou určených profilech (třída III).

Údaje poskytl ČHMÚ – pobočka Plzeň pod značkou P16005260 ze dne 3.6. 2016. Jedná se o profily :

PROFIL	ř.km
ústí do Velké Trasovky	0,00
pod obcí Budov, pod křížením toku se silnicí I.tř. č.6	5,96

Pro zpřesnění hydraulických výpočtů byly do modelu vloženy hydrologické meziprofilů (viz níže) získané extrapolací z výše uvedených údajů ČHMÚ podle dílčích ploch povodí :

PROFIL	ř.km
skupina drobných přítoků nad silnicí Vahaneč - Záhoří	8,40
skupina levostranných drobných přítoků jižně pod Radošovem	11,60

V rámci této studie vymezení záplavového území byl řešen úsek Malé Trasovky v ř.km 0,000 – 13,250, tj. od ústí do Velké Trasovky až k hranici Vojenského újezdu Hradiště (Radošov).

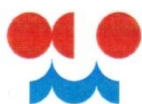
Malá Trasovka - profily	ř.km	N-leté průtoky $Q_N$						
		1	2	5	10	20	50	100
nad ústím do Velké Trasovky	0,000	3,50	5,91	10,20	14,30	19,10	26,90	34,00
pod obcí Budov, pod křížením toku se silnicí I.tř. č.6	5,960	2,55	4,30	7,39	10,40	13,90	19,60	24,70
skupina drobných přítoků nad silnicí Vahaneč - Záhoří	8,400	2,30	3,80	6,60	9,20	12,30	17,30	21,80
skupina levostranných drobných přítoků jižně pod Radošovem	11,600	1,70	2,90	5,00	6,90	9,20	13,00	16,40

### 2.3 Vodohospodářské podklady

Jako vodohospodářský podklad byl použit „*Návrh na stanovení záplavového území Velké Trasovky, ř.km 0,000 – 13,862*“ vypracovaný firmou *Hydrosoft Veleslavin, s.r.o.*, v únoru 2014.

Z této studie byly převzaty hladiny v místě soutoku Velké a Malé Trasovky.

Viz *Dolní okrajová podmínka*, kap. 4.2.2.3.



ČESKÝ  
HYDROMETEOROLOGICKÝ  
ÚSTAV

POBOČKA PLZEŇ



VÁŠ DOPIS ZN:

DORUČEN DNE: 13.05.2016

NAŠE ZNAČKA: P16005260

SPISOVÁ ZNAČKA:

*Bláha*

VYŘIZUJE: Ing. Kateřina Bláhová

DATUM: 03.06.2016

TELEFON: 377 256 648

EMAIL: katerina.blahova@chmi.cz

Hydrosoft Veleslavin s.r.o.

Ing. Ivan Blažek

U sadu 13

162 00 Praha 6

### HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	Malá Trasovka		
Číslo hydrologického pořadí	1-11-02-0310		
Profil	ústí do Velké Trasovky		
Souřadnice v S JTSK	x = -829983,0 m	y = -1028209,0 m	
Plocha povodí A <sup>a)</sup>	30,05	km <sup>2</sup>	

N-leté průtoky $Q_N$						$m^3 \cdot s^{-1}$		Třída
1	2	5	10	20	50	100		
3,50	5,91	10,2	14,3	19,1	26,9	34,0	III	

Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň  
tel.: 377 256 611, fax: 377 237 444

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699  
č. ú.: 54132041/0100, www.chmi.cz



ČESKÝ  
HYDROMETEOROLOGICKÝ  
ÚSTAV

POBOČKA PLZEŇ



VÁŠ DOPIS ZN:

DORUČEN DNE: 13.05.2016

NAŠE ZNAČKA: P16005260

SPISOVÁ ZNAČKA:

VYŘIZUJE: Ing. Kateřina Bláhová

DATUM: 03.06.2016

TELEFON: 377 256 648

EMAIL: katerina.blahova@chmi.cz

Hydrosoft Veleslavin s.r.o.  
Ing. Ivan Blažek  
U sadu 13  
162 00 Praha 6

### HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD

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

Vodní tok	Malá Trasovka	
Číslo hydrologického pořadí	1-11-02-0310	
Profil	pod obcí Budov, cca 45 m pod křížením toku se st. silnicí 6	
Souřadnice v S JTSK	x = -832186,0 m	y = -1024605,0 m
Plocha povodí A <sup>a)</sup>	17,05	km <sup>2</sup>

N-leté průtoky $Q_N$						$m^3 \cdot s^{-1}$		Třída
1	2	5	10	20	50	100		
2,55	4,30	7,39	10,4	13,9	19,6	24,7	III	

Mozartova 1237/41, 323 00 Plzeň  
tel.: 377 256 611, fax: 377 237 444

IČ: 00020699, DIČ: CZ00020699  
č. ú.: 54132041/0100, www.chmi.cz

POZNÁMKA: Vliv manipulací na místních rybnících a nádržích není znám.

