





OBJEDNATEL		POVODÍ MORAVY, s. p. Dřevařská 11, 601 75, Brno
ZHOTOVITEL	SDRUŽENÍ MORAVA-TLUMAČOV zastoupené Dopravoprojekt Brno a.s. Hlavní inženýr projektu: Ing. Petr Husák	
		Kounicova 271/13, 602 00 Brno tel: +420 549 123 111 

F

AUTORIZACE:

ŘEDITEL ATELIÉRU	ING. VLADIMÍR NAVRÁTIL	 Kounicova 271/13, 602 00 BRNO tel. +420 549 123 111	
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. PETR HUSÁK		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ONDŘEJ ŠVANDA, DIS.		
VYPRACOVAL	ING. GABRIELA ZELÍKOVÁ		
KONTOLOVAL	ING. VLADIMÍR NAVRÁTIL		
NÁZEV AKCE		DATUM	02/2017
MORAVA, TLUMAČOV - OCHRANNÁ HRÁZ NÁZEV ČÁSTI VÝSLEDKY PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ		FORMÁT	A4
		MĚŘÍTKO	
		Č. ZAKÁZKY	16-035-A1-PDPS
		ÚČEL	DSP
NÁZEV OBJEKTU		Č. SOUPRAVY	Č. PŘÍLOHY
STUDIE VNITŘNÍCH VOD A NÁVRH JEJICH ODVEDENÍ			F.6

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

OBSAH

1.	ZÁKLADNÍ INFORMACE.....	2
2.	PRŮZKUM ÚZEMÍ.....	3
3.	ČERPACÍ STANICE.....	5
4.	VÝPOČET MNOŽSTVÍ VNITŘNÍCH VOD	6
5.	MNOŽSTVÍ VOD NUTNÝCH ODVÉST PŘI POVODŇOVÉM STAVU Z TOKU MOJENA	10
6.	ZHODNOCENÍ.....	11
	PODKLADY OD SPÁVCE KANALIZAČNÍ SÍTĚ	13

SEZNAM PŘÍLOH

P1	FOTODOKUMENTACE
P2	SITUACE

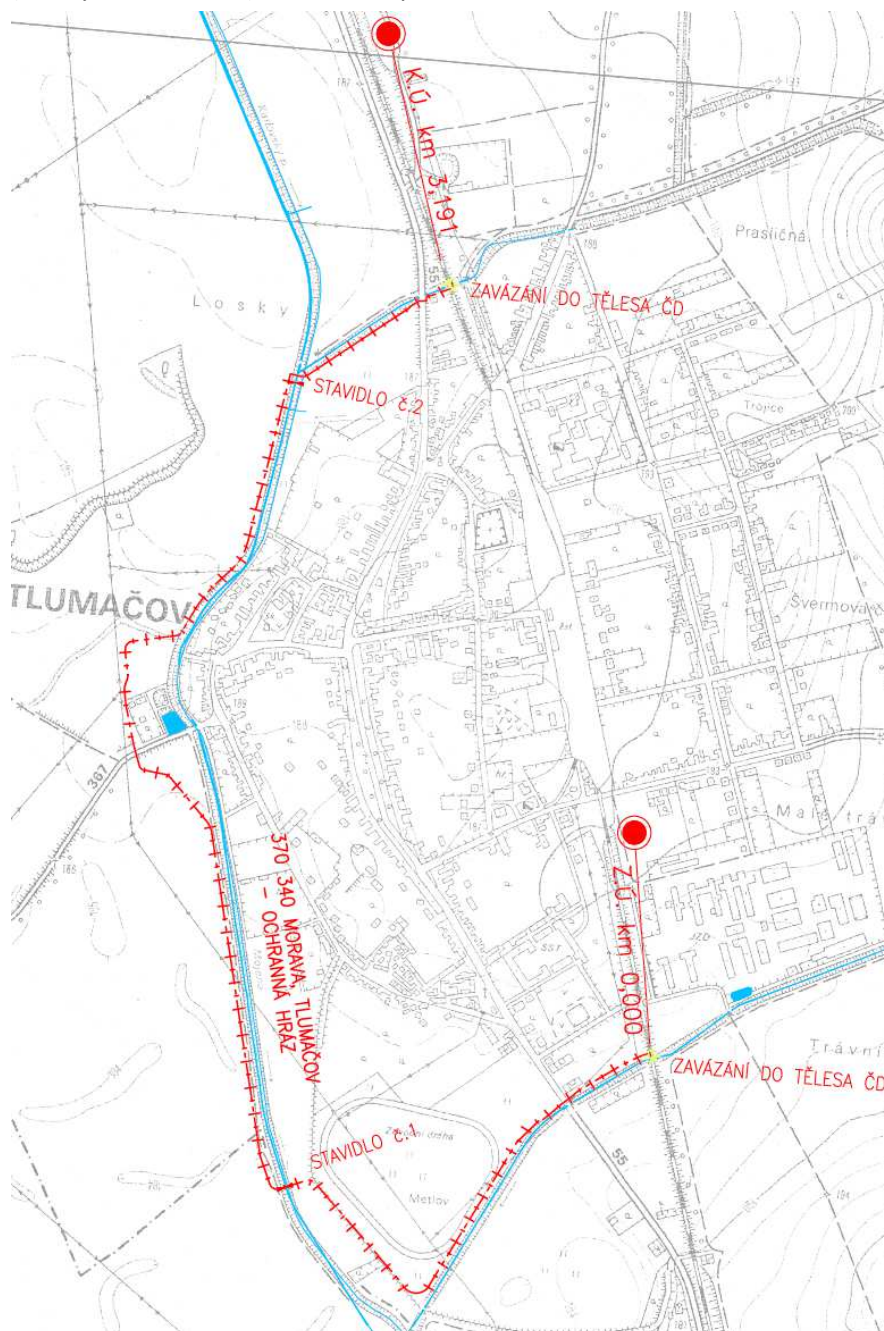
1. ZÁKLADNÍ INFORMACE

Zájmové území této studie vnitřních vod a možnostech jejich odvedení se nachází v obci Tlumačov, okres Zlín.

