

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A ENVIROMENTÁLNÍHO  
MODELOVÁNÍ



NÁVRH SOUSTAVY MALÝCH VODNÍCH NÁDRŽÍ V  
K.Ú. DOBŠICE U TÝNA NAD VLTAVOU  
DIPLOMOVÁ PRÁCE

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. VOJTĚCH HAVLÍČEK, Ph.D.  
DIPLOMANT: Bc. MICHAL NOVOTNÝ

2022

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

# ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Michal Novotný

Voda v krajině

Název práce

**Návrh soustavy malých vodních nádrží v k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou.**

Název anglicky

**Design of a system of small water reservoirs in the c.t. Dobšice near Týn nad Vltavou.**

---

## Cíle práce

Cílem práce je návrh soustavy malých vodních nádrží polyfunkčního charakteru. Mezi hlavní cíle patří zlepšení zadržování vody v krajině, extenzivní chov ryb, posílení ekologické, estetické a krajinytvorné funkce. Součástí cílů práce je navržení tělesa hráze, výpustného zařízení včetně výpustného potrubí, bezpečnostního přelivu se skluzem.

## Metodika

Základní popis řešené lokality.

Zajištění geodetických podkladů.

Zajištění hydrologických údajů k řešenému povodí.

Provedení návrhu nádrže, včetně všech potřebných hydrotechnických výpočtů.



## **Doporučený rozsah práce**

30 s. + přílohy

## **Klíčová slova**

malé vodní nádrže, povodí, hydrotechnické objekty, stavební objekty

---

## **Doporučené zdroje informací**

ČSN 75 2410. Malé vodní nádrže. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.

ŠÁLEK, J., Z. MIKA a A. TRESOVÁ: Rybníky a účelové nádrže. 1. vyd. Praha: SNTL, 1989, 267 s. ISBN 80-030-0092-0.

---

## **Předběžný termín obhajoby**

2022/23 LS – FŽP

## **Vedoucí práce**

Ing. Vojtěch Havlíček, Ph.D.

## **Garantující pracoviště**

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 16. 3. 2023

**prof. Ing. Martin Hanel, Ph.D.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 3. 2023

**prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.**

Děkan

V Praze dne 26. 03. 2023

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci na téma návrh soustavy malých vodních nádrží v k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou vypracoval samostatně pod vedením Ing. Vojtěcha Havlíčka, Ph.D. Další informace a odbornou konzultaci mi poskytl Ing. Tomáš Borkovec. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Praze .....

Podpis:

#### Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucímu diplomové práce Ing. Vojtěchu Havlíčkovi, Ph.D. za odborné vedení práce a poskytnutí odborných rad a podnětů. Chtěl bych poděkovat Ing. Romanovi Bártovi za pomoc a konzultaci ohledně problematiky transformace povodňové vlny. Dále bych rád poděkoval Ing. Tomáši Borkovcovi za poskytnuté informace, přístup k nezbytným podkladům a cenné rady. Současně bych chtěl poděkovat i ČUZK, ČHMÚ, obci Dobšice a geodetické kanceláři PLAVEC – MICHALEC za poskytnuté informace o dotčeném území.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce se zabývá návrhem soustavy 3 malých vodních nádrží v k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou. Návrh soustavy 3 malých vodních nádrží bude mít kladný vliv na okolní pozemky a celkově na životní prostředí. Návrh přispěje ke zlepšení ekologické stability území, k rozšíření druhové rozmanitosti a k zadržení vody v krajině.

V rámci diplomové práce byly navrženy parametry nádrží a funkčních objektů – bezpečnostní korunové přelivy, výpustné zařízení a potrubí, skluzy a odtoková koryta z těchto objektů. Veškeré navržené parametry nádrží a funkčních objektů byly ověřeny hydrotechnickými výpočty.

Výkresové práce byly provedeny v AUTODESK Civil 3D verze 2023.

**Klíčová slova:** Malé vodní nádrže, povodí, hydrotechnické objekty, stavební objekty

## **ABSTRACT**

The thesis deals with a design of system of 3 small water reservoirs in the cadastral land of Dobšice u Týna nad Vltavou. The design of the system of 3 small water reservoirs will have a positive effect on the surrounding land, on the environment. The design will contribute to improving the ecological stability of the area, expanding species diversity and retaining water in the landscape.