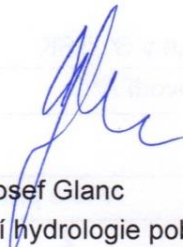
Doba platnosti poskytnutých hydrologických údajů od data jejich vydání je 5 let. Platnost hydrologických údajů lze prodloužit jejich ověřením. Na základě nových poznatků může dojít k jejich změnám.

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km<sup>2</sup>] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 3 420,- Kč.

Přílohy: faktura



Ing. Josef Glanc  
vedoucí oddělení hydrologie pobočky  
ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV  
Pobočka Plzeň ①  
oddělení hydrologie  
323 00 PLZEŇ, Mozartova 41

### 3 Popis toku

#### 3.1 Povodí toku

Povodí Malé Trasovky je krátce součástí povodí Velké Trasovky a poté řeky Střela, jež dále spadá do povodí Berounky, Vltavy a následně Labe. Celková rozloha povodí Malé Trasovky je 30,1 km<sup>2</sup> a délka od pramene k soutoku měří přibližně 18,50 km.

Nejvyšším místem v povodí je hora *Hradiště* (934 m n.m.), což je nejvyšší vrchol *Doupovských hor*. Na svahu této hory Malá Trasovka pramení – zhruba 450 m jihozápadně pod vrcholem v nadm. výšce 860 m.

Nejnižším známým místem v této studii je dno prvního profilu na kótě 479,71 m n. m., který se nachází 11 m nad soutokem s Velkou Trasovkou. Kóta dna nejvýše zaměřeného profilu je 688,36 m n.m.

#### 3.2 Hydrologické poměry

Hydrologické poměry povodí se vyvíjejí v závislosti na hlavních činitelích utvářejících vodní poměry, tj. na srážkách, geomorfologii, geologické skladbě a půdním krytu. Nad zájmovým úsekem toku není žádné vodní dílo, které by ovlivňovalo odtokové poměry úseku.

#### 3.3 Trasa toku

Malá Trasovka teče od pramene pod vrcholem *Hradiště* nejprve krátce jihozápadně a poté nabírá jižní směr. Takto opouští vojenský újezd u Radošova a teče k osadě Hřivínov. Za touto osadou až k soutoku s Velkou Trasovkou je vedena víceméně na jihovýchod a neprotéká žádným intravilánem. V jejím okolí se vyskytuje pár menších obcí a osad – Vahaneč, Záhoří a Budov (u silnice I.ř. č.6).

Pod Hřivínovem se k toku přimyká železniční trať (Protivec–Bochov), která vede souběžně napravo až k ústí do Velké Trasovky. Soutok se nachází necelý kilometr JJV pod obcí Kovářov.

Malá Trasovka nemá žádné pojmenované přítoky, pouze pár bezejmenných (od pramene) :

- skupina drobných přítoků pod Radošovem (L)
- skupina drobných přítoků u silnice mezi obcemi Vahaneč a Záhoří (L i P)
- drobné přítoky od obcí Knínice, Veselov a níže pod nimi (P)
- drobný přítok od obce Čichalov (L)

