

ZJEDNODUŠENÝ INVESTIČNÍ ZÁMĚR

TECHNICKÁ ZPRÁVA

KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Čejkovice

NÁVRH OPATŘENÍ: Retenční nádrž ON-619001_01 (CEJ-RP-018)

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	10
6	Majetkoprávní vztahy	11
7	Fotodokumentace	12
8	Seznam obrázků	14
9	Seznam tabulek	14
10	Seznam grafů	14
11	Seznam fotografií	14

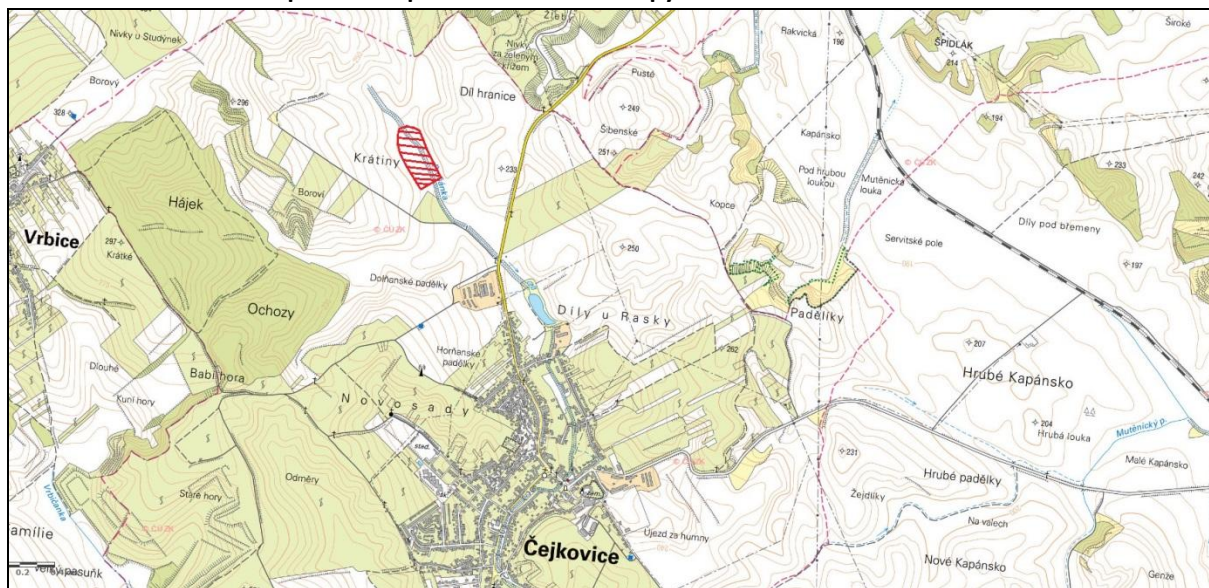
2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Obec:	Čejkovice
Kat. území:	Čejkovice
Místní název lokality:	„Krátiny“
Kód opatření:	ON-619001_01 (CEJ-RP-018)
Popis lokality:	Západní okraj obce Čejkovice. 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 Prušánka.
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 Prušánka
Stručný popis navrženého opatření:	Nádrž bude plnit retenční funkci, ochranu před povodněmi a krajinnotvornou funkci. Nádrž ON-619001_01 (CEJ-RP-018), zemní hráz, výška 6m, délka hráze cca 114 m, sdružený objekt s výústěním do údolnice odkud bude voda převedena otevřeným korytem do vodního toku Prušánka.
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 zemín 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-619001_01 (CEJ-RP-018), na ochranu obce při extrémních projevech dešťů. Daná ochranná nádrž je situována nad obcí, na vodním toku Prušánka, odkud při přivalových srážkách dochází ke vnikání povrchových vod do intravilánu. Voda z nádrže bude následně převedena do vodní nádrže v intravilánu obce Čejkovice.

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



4 PODROBNĚJŠÍ POPIS PARAMETRŮ NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ

Retenční nádrž:

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.