As part of the thesis, the parameters of the reservoirs and functional objects were designed – safety crown spillway, water outlet devices and pipes, chute and outfall channels from these objects. All proposed parameters of reservoirs and functional objects were verified by hydrotechnical calculations.

Design work was done in AUTODESK Civil 3D version 2023.

**Key words:** Small water reservoirs, basin, hydrotechnical objects, construction objects

## OBSAH

1.	ÚVOD.....	12
2.	CÍLE PRÁCE.....	13
3.	METODIKA .....	14
3.1	Zaměření zájmového území, shromáždění nezbytných podkladů pro návrh soustavy malých vodních nádrží .....	14
3.2	Zpracování návrhu soustavy malých vodních nádrží .....	14
4.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	15
4.1	Identifikační údaje.....	15
4.1.1	Údaje o stavbě.....	15
a.	Název stavby .....	15
b.	Místo stavby .....	15
c.	Informace o stavbě – nová či změna stávající, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby .....	16
4.1.2	Údaje o žadateli.....	16
4.1.3	Údaje o zpracovateli dokumentace .....	16
4.2	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	16
4.3	Seznam vstupních podkladů .....	17
5.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	17
5.1	Popis území stavby.....	17
a.	Charakteristika území .....	17
b.	Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací.....	17
c.	Informace o vydaných rozhodnutích.....	19
d.	Informace závazných stanoviskách dotčených orgánů .....	19
e.	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů.....	19
f.	Ochrana území podle jiných právních předpisů .....	20
g.	Poloha vzhledem k záplavovému území a poddolovanému území.....	21
h.	Vliv stavby na okolní stavby .....	21
i.	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin .....	22
j.	Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory ZPF a PUPFL .....	22
k.	Územně technické podmínky.....	22
l.	Investiční podmínky .....	23
m.	Pozemky pro stavbu .....	23
n.	Pozemky s ochranným či bezpečnostním pásmem .....	23

5.1.1	Odtokové poměry .....	23
5.1.2	Obecní požadavky na využití území .....	24
5.1.3	Splnění požadavků dotčených orgánů .....	24
5.1.4	Výjimky a úlevy .....	24
5.1.5	Investiční vazby .....	24
5.1.6	Pozemky a stavby dotčené .....	25
5.2	Celkový popis stavby .....	25
5.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání .....	25
a.	Nová stavba změna dokončené stavby .....	25
b.	Účel užívání stavby, druh stavby .....	25
c.	Trvalá nebo dočasná stavba .....	25
d.	Výjimky z technických požadavků a požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby .....	25
e.	Zohlednění závazných stanovisek .....	25
f.	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů .....	25
g.	Návrhové parametry stavby .....	26
h.	Bilance stavby, hospodaření s dešťovými vodami, odpady .....	33
i.	Předpoklady výstavby – etapy a termíny .....	35
j.	Orientační náklady stavby .....	35
5.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	35
a.	Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení .....	35
b.	Architektonické řešení – forma, materiály, barvy .....	35
5.2.3	Dispoziční, technologická a provozní řešení .....	36
5.2.4	Bezbariérové užívání stavby .....	36
5.2.5	Bezpečnost při užívání stavby .....	36
5.2.6	Základní technický popis staveb .....	36
5.2.7	Základní popis technických a technologických zařízení .....	37
5.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení .....	53
5.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana .....	53
5.2.10	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	53
5.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí .....	54
5.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	55
a.	Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky .....	55

b.	Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky .....	55
5.4	Dopravní řešení .....	55
a.	Dopravní řešení včetně bezbariérového opatření .....	55
b.	Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu .....	56
c.	Doprava v klidu.....	56
d.	Pěší a cyklistické stezky .....	56
5.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	56
a.	Terénní úpravy .....	56
b.	Použité vegetační prvky.....	56
c.	Biotechnická opatření .....	58
5.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	58
a.	Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda.....	58
b.	Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod. ....	58
c.	Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.....	59
d.	Podmínky závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem .....	59
e.	Pokud záměr spadá do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení .....	59
5.7	Ochrana obyvatelstva .....	59
a.	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi .....	60
5.8	Zásady organizace výstavby .....	61
a.	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.....	61
b.	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin .....	62
c.	Maximální dočasné a trvalé zábory staveniště.....	63
d.	Požadavky na bezbariérové obchozí trasy .....	63
e.	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.....	63
5.8.1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění .....	64
5.8.2	Odvodnění staveniště .....	64
5.8.3	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby .....	64
5.8.4	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny .....	65
5.9	Celkové vodohospodářské řešení .....	66
6.	DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ.....	68