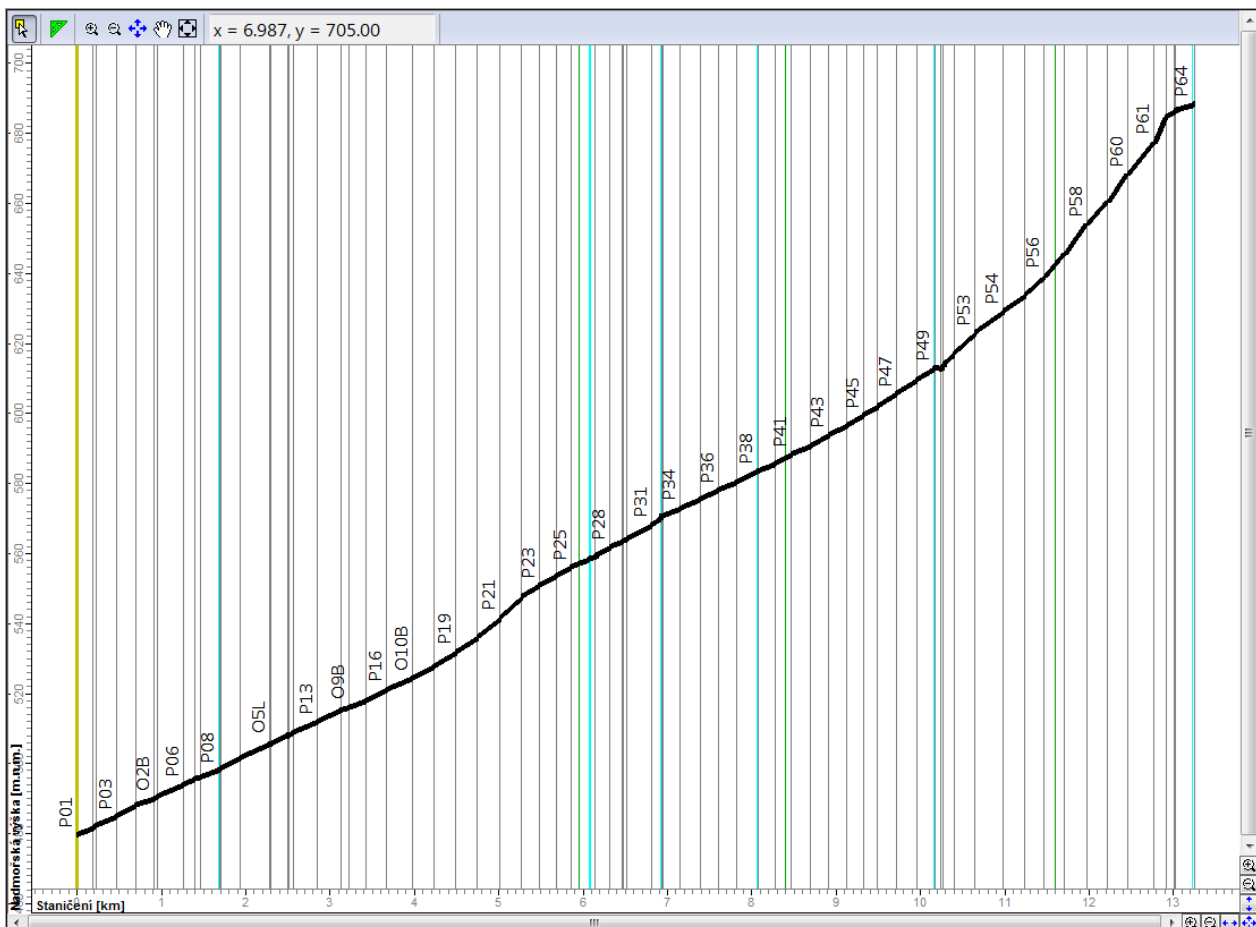
Tato studie *Vymezení záplavového území Malé Trasovky* se zabývá částí toku od hranice Vojenského újezdu Hradiště (u Radošova) až po soutok s Velkou Trasovkou, v délce přibližně 13,25 km.

### 3.4 Podélný profil

Charakterem území, kterým Malá Trasovka protéká, jsou dány i jeho sklonové poměry. Absolutnímu spádu 208,5 m zájmového úseku toku o délce cca 13,25 km (mezi prvním a posledním profilem) odpovídá průměrný relativní sklon 15,8 ‰.

Sklonové poměry podélného profilu v daném zájmovém území se dají charakterizovat několika rovnoměrnými úseky, jak udává tabulka níže (řazeno od soutoku proti proudu) :

1. úsek	od soutoku s Velkou Trasovkou k obcím Veselov a Čichalov	4,23 km	<b>11,4 ‰</b>
2. úsek	od Veselova / Čichalova nad obec Knínice	1,05 km	19,0 ‰
3. úsek	nad Knínicemi po most silnice vedoucí z obce Budov	1,64 km	13,7 ‰
4. úsek	od Budova po Pastviny (místní název)	1,78 km	11,5 ‰
5. úsek	od Pastvin po osadu Hřivínov	1,55 km	14,3 ‰
6. úsek	od osady Hřivínov po skupinu přítoků pod Radošovem	1,47 km	22,4 ‰
7. úsek	od přítoků pod Radošovem pod Maxův mlýn - rybník	1,06 km	30,0 ‰
8. úsek	pod rybníkem - Maxův mlýn až k mostu silnice od Radošova	0,47 km	<b>11,7 (48) ‰</b>