Retenční nádrž 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

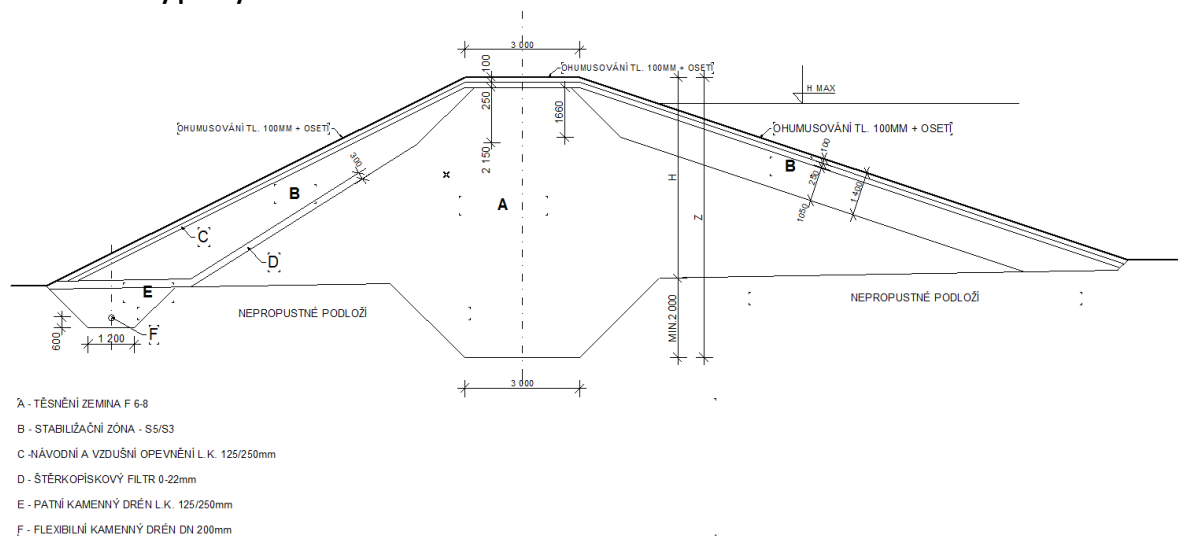
Zemní hráz je předběžně navržena jako homogenní zemní hráz, sklony svahů byly brány dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže pro nejméně příznivé poměry, aby byla dostatečná plošná rezerva pro umístění hráze (mírné sklony návodního svahu 1:3 a vzdušného svahu 1:2). V rámci dalšího stupně projektové dokumentace 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 114 m, koruna hráze je ve výškové úrovni 218,5 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 218,75 m n.m. Transformaci povodňové vlny bude zajišťovat sdružený objekt s kótou přelivné hrany 217,5 m n.m. (hladina retenčního prostoru nádrže). Kóta maximální hladiny je uvažována 217,7 m n.m., bezpečnostní převýšení koruny hráze 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 vodostavebního 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 škrťací 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 (217,50 m.n.m) a v krajním případě (Q 100), pak k přelívu vody přes tuto hranu, kdy voda může dosáhnout v nádrži hodnoty H max = 217,70 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 škrťacího potrubí.)

