

ZJEDNODUŠENÝ INVESTIČNÍ ZÁMĚR TECHNICKÁ ZPRÁVA

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: **Brumovice**

NÁVRH OPATŘENÍ: Retenční nádrž ON-613096_01 (BRU-RP-016)

Vyhotoveno: květen 2016

Zpracovatel: Ing. Vlastimil Šilhan

1 OBSAH

1	Obsah	2
2	Základní údaje	3
3	Všeobecná charakteristika navrhovaného opatření	4
4	Podrobnější popis parametrů navrhovaných opatření	5
5	Hydrotechnické výpočty	9
6	Majetkoprávní vztahy	10
7	Fotodokumentace	11
8	Seznam obrázků	12
9	Seznam tabulek	12
10	Seznam grafů	12
11	Seznam fotografií	12

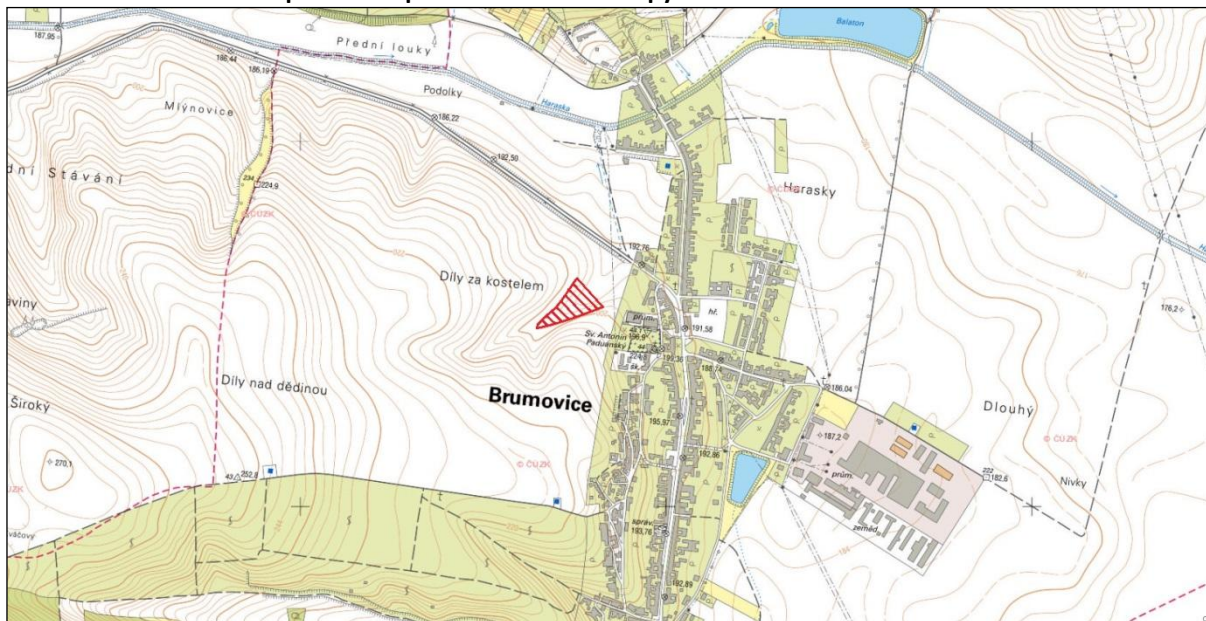
2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Obec:	Brumovice
Kat. území:	Brumovice
Místní název lokality:	„Díly za kostelem“
Kód opatření:	ON-613096_01 (BRU-RP-016)
Popis lokality:	Východní okraj obce Brumovice. Navrhovaný profil se nachází na výrazné údolnici v zemědělsky využívaných pozemcích. Údolnice pod hrází následně pokračuje k obci, kde ohrožuje stávající zástavbu. Dále vytvoří možnost rozšíření výstavby obce na jejím severním okraji k vodnímu toku Haraska.
Popis stávajícího stavu:	Plocha povodí je využívána jako orná půda, delší svahy a jejich vyšší sklon (nad 12 %) způsobují vysoký erozní smyv a odnos splavenin do obce a vodního toku Haraska.
Stručný popis navrženého opatření:	Nádrž bude plnit retenční funkci, ochranu před povodněmi a krajinnotvornou funkci. Nádrž RP-016, zemní hráz, výška 6m, délka hráze cca 128 m, sdružený objekt s výústěním do údolnice odkud bude voda převedena otevřeným korytem do vodního toku Haraska.
Typ demonstračního projektu:	Zemní nádrž
Soulad s ÚP:	Nádrž je v souladu s ÚP. Vzhledem k plánovanému rozšíření zástavby pod plánovanou hrází v severní části obce, bude hráz plnit ochrannou funkci.
Technické limity:	Při založení hráze bude nutné podrobným IGP prověřit způsob založení hráze, vhodnost použití zastižených zemin v zemníku pro typ zemní hráze (homogenní, s těsnícím jádrem). V místě umístění hráze a nádrže nedochází ke střetu s inženýrskými sítěmi.
Jiné limity:	Vyřešení majetkoprávních vztahů, projednání se správcem dotčeného toku (Povodí Moravy s.p.)
Další navrhovaný postup:	<ul style="list-style-type: none"> - podrobné výškopisné a polohopisné zaměření lokality - inženýrsko – geologický průzkum - údaje ČHMÚ (Českého hydrometeorologického ústavu) o odtokových poměrech - zpracování dokumentace pro územní řízení (DÚŘ) - vykoupení či směna dotčených pozemků - zpracování dokumentace pro stavební povolení (DSP)