6.1	Bezpečnostní přeliv pro 3 malé vodní nádrže.....	68
6.2	Zemní hráz pro 3 malé vodní nádrže.....	69
6.3	SO 01 – Spodní malá vodní nádrž.....	73
6.3.1	SO 01.1 – Zdrž.....	73
6.3.2	SO 01.2 – Hráz.....	74
6.3.3	SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv.....	74
6.3.4	SO 01.4 – Skluz .....	74
6.3.5	SO 01.5 – Schodiště .....	74
6.3.6	SO 01.6 – Odtokové koryto .....	75
6.3.7	SO 01.7 – Výpustný objekt.....	75
6.4	SO 02 – Prostřední malá vodní nádrž.....	76
6.4.1	SO 02.1– Zdrž.....	76
6.4.2	SO 02.2 – Hráz.....	76
6.4.3	SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv.....	77
6.4.4	SO 02.4 – Skluz .....	77
6.4.5	SO 02.5 – Schodiště .....	77
6.4.6	SO 02.6 – Odtokové koryto .....	77
6.4.7	SO 02.7 – Výpustný objekt.....	78
6.5	SO 03 – Horní malá vodní nádrž.....	79
6.5.1	SO 03.1 – Zdrž.....	79
6.5.2	SO 03.2 – Hráz.....	79
6.5.3	SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv.....	79
6.5.4	SO 03.4 – Skluz .....	79
6.5.5	SO 03.5 – Schodiště .....	80
6.5.6	SO 03.6 – Odtokové koryto .....	80
6.5.7	SO 03.7 – Výpustný objekt.....	80
7.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY .....	82
7.1	Batygrafické křivky .....	82
7.1.1	Malá vodní nádrž 1.....	82
7.1.2	Malá vodní nádrž 2.....	83
7.1.3	Malá vodní nádrž 3.....	84
7.2	Ztráty vody.....	84
7.3	Dimenzování bezpečnostního přelivu pro všechny 3 nádrže.....	85
7.4	Dimenzování skluzu pro všechny 3 nádrže .....	86

7.5	Dimenzování odtokového koryta od skluzu pro všechny 3 nádrže.....	87
7.6	Výpočet výpustného zařízení .....	88
7.6.1	Malá vodní nádrž 1.....	88
7.6.2	Malá vodní nádrž 2.....	90
7.6.3	Malá vodní nádrž 3.....	91
7.7	Transformace povodňové vlny.....	93
8.	ZÁVĚR A PŘÍNOSY PRÁCE.....	94
9.	SEZNAM LITERATURY .....	95
9.1	Právní předpisy.....	95
9.2	Technické normy.....	96
9.3	Seznam literatury.....	97
10.	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	97
11.	SEZNAM TABULEK .....	97
12.	SEZNAM GRAFŮ .....	99
13.	SEZNAM ROVNIC .....	99
14.	SEZNAM PŘÍLOH .....	100

## 1. ÚVOD

Diplomová práce se zabývá návrhem soustavy malých vodních nádrží v katastrálním území Dobšice u Týna nad Vltavou. Návrh soustavy malých vodních nádrží byl proveden na území, kterým protéká bezejmenný vodní tok, který je levostranným přítokem a součástí povodí Děkanského potoka.

Hlavní účel návrhu soustavy malých vodních nádrží je zlepšení zadržování vody v krajině, extenzivní chov ryb, posílení ekologické, estetické a krajinytvorné funkce. Vznikne ekologicky stabilní biotop vhodný pro život a rozmnožování řady vodních rostlin, obojživelníků a dalších živočichů. Následnou výstavbou poté dojde ke zlepšení vodního režimu a zvýšení ekologické stability území.

Malé vodní nádrže jsou podle ČSN 75 2410 stanovené na maximální hloubku ovladatelného prostoru na 9 m a objemem maximálně do 2 mil. m<sup>3</sup>. Malé vodní nádrže jsou dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny definovány jako významný krajinný prvek s obecnou ochranou.