Protipovodňová opatření budou dle návrhů situována v trase souběžné s říčkou Mojenou a jejími levobřežními přítoky, tzv. Hlavničkou na dolním konci a jejím druhým levobřežním přítokem - Hájskou příkopou na horním konci.

Trasa hráže je navržena takovým způsobem, že přítoky extravilánových vod z Hájské příkopky a Hlavničky jsou vedeny mimo chráněné území do inundace.

Navrhovaná stavba protipovodňových opatření při okraji obce Tlumačov, zapříčiní nutnost odvádění vnitřních vod (srážky v intravilánu) z oblasti za plánované ochranné hráže.



Obr. 1 Přehledná situace navrhovaných protipovodňových opatření

Morava, Tlumačov – ochranná hráz

Dokumentace pro stavební povolení

F.6 Studie vnitřních vod a návrh možnosti jejich odvedení

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

2. PRŮZKUM ÚZEMÍ

Dne 31.1.2017 byl proveden průzkum území. Důvodem bylo především zjištění všech výustí do toků. V zájmových částech toků jsme zjistili 22 výustí. Z toho 4 jsou odvodňovací příkopy.

V obci Tlumačov se nachází celkem 5 čerpacích stanic z 4 jsou v zájmovém území.

Objekty jsou znázorněny v příloze P2 Situace.

Pořízená fotodokumentace k výustím se nachází v příloze P1 Fotodokumentace.

Popis jednotlivých výustí do toku Hlavnička:

VÝUSTĚ V01

Odvodňovací příkop se nachází na pravém břehu toku. V těsné blízkosti tělesa železničního násypu. Kanál je zarosten náletovou vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné kanál pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

VÝUSTĚ V02

Odvodňovací příkop se nachází na pravém břehu toku. V blízkosti tělesa železničního násypu. Kanál je zarosten keři a náletovou vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné kanál pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

VÝUSTĚ V03

Potrubí dešťové kanalizace je vyústěno na pravém břehu Hlavničky u silničního mostu silnice I/55.

VÝUSTĚ V04

Potrubí dešťové kanalizace je vyústěno na pravém břehu Hlavničky u silničního mostu silnice I/55.

VÝUSTĚ V05

Potrubí z ČS 2 je vyústěno na pravém břehu Hlavničky. V místě vyústění je svah opevněn, potrubí je do toku zaústěno po směru.

VÝUSTĚ V06

Potrubí z ČS 2 je vyústěno na pravém břehu Hlavničky. V místě vyústění je svah opevněn, potrubí je opatřeno zpětnou klapkou.

Popis jednotlivých výustí do toku Mojena:

VÝUSTĚ V07

Bezpečnostní kanál z ČS 1 je vyústěn na levém břehu Mojeny. V místě vyústění je svah i dno opevněné. Okolí kanálu je zarosteno náletovou vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí kanálu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace. V případě povodní bude tato výpust zahrazena a voda z ČS 1 bude čerpána povodňovými čerpadly.

VÝUSTĚ V08

Potrubí dešťové kanalizace je vyústěno na levém břehu Mojeny. Výustní objekt je zarosten vegetací. Z důvodu zachování navržené kapacity by bylo vhodné okolí kanálu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

Morava, Tlumačov – ochranná hráz

Dokumentace pro stavební povolení

F.6 Studie vnitřních vod a návrh možnosti jejich odvedení

16 - 035 - A1 – PDPS

VÝUSŤ V09

Potrubí dešťové kanalizace je vyústěno na levém břehu Mojeny. V místě vyústění je svah opevněn.

VÝUSŤ V10

Potrubí je vyústěno na levém břehu Mojeny. Výustní betonový objekt je to svahu zavázán betonovými křídly. Okolí objektu je zarosteno náletovou vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí kanálu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

VÝUSŤ V11

Potrubí dešťové kanalizace je vyústěno na levém břehu Mojeny. V místě vyústění je svah opevněn.

VÝUSŤ V12

Potrubí dešťové kanalizace je vyústěno na levém břehu Mojeny. V místě vyústění je svah opevněn.

VÝUSŤ V13

Potrubí je vyústěno na pravém břehu Mojeny. V místě vyústění je svah tvořen štětovými stěnami. Vyústění je proti směru toku vody.