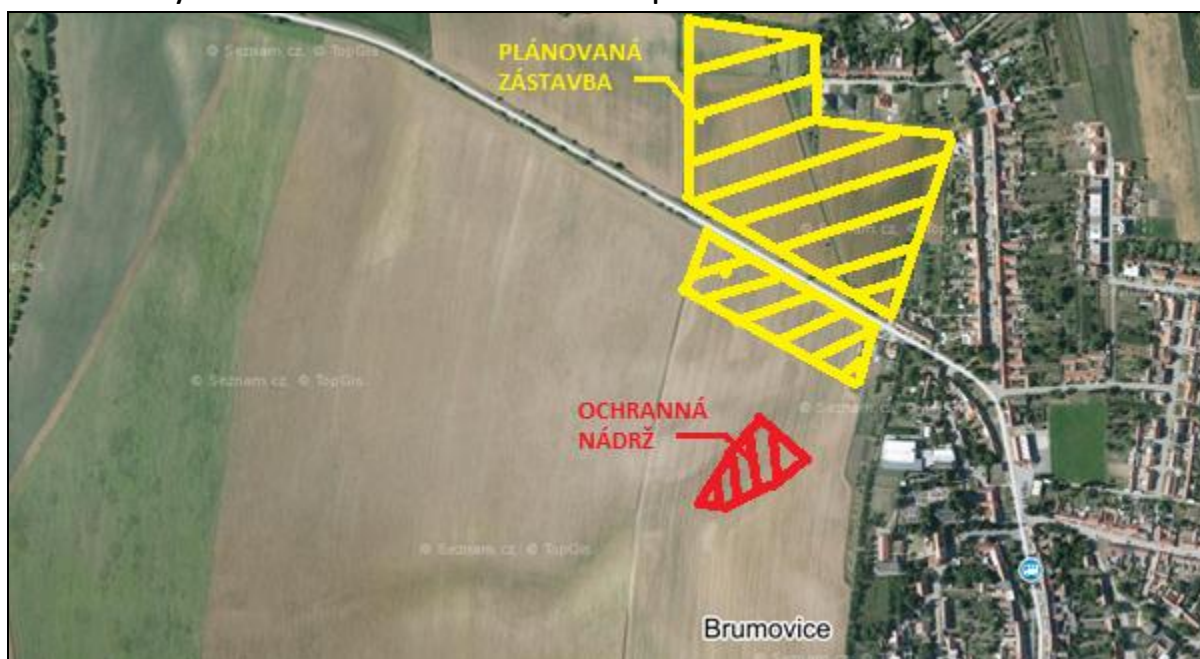
3 VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA NAVRHOVANÉHO OPATŘENÍ