### 3.5 Tvar a využití údolí

Malou Trasovku lze rozdělit dle charakteru území na tři části :

- horní úsek od pramene po hranici Vojenského újezdu Hradiště u Radošova  
 >> tento úsek není součástí této studie
- střední úsek za hranicí vojenského újezdu po silnici I.ř. č.6 pod obcí Budov
- dolní úsek pod silnicí I.ř. č.6 až k soutoku s Velkou Trasovkou

**Horní úsek** je dlouhý zhruba 5,25 km a celý protéká Vojenským újezdem Hradiště.

Malá Trasovka pramení jihozápadně pod horou *Hradiště* (934 m n.m.) - nejvyšším vrcholem *Doupovských hor*, a dále protéká povětšinou odlesněnou krajinou vojenského prostoru.



Horní úsek končí hranicí újezdu, která je zde vedena podél místní komunikace vedoucí z Radošova.

**Střední úsek** je dlouhý přibližně 7,13 km a má přírodní charakter. V podstatě celý probíhá v extravilánu a koryto není nějak regulováno či upraveno. Na jednom místě se přibližuje k osadě Hřivínov.

Úsek začíná u prvního mostu O20M (ř.km 13,248), pod kterým se rozkládá zarostlý mokřad navazující na malou bezejmennou nádrž (v některých mapách označeno jako *Maxův mlýn – rybník*). Tato nádrž je dle přívodu vody boční, hlavní koryto vede napravo od nádrže.

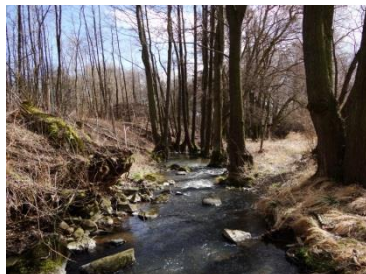
Za nádrží se Trasovka stáčí v sevřeném údolí kolem zarostlého vrchu *Maxův mlýn*, a pod ním tok a jeho okolí získává typický charakter pro tento střední úsek – zarostlé koryto s bohatým vegetačním doprovodem, neregulované a neopevněné, s více či méně širokým zarostlým pásem při levém i pravém břehu. Směrem dále od tohoto pásu obklopují Trasovku louky nebo pole.



O něco širší zarostlé inundační území je např. u levobřežní skupiny přítoků pod Radošovem a na některých místech níže. Naopak v místě osady Hřivínov není okolí toku zarostlé, pravou stranu tvoří louka, na levé se nachází nejprve rybníky (umístěné za navýšeným břehem) a poté pozemky s několika budovami, z nichž dvě jsou přímo u koryta toku.



Za Hřivínovem je charakter inundačního území obdobný jako nad ním – zarostlý pás v relativně sevřeném údolí. Pod mostem O14M (ř.km 8,081) u samoty při obci Vahaneč, se zarostlý pás zužuje na vegetační doprovod samotného koryta, v okolí toku jsou louky. O něco dále až ke konci středního úseku (propust O11M (ř.km 6,149) v silnici I.ř. č.6 pod obcí Budov) je charakter okolí toku podobný jako na počátku tohoto úseku.



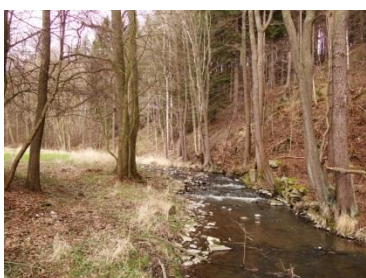
**Dolní úsek** od propusti O11M až k soutoku s Velkou Trasovkou měří cca 6,12 km a má ryze přírodní charakter. Samotný tok je rovněž veden v relativně sevřeném údolí, jako je tomu výše, nicméně kolem něho je hustější a širší pás vegetace – a to především lesy za levým břehem na (často) strmých svazích. Na pravé straně se pro změnu na vícero místech rozkládají louky, případně užší pás vegetace.



Stejně jako v části středního úseku, tak celý dolní úsek je lemován z pravé strany jednokolejnou železniční tratí, která vede nedaleko paralelně s korytem, až k soutoku s Velkou Trasovkou.