## **2. CÍLE PRÁCE**

Cílem diplomové práce je návrh soustavy malých vodních nádrží polyfunkčního charakteru.

Hlavním cílem je zlepšení zadržování vody v krajině, extenzivní chov ryb, posílení ekologické, estetické a krajinyotvorné funkce. Vznikne ekologicky stabilní biotop vhodný pro život a rozmnožování řady vodních rostlin, obojživelníků a dalších živočichů. Výstavbou dojde ke zlepšení vodního režimu a zvýšení ekologické stability území.

Mezi další cíle práce patří návrh tělesa hráze, výpustného zařízení a výpustného potrubí, bezpečnostního přelivu a skluzu včetně odtokových koryt.

Součástí výše uvedených cílů jsou také úprava dna, břehů a koryta v nádrži včetně úpravy litorálního prostoru a okolí nádrže. Důležitou součástí práce jsou hydrotechnické výpočty a výpočet a transformace povodňové vlny.

## **3. METODIKA**

### **3.1 Zaměření zájmového území, shromáždění nezbytných podkladů pro návrh soustavy malých vodních nádrží**

Geodetické zaměření bylo provedeno panem Jiřím Ručkou a ověřeno panem Ing. Jiřím Rektorysem z geodetické kanceláře PLAVEC-MICHALEC ze dne 3.07.2022. Součástí zaměření bylo získání informací o polohopisu a výškopisu území. Z textového souboru souřadnic, výšek a popisů bodů byl vytvořen v programu AUTODESK Civil 3D tin povrch, z kterého následně byly vytvořené vyhlazené vrstevnice.

Dále bylo nutné shromáždit data v podobě katastrální a ortofoto mapy [1]. Součástí podkladů bylo získání územního plánu obce [2], zajistit hydrologická data od ČHMÚ [3], data o geologii, pedologii a hydrogeologii [4] zájmového území.

Pro účely této diplomové práce bylo nutné zajistit střety zájmového území s inženýrskými sítěmi, významnými krajinnými prvky, chráněným územím či ptačí oblastí. Součástí pokladů bylo zjištění, zda se v zájmovém území vyskytují meliorační stavby nebo se území nachází v záplavovém či poddolovaném území.

### **3.2 Zpracování návrhu soustavy malých vodních nádrží**

Nejprve došlo ke shromáždění a vyhodnocení potřebných podkladů. Následně došlo k orientačnímu vytvoření situace soustavy 3 malých vodních nádrží. Situace byla konzultována a odsouhlasena se zástupci obce Dobšice. V rámci dalšího kroku bylo nutné použít program MS Excel pro hydrotechnické výpočty, ztráty vody, určení batygrafických křivek, vodohospodářských bilancí, dimenzování výpustného potrubí, dimenzování bezpečnostního přelivu a kapacity odtokových koryt.

Po dokončení potřebných prací pro zahájení podrobných výkresových prací byl použit program AUTODESK Civil 3D verze 2023, ve kterém byly ve 3D zpracovávány veškeré výkresové práce.

## 4. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### 4.1 Identifikační údaje

#### 4.1.1 Údaje o stavbě

**a. Název stavby**

Soustava rybníků Dobšice

**b. Místo stavby**

Kraj: Jihočeský  
Okres: České Budějovice  
ORP: Týn nad Vltavou  
Obec s pověřeným obecním úřadem: Týn nad Vltavou  
Obec: Dobšice (536199)  
Katastrální území: Dobšice u Týna nad Vltavou (628077)  
Typ parcely: parcela katastru nemovitostí

Tabulka č. 1: Parcelní čísla dotčených pozemků

<b>SEZNAM POZEMKŮ PŘÍMO DOTČENÝCH STAVBOU</b>			
<b>Katastrální území</b>	<b>Dobšice u Týna nad Vltavou (628077)</b>		
Parc. č.	Výměra (m <sup>2</sup> )	LV	Druh pozemku
440/86	4 349	21	orná půda
440/90	523	21	orná půda
2633/12	449	21	vodní plocha
2633/27	2 180	21	trvalý travní porost
2633/28	6 117	21	trvalý travní porost
2633/29	4 955	21	trvalý travní porost
2633/30	2 926	21	trvalý travní porost
2633/34	83	21	trvalý travní porost
2633/39	87	21	trvalý travní porost
2633/4	4 604	21	trvalý travní porost
2633/40	800	21	trvalý travní porost
2633/41	1 591	21	trvalý travní porost
2633/42	424	21	trvalý travní porost
2633/45	38	21	trvalý travní porost
2633/46	146	21	trvalý travní porost
2633/54	258	21	vodní plocha
2633/55	602	21	vodní plocha
2633/56	599	21	vodní plocha
2633/57	379	21	vodní plocha
2636/35	2 852	21	lesní pozemek
2636/73	37	21	ostatní plocha