V zájmovém území je navržena nádrž ON-613096_01 (BRU-RP-016), na ochranu obce při extrémních projevech dešťů. Daná ochranná nádrž je situována nad obcí, kde dochází při přívalových srážkách ke vnikání povrchových vod do intravilánu. Výška hráze bude 6,0 m, předpokládaná plocha zátopy 1,03 ha. Nádrž je navržena s retenčním ovladatelným prostorem cca 13 tis. m³. Dále bude mít vliv na ochranu budoucí zástavby v obci. Voda z nádrže bude následně převedena do vodního toku Haraska. Její funkce bude především protipovodňová, ale bude dotovat nádrž vodou a vylepšovat vodní bilanci území.

Obr. 1: Situace návrhu opatření na podkladu základní mapy 1:10 000



Obr. 2: Letecký snímek – umístění nádrže a návaznost na plánovanou zástavbu



Zjednodušený investiční záměr retenční nádrže v k.ú. Brumovice

4 PODROBNĚJŠÍ POPIS PARAMETRŮ NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Nádrž ON-613096_01 (BRU-RP-016)

Jedná se o návrh suché nádrže s retenční funkcí, tedy principem poldru, která zachytí a transformuje povodňovou vlnu na menší kulminační průtok:

Princip poldru - suchá nádrž, je v podstatě protipovodňové zařízení na vodním toku, které transformuje povodňovou vlnu do delšího časového úseku a snižuje kulminační průtok v navazující části povodí. Poskytuje ochranu převážně intravilánu nebo technické infrastruktury v území. V období beze srážek je nádrž buď zcela suchá, nebo částečně suchá, může obsahovat mokřad. V období přívalové srážky se celý retenční prostor postupně naplňuje a současně probíhá odtok vypouštěcím zařízením, ale jen v takovém množství, které je pro navazující úsek toku z hlediska jeho kapacity únosné. Po ukončení srážky se naplněný retenční prostor postupně vyprazdňuje. Pro případ srážky a přítoku do nádrže, který překročí stanovenou kapacitu, je hráz nádrže vybavena bezpečnostním přelivem pro převedení nadměrného množství vody.

Nádrž RP -016 bude mít dvě hlavní funkce:

- Funkce protipovodňové ochrany – zadržením povrchového přítoku a jeho akumulací v retenčním prostoru dojde ke snížení povrchového odtoku směrem k zastavěným částem obce a odlehčení průtoku, dojde ochraně staveb, osob v blízkosti toku a možností dalšího rozšíření zástavby v obci
- Funkce ochrany ZPF – i přes opatření v povodí, která sníží plošnou erozi, může dojít za přívalových dešťů v dané fázi osevního postupu k odnosu splavenin ze zemědělských pozemků, tyto se budou zčásti ukládat v retenčním prostoru nádrže a při údržbě budou odtěženy a rozprostřeny zpět na erozně narušené plochy.

Zemní hráz je předběžně navržena jako homogenní zemní hráz, sklony svahů byly brány dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže pro nejméně příznivé poměry, aby byla dostatečná plošná rezerva pro umístění hráze (mírné sklony návodního svahu 1:3 a vzdušného svahu 1:2). V rámci dalšího stupně projektové dokumentace bude proveden inženýrsko- geologický průzkum, na jehož závěrech bude upřesněn typ zemní hráze (homogenní resp. nehomogenní hráz s jílovým těsněním) a sklony svahů. Předpokládá se, že na výstavbu zemní hráze budou použity zeminy odtěžené z prostoru zemníku v prostoru zátopy nádrže.