Pod mostem O4M (ř.km 1,694) se vyskytují louky střídavě na obou stranách toku a v samotném závěru před ústím je velká louka při levé straně a o něco menší i za strmým pravým břehem.

Závěrečné zhruba 4 km jsou sklonově nejmírnější, viz kap. 3.4 *Podélný profil*.



### 3.6 Osídlení

#### Od Vojenského újezdu Hradiště po silnici I.ř. pod obcí Budov

ř.km 13,250 – 6,120

V této části Trasovka neprotéká intravilánem žádné obce, ale na několika místech se přibližuje k osamoceným budovám malých osad či samot.

Úsek začíná mostem O20M (ř.km 13,248) na samé hranici vojenského újezdu (který tvoří silnice k mostu), jenž kapacitně pojme Q5 a při Q20 již hrozí přelévání mostovky.

Nedaleko pod mostem se nachází bezejmenná malá vodní nádrž (0,82 ha). Ta je dle způsobu přívodu vody - boční - a od koryta oddělená hrází. Nádrž napájí oc. trouba  $\varnothing$  0,40 m vedená skrz boční hráz, zaústěná do mělkého nadjezí O19J (ř.km 13,024). Povodní Q20 bude do prostoru nádrže přitékat voda z nekapacitního koryta nad rybníkem, při vyšších stavech dojde k přelítí hráze, která je vybavena pouze požerákem (trouba  $\varnothing$  0,50 m), bezpečnostní přeliv na nádrži osazen není.



První a na Malé Trasovce také nejvýznamnější kontakt s osídlením je v místě malé osady Hřivínov. Na levém břehu je nejprve soustava pěti různě velkých nádrží, za kterou se na téže straně nachází 4 obytné nemovitosti, z nichž dvě jsou blízko toku. Nádrže jsou umístěné za vyšším levým břehem a neměly by být zasaženy povodní Q100.

U lávky O16L (ř.km 10,249) stojí větší obytný dům, jehož přední část je na hraně povodně Q20. Aktivní zóna záplavového území (dále též i jako „AZZÚ“) nicméně probíhá mezi domem a korytem.

Na pravé straně je louka, kam se povodňové průtoky rozlijí, nenachází se tam však žádná stavba.



O něco níže bude situaci zhoršovat most O15M (ř.km 10,175), kapacitní akorát na Q5. Při Q20 bude plně obtékán zleva i zprava ze zatopeného prostoru před mostem. Pod O15M se u levého břehu nachází chalupa, v dosahu povodně přesahující Q20. AZZÚ ale chlapu nezasahuje, pouze prostor před ní.



Další osídlení leží za mostem O14M (ř.km 8,081). Jedná se o samotu patřící k nedaleké obci Vahaneč, kterou tvoří několikero budov stojících na svahu vpravo, podél místní komunikace.

Profil mostu O14M tvoří dvě pole větších ráků typu Beneš, navíc s dobetonovaným zhlavím u rozhraní obou polí pro lepší nátok. Kapacitně by tak most měl pojmout dvacetiletou vodu, při Q50 a více dojde k obtékání na levé straně. Pod mostem bude zaplaven prostor údolnice, budovy na pravém svahu jsou dostatečně vysoko. Trafo u silnice k mostu O14M by mělo být těsně nad Q100, ale malá vodní nádrž nedaleko pod ním u pravého břehu bude zasažena.



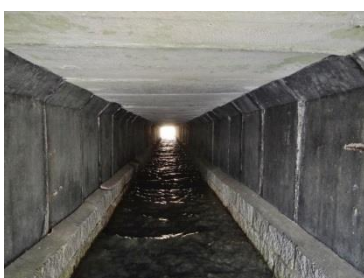
Poslední část tohoto úseku je okolí obce Budov. Nejprve Malá Trasovka protíná silnici na tuto obec mostem O13M (ř.km 6,936), který tvoří dvojice Benešových ráků. Toto křížení není kolmé, nicméně obě pole (a ráky) leží rovnoběžně s osou toku, což je vhodnější stav nežli rám obvykle posazený kolmo k silnici.

Násep silnice u O13M vytváří v údolí menší hrázku. Vzhledem ke kapacitě mostu na Q5 dojde při větších povodních ke vzdutí před mostem a k přelévání mostovky (při více jak Q10).