2636/74	1 150	21	ostatní plocha
2636/75	69	21	ostatní plocha
2636/81	467	21	ostatní plocha
2636/82	1 376	21	ostatní plocha
2636/84	9	21	ostatní plocha

**c. Informace o stavbě – nová či změna stávající, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání stavby**

Jedná se o novou a trvalou stavbu. Hlavní účel stavby je zlepšení zadržování vody v krajině, extenzivní chov ryb, posílení ekologické, estetické a krajinyotvorné funkce. Vznikne ekologicky stabilní biotop vhodný pro život a rozmnožování řady vodních rostlin, obojživelníků a dalších živočichů. Výstavbou dojde ke zlepšení vodního režimu a zvýšení ekologické stability území. Navržená novostavba 3 malých vodních nádrží na bezejmenném vodním toce (IDVT: 10251158) bude mít kladný vliv na okolní pozemky a celkově na životní prostředí. V současné době je území pozemku protnuté technicky upraveným korytem potoka. Diplomová práce slouží jako podklad projektové dokumentace pro vydání společného povolení. Předmětem dokumentace (diplomové práce) je „Soustava rybníků Dobšice, k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou“.

#### 4.1.2 Údaje o žadateli

Žadatel: Obec Dobšice  
Dobšice 5  
375 01 Týn nad Vltavou  
IČ: 00581241

#### 4.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatelem dokumentace/diplomatem je Bc. Michal Novotný. Diplomová práce byla vytvořena pod odborným dohledem Ing. Tomáše Borkovce – autorizovaného technika pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství, specializace stavby meliorační a sanační.

### 4.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

- **SO 01 – Malá vodní nádrž 1**
  - SO 01.1 – Zdrž
  - SO 01.2 – Hráz
  - SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 01.4 – Skluz
  - SO 01.5 – Schodiště
  - SO 01.6 – Odtokové koryto
  - SO 01.7 – Výpustný objekt
- **SO 02 – Malá vodní nádrž 2**
  - SO 02.1 – Zdrž
  - SO 02.2 – Hráz
  - SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 02.4 – Skluz
  - SO 02.5 – Schodiště



- SO 02.6 – Odtokové koryto
- SO 02.7 – Výpustný objekt
- **SO 03 – Malá vodní nádrž 3**
  - SO 03.1 – Zdrž
  - SO 03.2 – Hráz
  - SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 03.4 – Skluz
  - SO 03.5 – Schodiště
  - SO 03.6 – Odtokové koryto
  - SO 03.7 – Výpustný objekt

### 4.3 Seznam vstupních podkladů

- Katastrální situace katastrálního území [1]
- Digitální mapa BPEJ [5]
- Základní vodohospodářská mapa 1:50 000 [6]
- Zaměření polohopisu a výškopisu – Jiří Ručka, ověřil Ing. Jiří Rektorys, Geodetická kancelář PLAVEC – MICHALEC, Budovcova 2350, 397 01 Písek [7]
- Hydrologická data z ČHMÚ [3]
- Vyjádření správců inženýrských sítí
- Územní plán Dobšice [2]
- Základní mapa 1:10 000, 1:100 000 [1]
- Terénní průzkum a orientační dendrologický průzkum