Šířka hráze v koruně je navržena 3,0 m, maximální šířka hráze v patě 30,0 m. Délka hráze je 128 m, koruna hráze je ve výškové úrovni 199,5 m n. m. Z důvodů možného sedání hráze je navrženo převýšení 0,25 m oproti zavázání hráze do svahů, takže v ose hráze bude koruna na výškové úrovni 199,75 m n.m. Transformaci povodňové vlny bude zajišťovat sdružený objekt s kótou přelivné hrany 198,5 m n.m. (hladina retenčního prostoru nádrže). Kóta maximální hladiny je uvažována 198,7 m n.m., bezpečnostní převýšení koruny hráze (min 199,5 m n.m.) je min 0,8 m. Při založení hráze, těžení a ukládání zemin musí být postupováno dle platných předpisů. V celém oblasti založení zemní hráze a prostoru zátopy je navrženo odstranění

ornice na hl. 0,3 -0,4 m podle podmínek orgánu ZPF. Dále bude ověřena únosnost základové spáry dle mezních stavů, stejně tak bude ověřena výpočtem stabilita svahů, zeminy budou ukládány v předepsané míře zhutnění. V nejnižším místě návodní paty bude zřízen sdružený objekt, který bude sloužit i jako bezpečnostní přeliv. Objekt je koncipován jako monolitická konstrukce z vodostavebného železového betonu, a má půdorysný rozměr 4,00 m x 3,0 m., jeho výška nad terénem je 4,85 m, betonový základ je uvažován mocnosti 1,20 m. Stěny jsou navrženy tl. 80 cm. V čelní stěně je osazeno potrubí DN 150 (DN200), chráněno vtokovými česlemi a štěrkovým filtrem, které bude sloužit k provádění menších průtoků a pro prázdnění nádrže při větších srážkách. Potrubí je zaústěno do vlastní šachty přelivu, ze které je vedeno pod hrází železobetonové potrubí DN 800 – délky 18 m, uložené ve sklonu 5,0 %. (doporučeno dle Věstníku MŽP 7/2001 min. profil DN 800), které bude opatřeno vtokovými česlemi a obetonováno a bude sloužit pro převedení velkých vod pod hrází. Pod hrází bude za výtokovým čelem proveden vývar zpevněný kamenným záhozem tl. min. 40 cm. Voda z nádrže bude převedena otevřeným korytem ke stávající komunikaci, propustkem pod komunikací a dále zaústěna do stávajícího příkopu, který vtéká do vodního toku Haraska.