Jižně pod Budovem je významná silnice I.tř. č.6, tzv. „Karlovarská“. Násep této silnice je v údolí tak vysoký a mohutný, že ho Trasovka musí překonat 58 m dlouhou propustí z Benešových ráků. Rozdíl mezi dnem u vtoku propusti a silnicí nad ní je 15 m, což i vizuálně vytváří velkou hráz napříč údolím.

Kapacita propusti je zhruba na Q5, při vyšším stavu by došlo k ještě většímu zaplavení území před vtokem. Při Q20 a více lze vzhledem k zahlcení vtoku předpokládat tlakové proudění v propusti.



Za levým břehem se u vtoku nachází stavení zahrnující dvě větší budovy, garáž, kůlnu a zahradu s pozůstatkem další stavby. I přes vzduší vyvolané náspem silnice leží vše dostatečně nad úrovní Q100.



### Od silnice I.ř. pod obcí Budov po soutok s Velkou Trasovkou

ř.km 6,120 – 0,000

Tento úsek je „zajímavý“ tím, že se zde blízko toku nenachází žádné obytné budovy. Pouze nedaleko brodu O10B (ř.km 3,980) mají být údajně ruiny budov. Vzhledem k zasažení lesa, je možné zasažení i ruin.

Jedinou větší stavbou je tak klenutý kamenný most O4M (ř.km 1,694), po kterém vede silnice III.ř. č.1947 ze Žlutic na Kovářov a dále. Vzhledem ke světlé délce přemostění 8 m a výšce vrcholového klenáku nade dnem cca 2,8 m je tento novější (r. 2008) objekt kapacitní na Q100. Most se silnicí nicméně vytváří v údolí překážku proudění, a bude vzdouvat hladiny větších povodní.



Pod mostem O4M už následuje jen závěr Malé Trasovky, kdy jsou v okolí toku zaplavovány louky a vegetační doprovod. Za brodem O2B (ř.km 0,924) stojí dvě zdevastované maringotky, mohou být v dosahu povodně převyšující Q20.

Na dolním úseku se také nachází sedm brodů, z nichž tři se dají označit za významnější :

O9B (ř.km 3,227)

O3B (ř.km 1,396)

O1B (ř.km 0,199)



### 3.7 Objekty na toku

V zájmovém území této studie na Malé Trasovce je celkem 20 zaměřených objektů. Jedná se o 6 mostů a mostků, 4 lávky, 2 jezy, 1 stavidlo a 7 brody. Seznam těchto objektů a jejich základní údaje jsou uvedeny v následujících tabulkách.

U mostů, propustků a lávek je v seznamu uvedeno převýšení spodní hrany mostovky nad hladinou  $Q_{5, 20}$  a  $100$  (záporné znaménko u hodnoty převýšení mostovky nad hladinou  $Q_N$  značí zatopení dolní hrany mostovky).

#### 3.7.1 Mosty, mostky, lávky a propustky

Profil	Popis	ř. km	převýšení mostovky nad $Q_5$	převýšení mostovky nad $Q_{20}$	převýšení mostovky nad $Q_{100}$
O4M	Most	1,694	2,10	1,68	0,77
O5L	Lávka	2,288	-0,35	-0,67	-0,92
O8L	Lávka	2,516	-0,69	-0,90	-1,05
O11M	Most	6,149	0,41	-0,28	-1,56
O12L	Lávka	6,479	0,41	0,08	-0,43
O13M	Most	6,936	0,06	-0,79	-1,00
O14M	Most	8,081	0,88	0,27	-0,23
O15M	Most	10,175	0,08	-0,46	-0,66
O16L	Lávka	10,249	-0,35	-0,68	-0,91
O20M	Most	13,248	0,00	-1,11	-1,25

#### 3.7.2 Vzdouvací objekty

##### Jezy

Profil	Popis	ř. km
O18J	Jez	10,28
O19J	Jez	13,024

##### Stavidla

Profil	Popis	ř. km
O17St	Stavidlo	10,275

#### 3.7.3 Brody

Profil	Popis	ř. km
O1B	Brod	0,199
O2B	Brod	0,924
O3B	Brod	1,396
O6B	Brod	2,309
O7B	Brod	2,502
O9B	Brod	3,227
O10B	Brod	3,980

## 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
- > periodičita povodně N let – výskyt povodně, který je dosažen nebo překročen průměrně 1x 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. 236/2002 Sb., 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

Základním požadavkem na zpracování záplavových území je provádění výpočtů metodou ustáleného nerovnoměrného proudění. Pro tento typ výpočtů je vhodný program HYDROCHECK verze 5.X, který používáme.