## 5. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 5.1 Popis území stavby

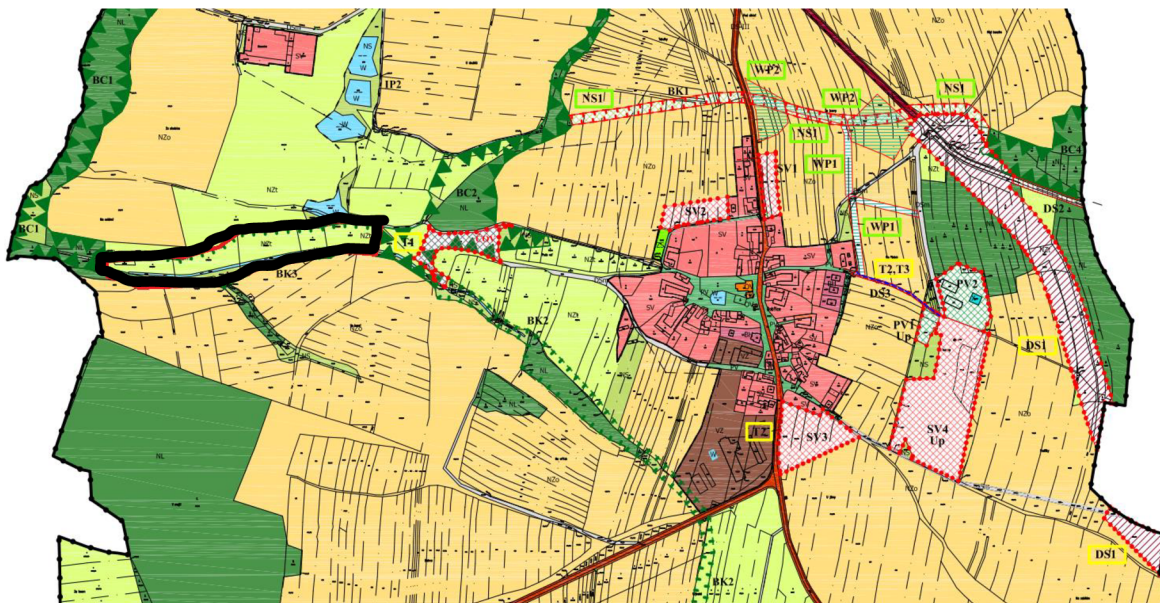
V této kapitole jsou zpracovány body a. až n. dle přílohy č. 8 vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb. Pro účely diplomové práce byly názvy jednotlivých bodů přeformulovány a zkráceny, avšak obsahově odpovídají výše zmíněné vyhlášce.

#### a. Charakteristika území

Zájmové území se nachází v Jihočeském kraji, v okrese České Budějovice, v obci Dobšice, ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Týn nad Vltavou. Lokalita leží cca 5 km východně od Týna nad Vltavou. Nadmořská výška plošně rozsáhlého území je přibližně 410–422 m n.m. Lokalita se nachází mimo zastavěné území. Navrhovaná stavba je v souladu s charakterem území (přírodní plochy s VKP). V současné době je část území extenzivně zemědělsky využívána jako pastvina pro skot a část území současně slouží k intenzivnímu zemědělství. Poslední část území není zemědělsky využívána, neboť plní funkci lesa. Část zájmového území je systematicky odvodňováno pomocí soustavy sběrných a svodných drénů. Lokalita zájmového území v současné době není zastavěna pozemními ani jinými stavbami. Širší vztahy stavby jsou zřejmé z přílohy č. C.1.1. SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ.

#### b. Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Rozsah navrženého zájmového území je v souladu s územně plánovací dokumentací. V územním plánu obce Dobšice [2] se zájmové území vyskytuje na pozemcích NZt, W, NS, NL a BK3, viz. obrázek č. 1. Navržená stavba soustavy malých vodních nádrží není v rozporu s územně plánovací dokumentací ani s obecními požadavky na využití území.



Obrázek č. 1: Schématické zakreslení lokality v územním plánu [2] – lokalita je označena tučnou černou

Výpis z územního plánu:

### **NZt: plochy zemědělské – ZPF trvalé travní porosty**

#### **Přípustné využití**

- intenzivní a extenzivní hospodaření na trvalých travních porostech
- zřizování pastvin
- výstavba přístřešků, které slouží k ochraně zvířat před nepříznivými podmínkami během sezónního chovu na pastvinách
- umísťovat jednoduché stavby zemědělské výroby (např. seníky, včelíny, bažantnice apod.)

#### **Nepřípustné využití**

- zřizovat a provozovat jakákoliv zařízení (zejména stavby), která nejsou uvedena jako přípustná nebo podmíněně přípustná
- umísťování zcela nových úseků silnic II. a III. třídy
- Stanovení podmínek prostorového uspořádání včetně podmínek ochrany krajinného rázu
- pozemky trvalých travních porostů zařazené do územního systému ekologické stability je možné využívat pouze v souladu s podmínkami uvedenými v Územním plánu
- při výstavbě objektů pro dočasné ustájení dobytka bude dodržena vzdálenost od okraje pozemků určených k plnění funkce lesa min. 25 m.