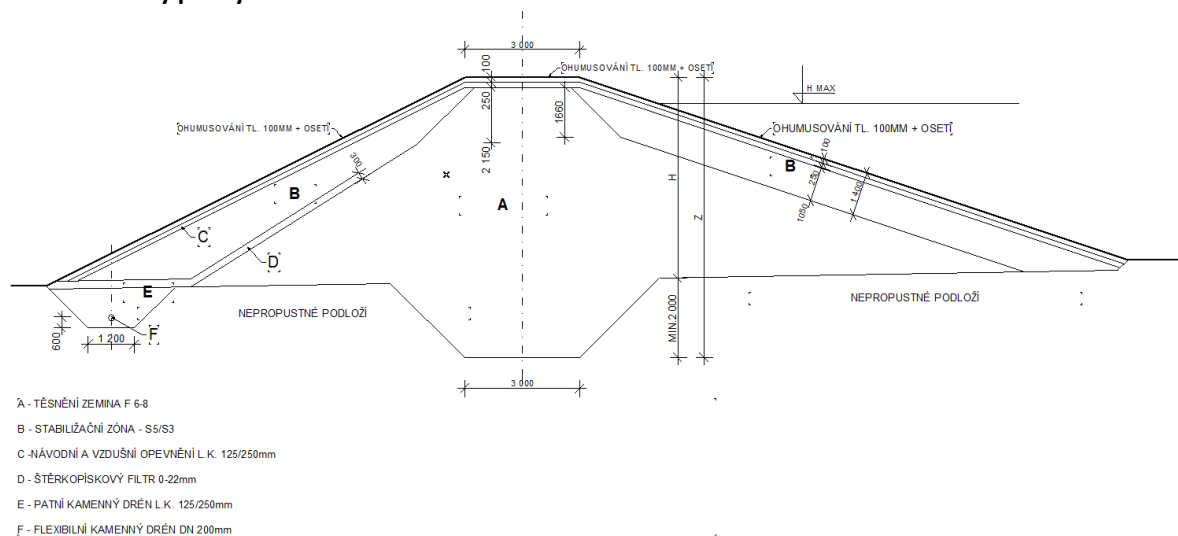
Manipulace s vodou

Převedení malých průtoků – pro převedení průtoků do hodnoty cca 0,02-0,03 m³/sec, bude využito škrtkové potrubí DN 150 (nebo DN 200), které bude osazeno ve dně čelní stěny sdruženého objektu a bude chráněno proti zanášení a ucpání (např. štěrkový filtr, česle, aj.)

Převedení větších průtoků – v případě větších průtoků, kdy již nebude kapacitně stačit toto potrubí, (přítok do nádrže bude vyšší než odtok) dojde k postupnému plnění retenčního prostoru až po přelivnou hranu (198,50 m.n.m) a v krajním případě (Q 100), pak k přelití vody přes tuto hranu, kdy voda může dosáhnout v nádrži hodnoty H max = 198,70 m.n.m. Po