Jedná se o programový prostředek vyvinutý společností Hydrosoft Veleslavin, s.r.o. v devadesátých letech ve spolupráci s Podniky povodí. Řeší ustálené nerovnoměrné proudění v otevřených neprizmatických korytech v režimových oblastech říčních i bystrinných. Základem řešení nerovnoměrného proudění je obecná metoda po úsecích. Významné objekty byly počítány rovněž programem Hydrocheck, uzpůsobeným pro řešení objektů v jedné trati spolu s ostatními profily.

Program Hydrocheck je vhodným nástrojem pro posuzování aktivní zóny, kromě zobrazení rozložení svislicových rychlostí umožňuje zobrazení většiny kritérií pro stanovení aktivní zóny, jako jsou zóna 80% průtoku, nebo limity hloubky a rychlosti, například Fink a Bewick. Je však možné uživatelsky definovat vlastní kritéria posouzení AZZÚ.

#### 4.2.2 Výpočet

##### 4.2.2.1 Metodika Výpočtu

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 dále 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.

Jak již bylo řečeno, vlastní výpočty byly prováděny metodou ustáleného nerovnoměrného proudění v programu HYDROCHECK, který se osvědčil při výpočtech obdobných studií. Základní výhodou tohoto programu je možnost rozdělení příčného profilu na libovolné segmenty podle charakteru proudění v jednotlivých částech příčného profilu. Program zobrazuje i podrobné rozdělení rychlostí v příčném profilu a rozdělení aktivní zóny v příčném profilu.

Pro výpočty konsumpčních křivek významných objektů byl použit nástroj - výpočty objektů, který je nyní přímou součástí programu HYDROCHECK.

Kromě metody nerovnoměrného proudění bývá užíváno i nástrojů rovnoměrného proudění pro stanovení konzumpční křivky dolní okrajové podmínky. I zde je používán program HYDROCHECK.

Pro vynášení záplavových čar z vypočtených úrovní hladin do mapového podkladu byl jako závazný podklad použit polohopis i výškopis z map 1:10 000. Pro  $Q_{100}$  byla dále vynesena aktivní zóna. Pro určení

aktivní zóny byly vyvinuty v programu HYDROCHECK samostatné funkce, které hodnotí všechna kritéria stanovení aktivní zóny.

Zpracování studie v plné míře splňuje požadavky vyhlášky MŽP č. 236/2002 Sb. o způsobu a rozsahu zpracování návrhu a stanovování záplavových území. Aktivní zóna byla stanovena v souladu s „Metodikou stanovení aktivní zóny záplavových území“.

#### 4.2.2.2 Stanovení drsností

Vzhledem k tomu, že nová verze programu Hydrocheck umožňuje zadávání drsností nepřímo pomocí kódů, byl změněn způsob práce s drsnostmi. Dříve bylo jen velmi těžké měnit bodové drsnosti v profilech, z tohoto důvodu byly vyplňovány bodové drsnosti pouze mimo koryto a v korytě byla používána globální drsnost, kterou bylo možné v celém úseku trati snadno změnit.

Nyní byly vyplňovány všechny drsnosti v celém příčném profilu a snadná možnost korigovat drsnosti během výpočtu zůstává zachována.

#### Použité drsnosti dle Manninga v korytě

Popis	součinitel „n“
dno potoka	0,036 – 0,042
kamenné zdi v dobrém stavu	0,025
kamenné zdi starší	0,035
beton hrubý starší	0,022
hustá tráva, buřina	0,050
keře, zarostlé břehy	0,060
les řídký	0,070

#### Použité drsnosti dle Manninga v inundaci

Popis	součinitel „n“
silnice	0,025
cesty polní	0,039
udržované zelené plochy	0,035
louky a pastviny, pole	0,045
keře (dle hustoty)	0,05 – 0,06
les (dle hustoty)	0,07 – 0,10
zahrady (dle hustoty, zástavby)	0,12 – 0,16 – 0,20

#### 4.2.2.3 Dolní okrajová podmínka

Dolní okrajová podmínka před prvním profilem nad soutokem s Velkou Trasovkou byla získána ze studie „Návrh na stanovení záplavového území Velké Trasovky, ř.km 0,000 – 13,862“ vypracované firmou Hydrosoft Veleslavin, s.r.o., v únoru 2014.