VÝUSŤ V14

Potrubí je vyústěno na pravém břehu Mojeny. Vyústění je po směru toku vody. Okolí objektu je zarosteno náletovou vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí kanálu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

VÝUSŤ V15

Potrubí je vyústěno na pravém břehu Mojeny. Vyústění je po směru toku vody. V místě vyústění je svah opevněn. Okolí potrubí je zarosteno náletovou vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí kanálu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

VÝUSŤ V16

Dešťový odvodňovací příkop je zaústěn na levém břehu Mojeny. Vyústění do toku je zarosteno vegetací, a propustky pod příjezdovými lávkami jsou částečně ucpané. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí příkopu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

VÝUSŤ V17

Potrubí je vyústěno na levém břehu Mojeny. Na betonovém potrubí se projevuje eroze materiálu. Svah kolem potrubí není opevněn, vlivem proudu vody a povětrnostních podmínek dochází v blízkosti potrubí k erozi svahu a podmílání potrubí. V těsné blízkosti se nachází vzrostlý listnatý strom, který může negativně působit na toto potrubí. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí potrubí zastabilizovat a zbavit nežádoucí vegetace.

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

VÝUSTĚ V18

Dešťový odvodňovací příkop je zaústěn na levém břehu Mojeny. Vyústění do toku je zarosteno vegetací. Z důvodu správného plnění své funkce by bylo vhodné okolí příkopu pročistit a zbavit nežádoucí vegetace.

Popis jednotlivých výustí do toku Hájská příkopa:

VÝUSTĚ V19

Dešťová kanalizace je vyústěna na levém břehu v konstrukci mostu silnice I/55.

VÝUSTĚ V20

Potrubí z ČS 3 je vyústěno na pravém břehu Hlavničky. V místě vyústění je betonový výustní objekt, potrubí je opatřeno zpětnou klapkou.

VÝUSTĚ V21

Potrubí z ČS 3 je vyústěno na pravém břehu Hlavničky. V místě vyústění je betonový výustní objekt.

VÝUSTĚ V22

Tato dešťová výust' je vyústěna na levém břehu Hájské příkopy. Odvodňuje část zástavby za železničním násypem.

3. ČERPACÍ STANICE

Při budování čerpacích stanic ČS 1,2,3 byla brána v potaz budoucí realizace protipovodňového opatření obce (vybudování ochranných hrází). Tyto stanice jsou stavebně připraveny pro osazení povodňových čerpadel, části výtlačů od povodňových čerpadel byly již realizovány a momentálně jsou zaslepeny.

Následující parametry byly získány od správce kanalizační sítě Moravská vodárenská a.s..

Parametry čerpacích stanic:

ČS 1

Jednotná kanalizace. Stanice čerpá do čerpací stanice ČS 2.

$Q_{\text{č}} = 15,5 \text{ l/s (11+4,5)}$

$H = 9,0 \text{ m}$

Stanice při povodňové situaci je stavebně připravena na odčerpání $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ vody. Výtlačky $2 \times \text{DN}700$ jsou v současné době zaslepeny a připraveny na realizaci. Výtlač bude veden za ochranou hráz toku Mojena.

ČS 2

Jednotná kanalizace.

$Q_{\text{č}} = 19 \text{ l/s (15,5+3,5)}$

$H = 30 \text{ m}$

Morava, Tlumačov – ochranná hráz

Dokumentace pro stavební povolení

F.6 Studie vnitřních vod a návrh možnosti jejich odvedení

16 - 035 - A1 – PDPS

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

Stanice při povodňové situaci je stavebně připravena na odčerpání 0,225 m³/s vody. Výtlak DN600 je v současné době zaslepen a připraveny na realizaci. Výtlak bude veden za ochranou hráz toku Hlavníčky.

ČS 3

Jednotná kanalizace. Stanice čerpá do kanalizace v obci.

$Q_{\text{č}} = 4,5 \text{ l/s}$

$H = 6,25 \text{ m}$

Stanice při povodňové situaci je stavebně připravena na odčerpání 0,275 m³/s vody. Výtlak DN400 je v současné době zaslepen a připraven na realizaci. Výtlak bude veden za ochranou hráz toku Hájské příkopy.

ČS 4

Splašková kanalizace. Stanice čerpá do kanalizace v obci.

$Q_{\text{č}} = 3,0 \text{ l/s}$

$H = 8,1 \text{ m}$

ČS 5

Splašková kanalizace. Stanice čerpá do kanalizace v obci.

$Q_{\text{č}} = 3,0 \text{ l/s}$

$H = 1,75 \text{ m}$

4. VÝPOČET MNOŽSTVÍ VNITŘNÍCH VOD

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny intenzity dešťů pro oblast Zlín (dle publikace J. Trupla „Intenzity krátkodobých dešťů v povodích Labe, Odry a Moravy“).

doba trvání deště $t \text{ [min]}$	vydatnost deště $[l/(s \cdot ha)]$ za dobu t při periodicitě n						
	5	2	1	0,5	0,2	0,1	0,05
5	133,0	193,0	243,0	293,0	363,0	417,0	470,0
10	88,3	136,0	174,0	214,0	268,0	309,0	350,0
15	68,9	107,0	138,0	170,0	213,0	246,0	279,0
20	54,6	85,4	111,0	138,0	175,0	203,0	233,0
30	40,0	62,2	81,7	103,0	132,0	154,0	176,0
40	31,5	49,4	65,0	82,3	106,0	125,0	144,0
60	22,8	35,6	47,5	60,4	78,5	92,4	106,0
90	16,2	25,5	34,4	43,8	57,3	67,6	78,1
120	12,7	20,0	27,0	34,6	45,5	53,9	62,4





Tab. 1 Tabulka intenzit dešťů

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno





Součinitel odtoku intravilánu obce byl zjištěn metodou vzorového hektaru. V oblasti byly zvoleny dva vzorové hektary (viz níže), průměrnou hodnotou odtokového součinitele je tedy $\Psi_{\text{prům}} = 0,2$.