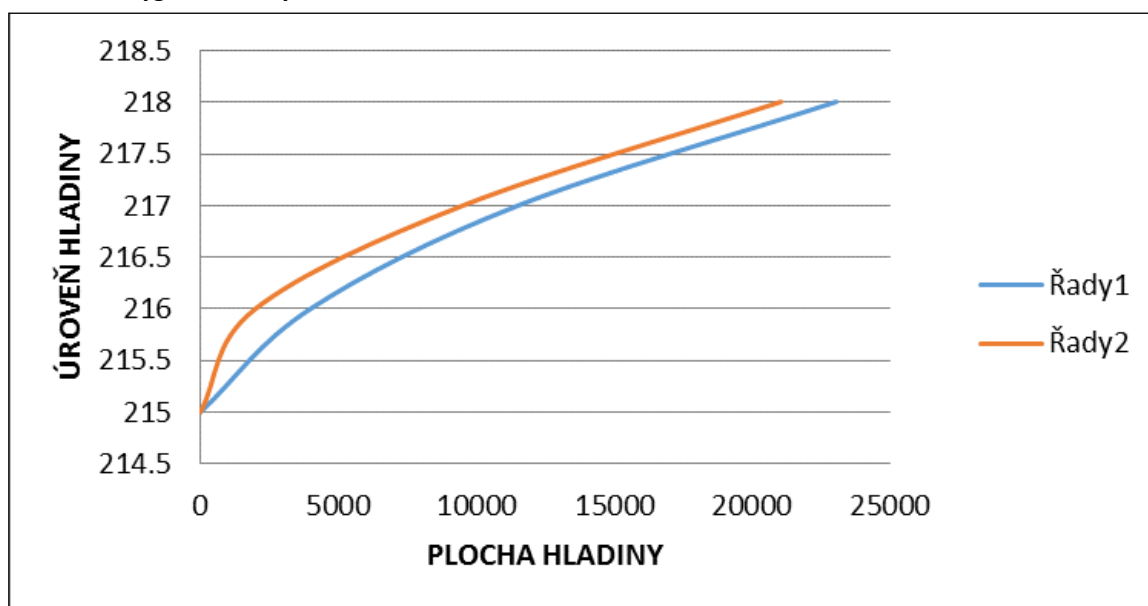
Obr. 2: Vzorový příčný řez hrází



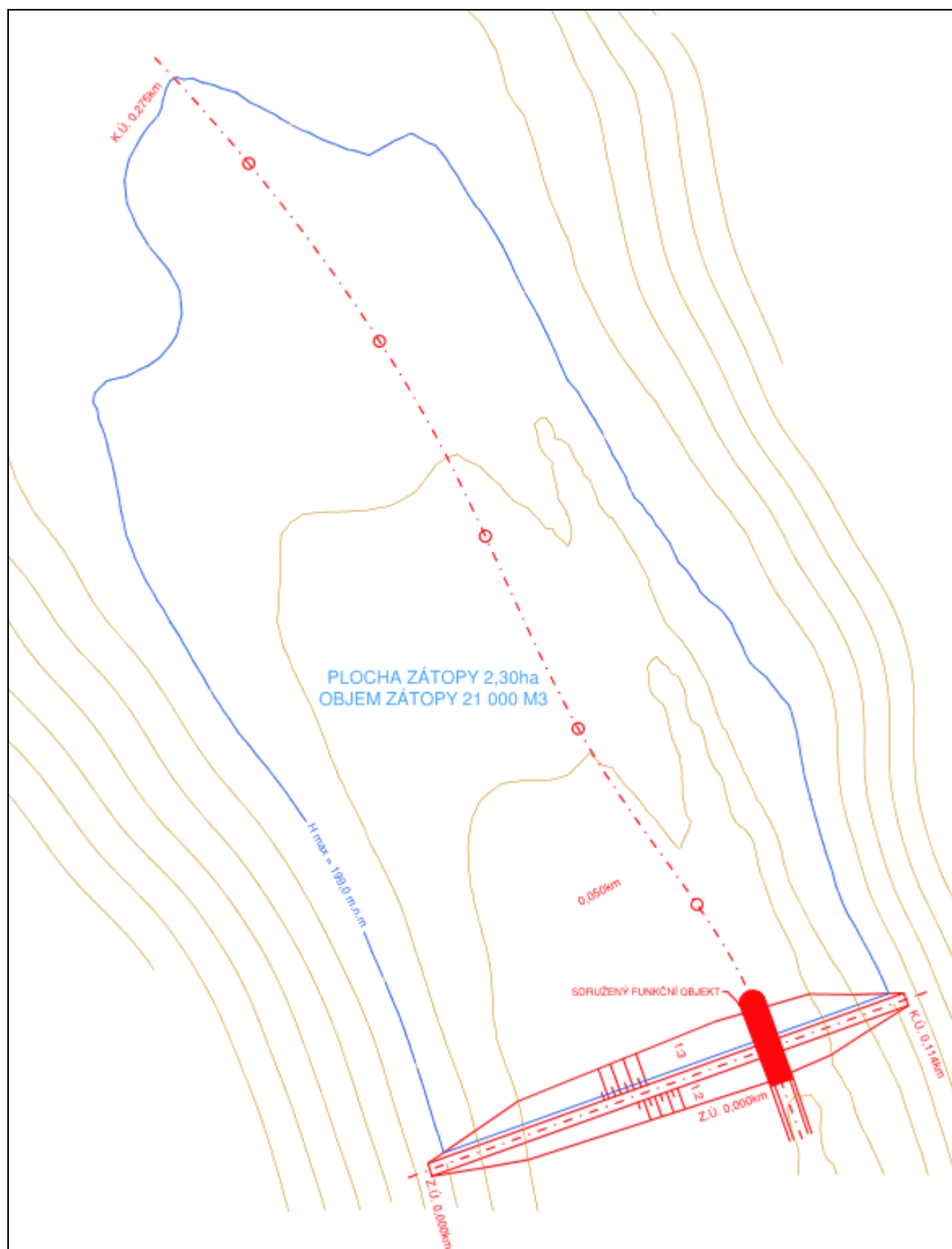
Tab. 1: Prvotní odhady parametrů retenční nádrže

Parametr	Vypočtená hodnota	Jednotky
Odhad stávajícího objemu	21 000	m ³
Odhad zatopené plochy	2,30	ha
W _{PVT} (N=100 let)	20 x 10 ³	m ³
Max. výška hráze	3 až 4	m
Úroveň koruny hráze	218,5	m n. m.
Úroveň maximální hladiny	218,0	m n. m.