skončení srážky a poklesu hladiny dojde k postupnému a pomalému prázdnění potrubím v dolní části objektu.

Možnost regulace hladiny - pro případy, kdy bude vyžadováno zajištění předepsané stálé hladiny vody v nádrži, je možno osadit v čelní stěně sdruženého objektu dřevěné dluže, u kterých bude možno výškově nastavit přelivnou hranu. Zahrazením potrubí DN 150 ve dně pak lze docílit zastavení odtoku a částečné zaplnění retenčního objemu. Odstraněním dluží na celé výšce bude pak možné celou nádrž zcela vypustit (v případě např. ucpání škrtkového potrubí.)

Obr. 3: Vzorový příčný řez hrází



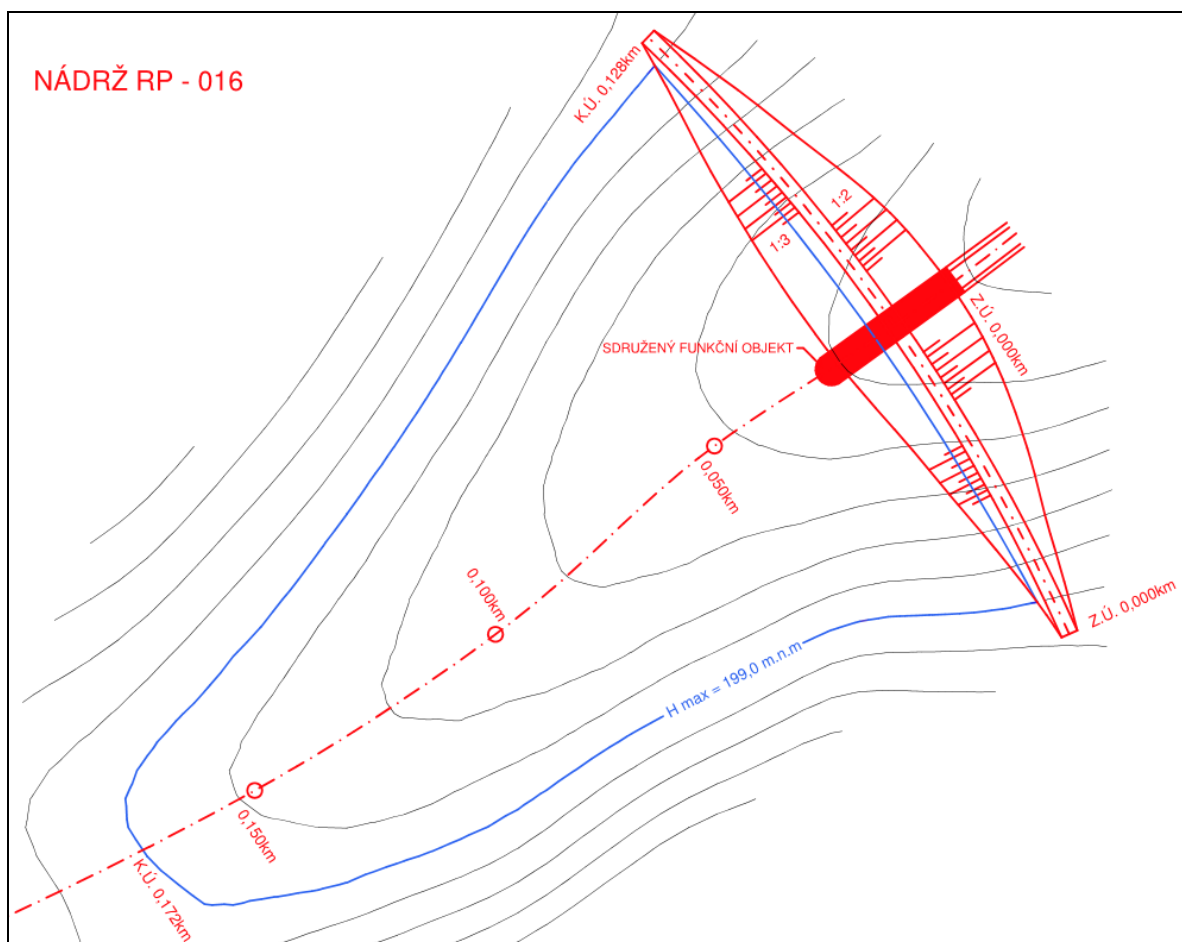
Tab. 1: Prvotní odhady parametrů retenční nádrže