VZOROVÝ HEKTAR 1

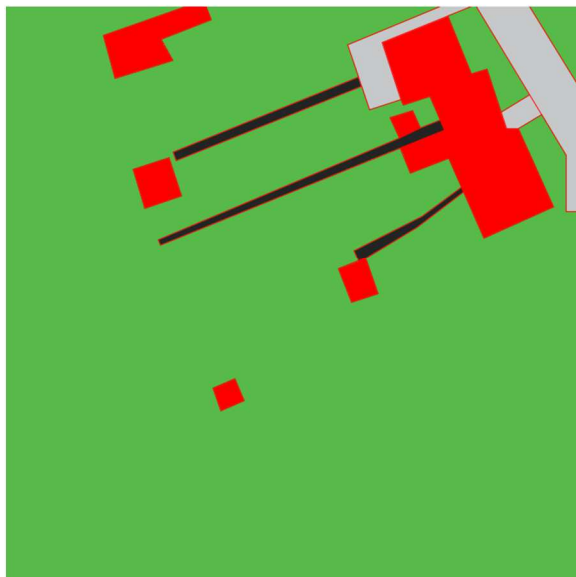
		PLOCHA [ha]	SOUČINITEL ODTOKU Ψ
	BUDOVY	0,073	0,60
	ZPEVNĚNÉ POZEMNÍ KOMUNIKACE	0,021	0,80
	NEZPEVNĚNÉ POZEMNÍ KOMUNIKACE	0,016	0,60
	ZELENÉ PÁSY	0,890	0,10

$\Psi 1 = 0,16$

VZOROVÝ HEKTAR 2

		PLOCHA [ha]	SOUČINITEL ODTOKU Ψ
	BUDOVY	0,068	0,60
	ZPEVNĚNÉ POZEMNÍ KOMUNIKACE	0,219	0,80
	NEZPEVNĚNÉ POZEMNÍ KOMUNIKACE	0,042	0,60
	ZELENÉ PÁSY	0,671	0,10

$\Psi 2 = 0,31$



Obr. 2 Vzorové hektary

Při terénním průzkumu provedeného 31.1. 2017 bylo zjištěno 22 výustí do toků (Mojena, Hájská příkopa, Hlavníčka). Pro jednotlivé výusti bylo určeno povodí odtoku dešťů a součinitel odtoku jednotlivých povodí.

okrsek	ψ	A [ha]	Qdešť' [l/s]	Qdešť' [m³/s]
Výust V01; Výust V02	0,10	1,6	13,072	0,013
Výust V03; Výust V04	0,75	0,31	18,995	0,019
Výust V05; Výust V06	výusti z ČS 2 mimoohrázovanou oblast			
Výust V07	výusti z ČS 1 v povodňovém stavu uzavřena			
Výust V08	0,75	0,13	7,966	0,008
Výust V09	0,80	0,8	52,288	0,052
Výust V10	0,10	4,25	34,723	0,035
Výust 11; Výust 12	0,75	0,68	41,667	0,042
Výust V13; Výust V14; Výust V15	0,35	0,89	25,450	0,025
Výust V16	0,50	1,56	63,726	0,064
Výust V17	0,75	1,18	72,305	0,072
Výust V18	0,08	4,77	31,177	0,031
Výust V20; Výust V21	výusti z ČS 3 mimoohrázovanou oblast			
Výust V22	0,30	2,19	53,677	0,054

Tab. 2 Výpočet dešťových srážek pro jednotlivé výusti

Dle získaných podkladů od správce kanalizační sítě a čerpacích stanic (Moravská vodárenská a.s.), je oblast obce rozdělena na tři okrsky podle čerpacích stanic.

Celková plocha intravilánu je 124 ha (vyloučena plocha dostihové dráhy- oblast je celá zatravněná a předpokládáme zasáknutí srážek). Součinitel odtoku, jak je výše uvedeno, je uvažován $\Psi_{\text{prům}} = 0,2$. Z jednotlivých okrsků byly odečteny příslušné povodí výustí, které jsou zavedena přímo do toku. Takže se voda z těchto oblastí nedostane do čerpacích stanic.

okrsek	A [ha]	Qdešť [l/s]	Qdešť [m³/s]	Výúst do toku														Qnávrh [m³/s]	
				V01	V02	V03	V04	V08	V09	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17		V18
ČS 1	71,5	1168,3	1,17					0,01	0,052										1,108
ČS 2	19,7	321,9	0,32		0,013		0,019											0,054	0,236
ČS 3	32,8	536,0	0,54							0,035	0,042		0,025		0,064	0,072	0,031		0,267
Intravilán	124,0																		

Tab. 3 Výpočet čerpaného množství dešťových srážek pro jednotlivé ČS

Z intravilánu okrsku ČS1 přitéká dešťový průtok 1,108 m³/s. K dešťovému průtoku je zapotřebí přičíst také splaškový průtok 15,5 l/s. Celkově bude nutné odčerpat množství **1,124 m³/s**.

Z intravilánu okrsku ČS2 přitéká dešťový průtok 0,236 m³/s. K dešťovému průtoku je zapotřebí přičíst také splaškový průtok 19 l/s. Celkově bude nutné odčerpat množství **0,255 m³/s**.