Kóty hladin pro jednotlivé N-leté průtoky jsou uvedeny v tabulce:

$Q_N$	$Q_1$	$Q_2$	$Q_5$	$Q_{10}$	$Q_{20}$	$Q_{50}$	$Q_{100}$
Hladina [m n.m.]	480,18	480,33	480,62	480,78	481,05	481,26	481,40



### 4.2.3 Výsledky

- Kóty hladin příslušné průtokům  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_5$ ,  $Q_{10}$ ,  $Q_{20}$ ,  $Q_{50}$  a  $Q_{100}$  v místech příčných profilů a objektů jsou uvedeny tabelárně v části *Psaný podélný profil*.
- Záplavové čáry příslušné průtokům  $Q_5$ ,  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$  jsou uvedeny v části Mapa záplavy  $Q_5$ ,  $Q_{20}$  a  $Q_{100}$ , která je vypracována na podkladě geodetického zaměření, DMR 5G, Ortofoto. Tyto záplavové čáry jsou vyneseny do rastrové základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000, ale nejsou ovlivňovány nepřesnostmi tohoto mapového podkladu a může zde docházet k jistým rozporům. 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 rozvlákněná, atd.
- Výpočet je proveden pro ideální stav koryta. Není započítáno ucpání průtočného profilu plaveným materiálem, které hrozí zejména v mostních profilech a propustcích.
- 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 záplavových 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 v souladu s Metodikou stanovení aktivní zóny záplavových území.

#### Základní princip této metodiky vychází ze čtyř 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

**ad 3) revize AZZÚ**

Dále byla provedena revize AZZÚ v případech konfliktu navrhované AZZÚ se stávající zástavbou. Tato revize byla provedena na základě parametrů proudění a rozdělení měrných průtoků. Návrh AZZÚ byl upraven v souladu s metodikou Fink a Bewick, rozdělení hloubek a rychlostí a zároveň posouzen na základě měrných průtoků na 80 % průtoku.

Následně byly do AZZÚ zahrnuté osamocené oblasti soustředěného průtoku v inundačním území, například v okolí inundačních propustků, koncentračních staveb apod., dále „ostrovky“, které jsou sice svou výškovou úrovní mimo AZZÚ, ale v případě průchodu povodní by nebylo možno takováto území evakuovat.

Dále metodika umožňuje navrhovanou AZZÚ ve výjimečných případech zpřísnit dle metodiky MV USA, nebo naopak zúžit vyjmutím území, kde je hloubka menší než 0,3 m a zároveň rychlost proudu menší než 0,5 m/s. Oba tyto zvláštní případy se běžně při návrhu AZZÚ nevyskytují a pokud jsou použity, je to ve zprávě jmenovitě popsáno a odůvodněno.

**ad 4) definice rozsahu AZZÚ vykreslením do mapy**

AZZÚ je zakreslena v kapitole C – SITUACE ZÁPLAVY, která je vypracována na podkladě rastrové základní mapy ČR v měřítku 1 : 10 000.

#### **4.4 Historické povodně**

Pro studii záplavového území nebyly k dispozici žádné povodňové značky, ani jiné podklady o historických povodních, které by bylo možné použít pro kalibraci výpočetního modelu.

## Obsah

<b>1</b>	<b>Základní údaje.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Podklady.....</b>	<b>2</b>
2.1	Geodetické podklady .....	2
2.2	Hydrologické podklady .....	2
2.3	Vodohospodářské podklady .....	2
<b>3</b>	<b>Popis toku.....</b>	<b>6</b>
3.1	Povodí toku.....	6
3.2	Hydrologické poměry .....	6
3.3	Trasa toku .....	6
3.4	Podélný profil .....	7
3.5	Tvar a využití údolí .....	8
3.6	Osídlení.....	10
3.7	Objekty na toku .....	13
3.7.1	Mosty, mostky, lávky a propustky.....	13
3.7.2	Vzdouvací objekty.....	13
3.7.3	Brody .....	13
<b>4</b>	<b>Záplavová území toku .....</b>	<b>14</b>
4.1	Základní pojmy.....	14
4.2	Výpočet hladin velkých vod.....	14
4.2.1	Použitý software .....	14
4.2.2	Výpočet.....	14
4.2.3	Výsledky.....	16
4.3	Stanovení aktivní zóny záplavových území .....	16
4.4	Historické povodně.....	17