Parametr	Vypočtená hodnota	Jednotky
Odhad stávajícího objemu	13 000	m ³
Odhad zatopené plochy	1,03	ha
W _{PVT} (N=100 let)	12,1 x 10 ³	m ³
Max. výška hráze	5 až 6	m
Úroveň koruny hráze	199,50	m n. m.
Úroveň maximální hladiny	199,00	m n. m.

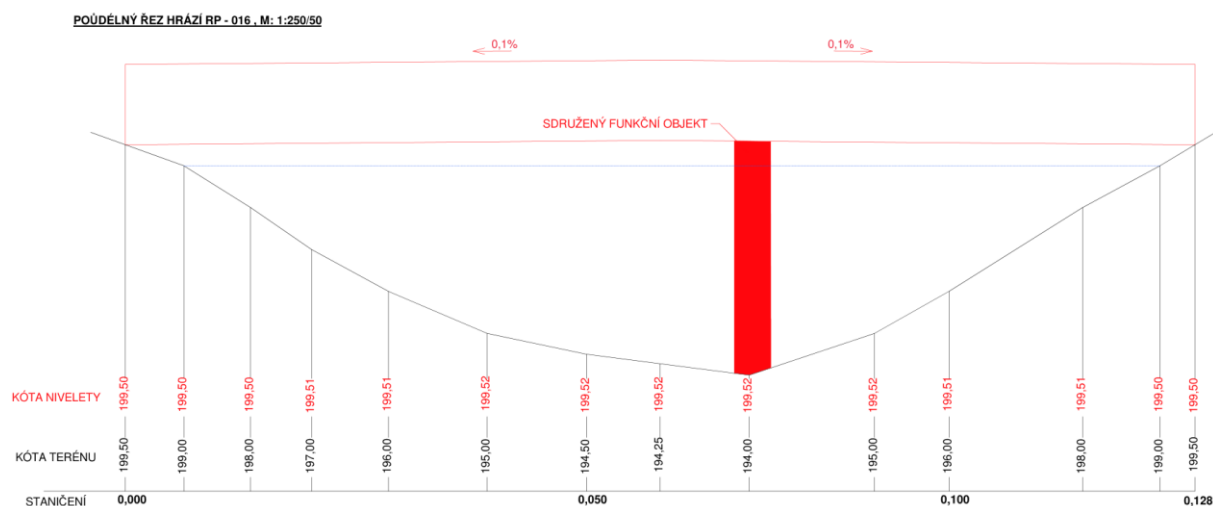
Graf 1: Batygrafické čáry nádrže



Obr. 4: Situace – navrhovaná retenční nádrž



Obr. 5: Podélný řez hrází



Zjednodušený investiční záměr retenční nádrže v k.ú. Brumovice

5 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

Výpočet N- letých průtoků a teoretických objemů povodňové vlny byl spočten pomocí hydrologického modelu DesQ-Max Q. Model je využitelný pro výpočet maximálního průtoku z povodí, které lze schematizovat buď jednou odtokovou plochou (svahem), nebo „modelovým povodím“ s údolnicí a dvěma přilehlými plochami svahů.

Model DesQ – MaxQ umožňuje:

- výpočet maximálních N-letých (návrhových) průtoků a objemů povodňových vln, vyvolaných přívalovými dešti „kritické“ doby trvání.
- výpočet maximálních průtoků a objemů povodňových vln, vyvolaných dešti zadané doby trvání, příslušné náhradní intenzity
- odvození tvaru povodňových vln (časové řady)
- výpočet charakteristik hydrogramů , ovlivněných antropogenní činnosti v povodí (změna ve způsobu využívání pozemků v povodí, rozšíření zpevněných ploch v povodí urbanizací apod.)

Tab. 2: Vypočtené průtoky vyvolané návrhovým deštěm

N-leté maximální průtoky a objemy PV			Povodí	Levý svah	Pravý svah	Jednotky
N	doba opakování					[roky]
5	Q_{max}	maximální průtok	0,768	0,406	0,362	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	5,4	2,04	3,35	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d5}	10,5	3,96	6,5	$[10^3 \cdot m^3]$
10	Q_{max}	maximální průtok	1,23	0,651	0,576	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	6,81	2,58	4,23	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d10}	12,9	4,88	8	$[10^3 \cdot m^3]$
20	Q_{max}	maximální průtok	1,88	0,99	0,891	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	8,47	3,21	5,26	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d20}	15,3	5,78	9,48	$[10^3 \cdot m^3]$
50	Q_{max}	maximální průtok	2,9	1,09	1,79	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	12,1	4,58	7,5	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d50}	18	6,82	11,2	$[10^3 \cdot m^3]$
100	Q_{max}	maximální průtok	3,82	2,01	1,81	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	12,1	4,58	7,51	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d100}	20,2	7,66	12,6	$[10^3 \cdot m^3]$

Obr. 6: Vymezené sběrné povodí vstupující do hydrologických výpočtů



6 MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY

Tab. 3: Předběžný seznam dotčených parcel návrhem opatření retenční nádrže

1292/221	1292/356	1292/343	1292/357
1292/162	1292/172	1292/344	1292/358
1292/163	1292/173	1292/345	1292/359
1292/164	1292/174	1292/346	1292/360
1292/165	1292/175	1292/347	1292/365
1292/166	1292/176	1292/348	1292/338
1292/167	1292/177	1292/349	1292/339
1292/168	1292/178	1292/350	1292/340
1292/169	1292/179	1292/351	1292/341
1292/170	1292/180	1292/352	1292/342
1292/171	1292/181	1292/353	1292/182

7 FOTODOKUMENTACE

FOTO 1: Pohled jižní od obce



8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Situace návrhu opatření na podkladu základní mapy 1:10 000	4
Obr. 2: Vzorový příčný řez hrází	7
Obr. 3: Situace – navrhovaná retenční nádrž	8
Obr. 4: Podélný řez hrází	8
Obr. 5: Vymezené sběrné povodí vstupující do hydrologických výpočtů	10

9 SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Prvotní odhady parametrů retenční nádrže	7
Tab. 2: Vypočtené průtoky vyvolané návrhovým deštěm	9
Tab. 3: Předběžný seznam dotčených parcel návrhem opatření retenční nádrž	10

10 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Batygrafické čáry nádrže	7
--	---

11 SEZNAM FOTOGRAFIÍ

FOTO 1: Pohled jižní od obce	11
------------------------------------	----