Z intravilánu okrsku ČS3 přitéká dešťový průtok 0,267 m³/s. K dešťovému průtoku je zapotřebí přičíst také splaškový průtok 4,5 l/s. Celkově bude nutné odčerpat množství **0,272 m³/s**.

5. MNOŽSTVÍ VOD NUTNÝCH ODVÉST PŘI POVODŇOVÉM STAVU Z TOKU MOJENA

Po realizaci ochranných hrází kolem obce Tlumačov, bude nutné v případě povodňového stavu uzavřít stavidla na toku Mojena. Tímto zabráníme vzduť do obce od inundovaných vod. Kvůli tomuto opatření musíme z obce odvést vodu, která přitéká do Mojeny přímo výustmi do toku. Do Mojeny je zaústěno 11 výustí.

Výust	Qdešť
V08	0,008 m ³ /s
V09	0,052 m ³ /s
V10	0,035 m ³ /s
V11	0,042 m ³ /s
V12	
V13	0,025 m ³ /s
V14	
V15	
V16	0,064 m ³ /s
V17	0,072 m ³ /s
V18	0,031 m ³ /s

0,329 m³/s

Tab. 4 Množství vod vyústěných do Mojeny

Celkové množství vod, které bude potřeba odvést je 0,329 m³/s.

6. ZHODNOCENÍ

ČS 1 je při povodňové situaci stavebně připravena na odčerpání 1,1 m³/s vody. Výtlaky 2x DN700 jsou v současné době zaslepeny a připraveny na realizaci. Výtlak bude veden za ochrannou hráz toku Mojena.

Posouzení

Stávající stavební připravenost : Aktuální návrh

1,060 m³/s. : **1,124 m³/s.**

ČS 2 je při povodňové situaci stavebně připravena na odčerpání 0,225 m³/s vody. Výtlak DN400 je v současné době zaslepen a připraven na realizaci. Výtlak bude veden za ochranou hráz toku Hlavníčky.

Stávající stavební připravenost : Aktuální návrh

0,225 m³/s. : **0,255 m³/s.**

ČS 3 je při povodňové situaci stavebně připravena na odčerpání 0,275 m³/s vody. Výtlak DN400 je v současné době zaslepen a připraven na realizaci. Výtlak bude veden za ochranou hráz toku Hájské příkopy.

Stávající stavební připravenost : Aktuální návrh

0,275 m³/s. : **0,272 m³/s.**

Z posouzení vyplývá, že u ČS 1,2 aktuální návrh lehce převyšuje návrh, s který bylo počítáno při budování ČS.

ČS 1 má už připraveno i výtlačné potrubí, a to 2x DN700. Tato dimenze je kapacitně zcela dostatečná pro převedení aktuálního návrhu. Dále je nutné při následném návrhu čerpadel dbát na to, aby čerpadla při souběhu dokázala odčerpat množství 1,124 m³/s.

V ČS 2 je již osazeno povodňové čerpadlo od firmy KSB, a to KSB KRY C 250 s možností čerpání 222 l/s. Stanice má již instalováno i výtlačné potrubí a to 1x DN400. Tato dimenze je kapacitně zcela dostatečná pro převedení aktuálního návrhu. Rozdíl návrhů je 30 l/s předpokládáme, že úpravou frekvence čerpadla lze dosáhnout požadovaného množství 255 l/s. Další možností je výměna oběžného kola čerpadla, tím by došlo k navýšení čerpaného množství. V dalším stupni dokumentace je nutné toto prověřit.

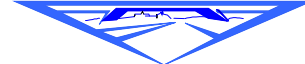
V ČS 3 je již osazeno povodňové čerpadlo od firmy KSB, a to KSB KRY D 250 s možností čerpání 140 l/s. Stanice má již instalováno i výtlačné potrubí a to 1x DN400. Tato dimenze je kapacitně zcela dostatečná pro převedení aktuálního návrhu. Stavebně je stanice připravena na osazení druhého stejného čerpadla po vybudování ochranných hrází. Dále je nutné při následném návrhu čerpadel dbát na to, aby čerpadla při souběhu dokázala odčerpat množství 0,272 m³/s.

Množství vod vyústěných přímo do Mojeny, které bude potřeba čerpáním odvést je 0,329 m³/s.


V dokumentaci pro územní řízení je počítáno pro tyto vody s mobilní čerpací stanicí. Další možností k zvážení je úprava manipulačního řádu na budoucích stavidlových objektech. Tak, že při prokazatelném ohrožení inundovanými vodami, lze uzavřít prvně severní stavidlový objekt a tím by došlo k snížení hladiny v Mojeně a byla by připravena pojmout nátok z výustí aniž by bylo okolí toku ohroženo vybřežením z koryta.

Únor 2017, Brno

.....
Ing. Gabriela Zelíková



PODKLADY OD SPÁVCE KANALIZAČNÍ SÍTĚ

 MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.	PROVOZNÍ ŘÁD STOKOVÉ SÍTĚ TLUMAČOV	Číslo: PrŘ. 8.38 Změna: 1 Datum: 1.11.2011 List/ listů: 30 / 131
--	---	---

2.4 Základní údaje o vodním toku

Hlavním vodním tokem, který ovlivňuje kanalizační systém Tlumačov (mimo přítoků Hlavnička a Hájská příkopa) je **Mojena**.