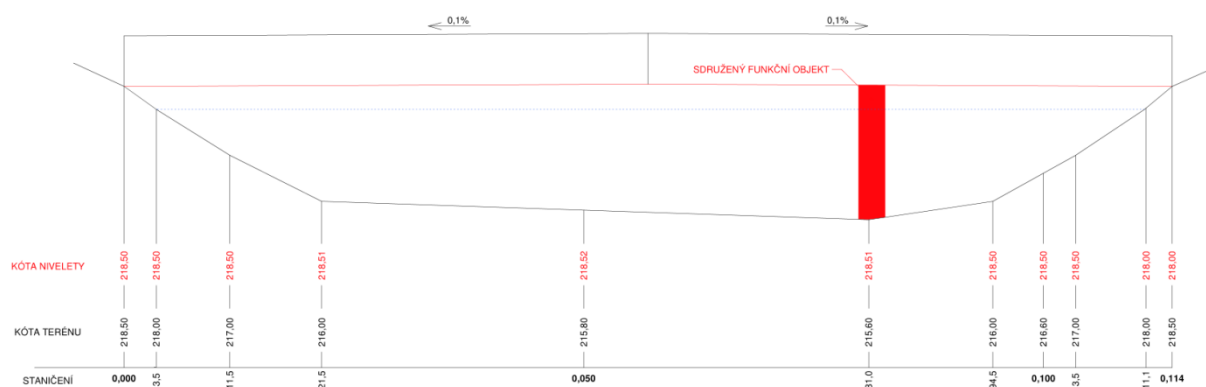
Graf 1: Batygrafické čáry nádrže



Obr. 3: Situace – navrhovaná retenční nádrž



Obr. 4: Podélný řez hrází



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	2,86	1,42	1,45	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	36,9	13,6	23,3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d5}	60,2	22,2	38	$[10^3 \cdot m^3]$
10	Q_{max}	maximální průtok	4,63	2,29	2,34	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	46,9	17,3	29,6	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d10}	74,2	27,3	46,8	$[10^3 \cdot m^3]$
20	Q_{max}	maximální průtok	7,2	3,56	3,64	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	58,5	21,6	36,9	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d20}	87,8	32,4	55,5	$[10^3 \cdot m^3]$
50	Q_{max}	maximální průtok	11,1	4,37	6,75	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	79,6	29,3	50,3	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d50}	104	38,2	65,4	$[10^3 \cdot m^3]$
100	Q_{max}	maximální průtok	14,6	5,36	9,19	$[m^3 \cdot s^{-1}]$
	W_{PVT}	objem povodňové vlny PV	93,4	34,4	59	$[10^3 \cdot m^3]$
	$W_{PVT,1d}$	objem PV vyvolaný H_{1d100}	116	42,9	73,5	$[10^3 \cdot m^3]$

Obr. 5: Vymezené sběrné povodí vstupující do hydrologických výpočtů



6 MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY

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

713/32	717/141	713/48	717/63	717/53
713/33	717/142	713/49	717/64	717/54
713/34	717/143	713/50	717/66	717/55
713/35	717/144	713/51	717/48	717/56
713/36	717/145	713/52	717/49	717/57
713/37	717/146	713/53	717/50	717/58
713/38	717/147	713/54	717/51	717/59
713/39	717/148	713/55	717/52	717/60
713/40	717/149	713/56	713/63	713/67
713/41	717/150	713/57	713/64	713/45
713/42	717/96	713/58	717/88	713/46
713/43	717/91	713/59	717/61	713/47
713/44	717/89	713/60	717/62	713/66
713/62	713/68	713/61	713/69	713/65

7 FOTODOKUMENTACE

FOTO 1: Pohled jižní od obce



FOTO 2: Pohled jižní od obce



FOTO 3: 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	9
Obr. 5: Vymezené sběrné povodí vstupující do hydrologických výpočtů	11

9 SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Prvotní odhady parametrů retenční nádrže	7
Tab. 2: Vypočtené průtoky vyvolané návrhovým deštěm	10
Tab. 3: Předběžný seznam dotčených parcel návrhem opatření retenční nádrž	11

10 SEZNAM GRAFŮ

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

11 SEZNAM FOTOGRAFIÍ

FOTO 1: Pohled jižní od obce	12
FOTO 2: Pohled jižní od obce	12
FOTO 3: Pohled jižní od obce	13