Základní hydrologické údaje o toku:

(Jsou zpracovány Českým hydrometeorologickým ústavem, pobočka Brno v r. 2004).

Tok	Lokalita	Q_{355} m ³ /s	Q_{355} l/s	říční km	č. hydrologického pořadí
Mojena	Tlumačov VK 1	0,030	30	0,550	4-12-02-154
Mojena	Tlumačov VK 3	0,030	30	3,890	4-12-02-154

Doplňující údaje:

- Identifikační číslo vypouštění: VK 1 – 521671, VK 3 – 521672
- Správce toku: Zemědělská vodohospodářská správa Zlín

Další údaje k jednotlivým tokům (např. N-leté průtoky (Q_n), D-denní průtoky Q_d) jsou k dispozici u Českého hydrometeorologického ústavu, pobočka Brno.

2.5. Protipovodňová ochrana obce, čerpání povodňových vod


Problematika protipovodňové ochrany obce

V prosinci 1998 byla zpracována Dokumentace pro územní řízení „Protipovodňová ochrana obce Tlumačov“ firmou Aquatis a.s. Brno. Tato stavba má přímou vazbu na kanalizační systém. Kolem obce Tlumačov je navržena **ochranná hráz**, která bude chránit obydlené území před velkými vodami z řeky Moravy. Průtoky z řeky Moravy se budou přelévat do inundačního území (v prostoru snížené levobřežní hráze Moravy pod soutokem s Rusavou) při průtoku v Moravě $Q = 650$ m³/s, což odpovídá přibližně průtoku Q_{20} .

Navrhované protipovodňové opatření je zamýšleno také jako ochrana před vysokými průtoky vody v Mojeně, neboť kapacita koryta Mojeny je na pětiletou až dvacetiletou vodu.

V červnu 2007 vypracovala nástupnická organizace Aquatisu – Pöyry Environment a.s. opravenou variantu trasy hráze. Změna spočívá ve výrazném zmenšení rozsahu ohrázení. **Trasa hráze je navržena takovým způsobem, že přítoky extravilánových vod z Hájské příkopy a Hlavničky jsou vedeny mimo chráněné území do inundace.** Toto řešení je pro dimenzování povodňových čerpacích stanic příznivé a bylo také v rámci předchozích dokumentací odkanalizování doporučováno.

Návrhový průtok povodňové čerpací stanice řešené i původně v rámci čerpací stanice ČS 1 bude nižší (viz níže).

 MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.	PROVOZNÍ ŘÁD STOKOVÉ SÍTĚ TLUMAČOV	Číslo: PrŘ. 8.38 Změna: 1 Datum: 1.11.2011 List/ listů: 31 / 131
--	---	---

Při navrženém řešení ohrázování je však nutno řešit povodňové čerpání i v rámci čerpacích stanic ČS 2 a ČS 3. Ochranná hráz (v prostoru zmíněných čerpacích stanic ochranná zídka) vede po pravém břehu Hlavníčky, resp. levém břehu Hájské příkopy.

V případě uvedení ohrázování do funkce a srážce v intravilánu obce je třeba přečerpat srážkové vody přes hráz.

Schéma opravené varianty protipovodňové ochrany obce je zobrazeno na situaci v měřítku 1:5000 – viz výkres č. BXE/H/002. Trasa navržené protipovodňové hráze je zřejmá ze situace.

Při předpokládaném přelítí vody do inundace je nutno uzavřít dvě stavidla na Mojeně. Stávající stavidlo na Hlavníčce nebude pro protipovodňovou ochranu využíváno, samostatná povodňová ČS (jak byla řešena v DUR) je při dané koncepci ohrázování bezpředmětná.

Na základě předaných parametrů ohrázování je výška koruny hráze v prostoru ČS 1 na kótě 187,17 m n.m., maximální hladina na kótě 186,67 m n.m.

V prostoru čerpací stanice ČS 2 je výška koruny ochranné zídky na kótě 187,16 m n.m., maximální hladina na kótě 186,66 m n.m. **Maximální hladina je deklarována pro průtok Q_{100} .**

Návrhové hodnoty pro povodňové čerpání

Průtoky do ohrázovaného území při periodicitě n – intravilán do Mojeny [m^3/s]

doba trvání deště (min)	1	0,5	0,2	0,1	0,05
30	1,06	1,34	1,72	2,0	2,28
60	0,62	0,78	1,02	1,20	1,38
90	0,45	0,57	0,74	0,88	1,02
120	0,35	0,45	0,59	0,70	0,81


Předchozí tabulka uvádí průtok z části intravilánu, které jsou vyústěny do Mojeny.

Následující tabulka uvádí odtok celého intravilánu obce (cca 100 ha plochy).

Průtoky do ohrázovaného území při periodicitě n – intravilán celkový [m^3/s]

doba trvání deště (min)	1	0,5	0,2	0,1	0,05
30	1,52	1,91	2,46	2,86	3,26
60	0,88	1,12	1,46	1,71	1,97
90	0,64	0,81	1,06	1,25	1,45
120	0,50	0,64	0,84	1,00	1,16



 MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.	PROVOZNÍ ŘÁD STOKOVÉ SÍTĚ TLUMAČOV	Číslo: PrŘ. 8.38 Změna: 1 Datum: 1.11.2011 List/ listů: 32 / 131
--	---	---

Poměrně rozsáhlá kanalizační síť je schopna jisté akumulace a vyrovnání v potrubí. Tento fakt lze dokumentovat na výsledcích přepočtu simulačním modelem. Při zatížení skutečným deštěm, jehož průměrný srážkový úhrn odpovídal přibližně blokovému dešti s dobou trvání 30 minut a periodicitou 1, je součet maximálních průtoků z výustí 860 l/s. To je cca 60 % hodnoty z výše uvedené tabulky (1520 l/s). S rostoucí dobou trvání deště dojde k ustálenému stavu a redukce nebude tak významná.

Čerpaná množství povodňových čerpacích stanic

Jak již bylo nastíněno výše je otázka dimenze povodňové čerpací stanice velmi problematická. Je nutno zvážit míru pravděpodobnosti časové shody jevů z obou stran hráze. Požadované řešení musí být zváženo i z technického a ekonomického hlediska.

Počet míst, ze kterých je nutno čerpat, vyplývá z volby definitivní podoby protipovodňové ochrany.

Níže uvedená čerpaná množství z extravilánu jsou uvedena pro jednoleté průtoky dle podkladů ČHMÚ. Jako dešť, který bude přečerpáván z intravilánu, je nyní zvolena intenzita třicetiminutového deště s periodicitou 1 (jednoletý dešť). Periodicita zvoleného deště je shodná s periodicitou uvažovanou i v dokumentaci pro stavební povolení (DSP).

Z intravilánu do Mojeny přitéká 1,06 m³/s

**Čerpané množství v ČS 1: 1,1 m³/s (původně s extravilánem 2,0 m³/s)
Maximální dopravní výška povodňových čerpadel bude 4,5 m.**

**Čerpané množství v ČS 2: 225 l/s (původně nebyla protipovodňová ČS řešena)
Maximální dopravní výška povodňových čerpadel bude 5,0 m.**


**Čerpané množství v ČS 3: 275 l/s (původně nebyla protipovodňová ČS řešena)
Maximální dopravní výška povodňových čerpadel bude 4,0 m**

Čerpací stanice ČS 1, ČS 2 a ČS3 jsou stavebně připravena pro osazení povodňových čerpadel, výtlaky od povodňových čerpadel byly realizovány v rozsahu pod zpevněnými plochami.

U ČS 1 jsou výtlaky (DN 700) ukončeny před potokem a zaslepeny. Až v rámci výstavby hráze bude doplněno křížení potoka s jeho opevněním a vyústění v hrázi vč. zpětné klapky. Přípojka NN je řešena pouze na kapacitu čerpací stanice OV.

Povodňová čerpací stanice bude uvedena do funkce přehrazením žlabu na odtoku ze separátoru a vyhrazením dělicí stěny k povodňovým čerpadlům pomocí mobilních protipovodňových zábran DPS 2000 (šířky 2100mm, výšky 1200 mm).

U ČS 2 byly původně výtlaky (DN 300) napojeny na odtokové potrubí z vírového separátoru. V prostoru povodňových čerpadel je jeden výtlak zaslepeny. **Povodňová čerpací stanice bude uvedena do funkce uzavřením šoupátka ZETA na odtoku ze separátoru a vyhrazením dělicí stěny (rovněž ze zábran DPS 2000 šířky 2100mm, výšky 1200 mm)**

 MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.	PROVOZNÍ ŘÁD STOKOVÉ SÍTĚ TLUMAČOV	Číslo: PrŘ. 8.38 Změna: 1 Datum: 1.11.2011 List/ listů: 33 / 131
--	---	---

k povodňovým čerpadlům. Přípojka NN je řešena i pro povodňové čerpání, zde není rozdíl příkonů tak výrazný.

V současné době je v provozu jedno dešťové čerpadlo, které slouží rovněž při povodních. Hliníkové hrazení již bylo pro zprovoznění čerpadla odstraněno. Přepadová hrana je na úrovni 184,00. **Gravitační odtok** odlehčovací stokou je umožněn do úrovně plnění odtokové trouby (DN 600) **200 mm - průtok cca 100 l/s**. Po překročení tohoto průtoku nebo při ovlivnění hladinou v toku, budou vody přepadat do jímky **dešťového čerpadla** a následně čerpány. V současné době se připravuje realizace samostatného výtlačku DN 400 do recipientu

U ČS 3 je v provozu jedno dešťové čerpadlo, které slouží i pro případ povodňového pří toku. Dešťové vody, které přepadnou z vírového separátoru do jímky povodňových čerpadel jsou čerpány samostatným výtlačkem přímo do Hájské příkopy, ve výhledu (po dokončení ochranných zdí) se uvažuje i s druhým čerpadlem ($Q = 140 \text{ l/s}$ při $H = 4,0 \text{ m}$), pro které je připravena armaturní komora c elektroinstalací.

Dovybavení čerpacích stanic pro plnou funkci bude řešeno samostatně až v souvislosti s výstavbou ochranné hráze. V rámci jednotlivých stavebních objektů a provozních souborů bude potřebný rozsah specifikován i parametricky.

Orientační rozsah dovybavení:

- ČS 1:
 - výtlačná potrubí SKL DN 700 – v rozsahu pod potokem a ochrannou hrází
 - povodňová čerpadla 2 ks (1,1 m³/s)
 - přípojka VN a NN

- ČS 2:
 - 1 povodňové čerpadlo
 - 1 výtlačné potrubí DN 400

ČS 3:

- 1 povodňové čerpadlo
- 1 výtlačné potrubí DN 400

225 l/s - KSB K27 C 250 - 220 l/s
151 A/V

275 l/s KSB K27 D 250 - 140 l/s (SE)
151 A/V

Σ 4 čerpadla
← 2 ČS1
1 ČS2
1 ČS3

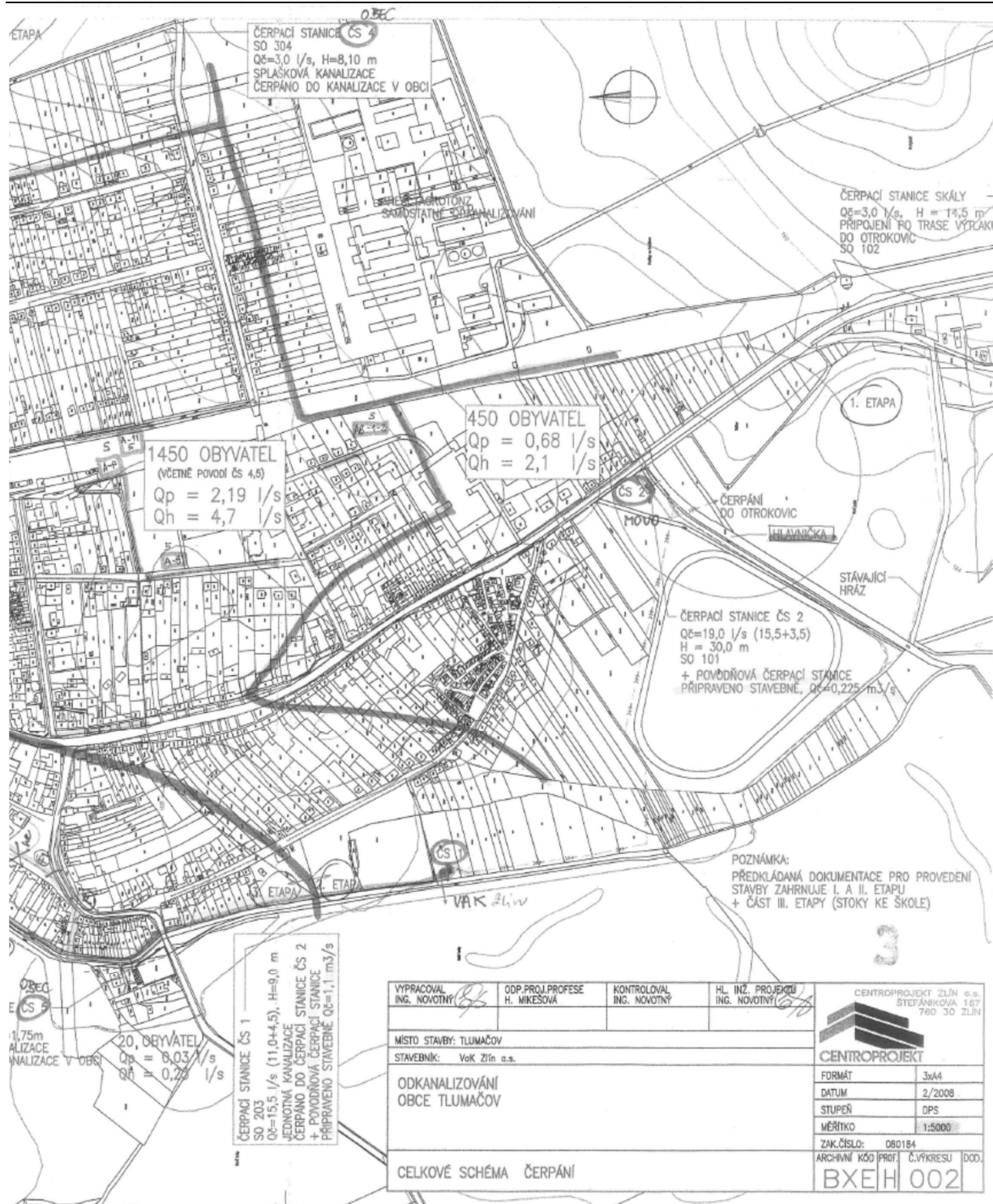
2.6. Vstupní šachty

Vstupní šachty patří mezi nejběžnější objekty na stokových sítích a jsou navrženy všude tam, kde se mění směr nebo sklon přímých úseků stok, příčný profil nebo materiál stoky. Dále se používají na horním úseku každé stoky a v místě napojení dvou nebo více stok.

Vstupní šachta se skládá z manipulační části a ze šachtového komínu. Minimální světlý půdorysný rozměr manipulační části je 1000 mm, šachtového komínu 800 mm. Nejmenší výška manipulační části pak rovněž 1000 mm. Minimální vstupní otvor kruhových poklopů je 600 mm. Úložné rámy poklopů musí po celé ploše pevně dosedat na šachtový komín. Vstup do šachty je standardně řešen vidlicovými nebo kapsovými stupadly.

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

**Morava, Tlumačov – ochranná hráz**

Dokumentace pro stavební povolení

F.6 Studie vnitřních vod a návrh možnosti jejich odvedení

16 - 035 - A1 – PDPS

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

**Morava, Tlumačov – ochranná hráz**

Dokumentace pro stavební povolení

F.6 Studie vnitřních vod a návrh možnosti jejich odvedení

16 - 035 - A1 – PDPS