### **BK – biokoridor lokální**

BK3 Ve Březí – lokální biokoridor funkční tvořen nivou drobné vodoteče, která vytváří levostranný přítok Děkanského potoka, široký 40–70 m a dlouhý 550 m.

Účelem biokoridorů je umožnit migraci všech organismů mezi biocentra, přičemž trvalou existenci organismů nelze předpokládat. Z těchto důvodů se zde připouští širší možnosti

hospodářského využití, nevádí ani souběžné vedení biokoridorů s účelovými komunikacemi, rekreačními trasami a podobně.

V nezbytných případech je podmíněně přípustné povolování liniových staveb, konkrétně příčné křížení s biokoridorem, vodohospodářská zařízení, čistírny odpadních vod a podobně.

Nepovoluje se zde opět:

- umístování staveb
- pobytová rekreace
- intenzivní hospodaření
- a rovněž nepřipustné jsou veškeré další činnosti snižující ekologickou stabilitu tohoto krajinného segmentu.

### **Přípustné využití**

Současné využití, jiné jen v případě, že nenaruší ekologickou stabilitu, aby nedošlo ke znemožnění pro budoucí využití navrhovaných a současně funkčních ploch pro ÚSES

### **Nepřípustné využití**

Změny funkčního využití, které by snižovaly současný stupeň ekologické stability daného území zařazeného do ÚSES (např. z louky na ornou) a které jsou v rozporu s funkcí těchto ploch v ÚSES.

### **c. Informace o vydaných rozhodnutích**

Diplomová práce respektuje vyhlášku č. 269/2009 Sb. (kterou se mění č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území), jakož i souvisejících předpisů.

V době zpracování diplomové práce nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

### **d. Informace závazných stanoviskách dotčených orgánů**

Diplomová práce byla zpracována v souladu se známými požadavky potenciálně dotčených orgánů státní správy i dalších zainteresovaných osob. Diplomová práce byla zpracována v souladu s platnou legislativou v době jejího zpracování.

V rámci diplomové práce nebyly zapracovány požadavky dotčených orgánů, ovšem diplomová práce je koncipována tak, aby splňovala případné vyjádření a splnění podmínek dotčených orgánů.

### **e. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**

#### **Inženýrsko-geotechnický průzkum**

V rámci diplomové práce nebyl proveden žádný inženýrsko-geologický průzkum.

#### **Biologické hodnocení**

V rámci diplomové práce nebylo provedeno žádné biologické hodnocení.

#### **Rozbor sedimentu**

V rámci diplomové práce nebyl proveden žádný rozbor sedimentu.

### **Rozbor zemin**

V rámci diplomové práce nebyl proveden žádný rozbor zemin.

### **Pedologický průzkum**

V rámci diplomové práce byl proveden orientační pedologický průzkum pro účel odnětí půdy ze ZPF.

Předpokládá se, že se na pozemcích vyskytují půdy typů pseudogleje (pseudogleje převážně na mírných svazích se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 25 %. Půdy hluboké až středně hluboké v mírně teplém, mírně vlhkém klimatickém regionu a velmi málo produkční) a gleje (gleje převážně na rovině nebo úplné rovině se všesměrnou expozicí a celkovým obsahem skeletu do 25 %. Půdy hluboké až středně hluboké v mírně teplém, vlhkém klimatickém regionu a velmi málo produkční). Vyskytují se zde dvě hlavní půdní jednotky 50 – pseudogleje a 64 – gleje, viz příloha č. E.1. Tabulky hlavních půdních jednotek 50 a 64.

### **f. Ochrana území podle jiných právních předpisů**

Zájmové území spadá do systému zvláštní ochrany dle zákona č. 184/2016 Sb. (o ochraně zemědělského půdního fondu, kterým se mění zákon č. 334/1992 Sb.).

Část stavby se nachází v ochranném pásmu lesa dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích.

Zájmové území je součástí významného krajinného prvku (vodní tok, údolní niva) dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Stavbou nebude dotčeno žádné zvláště chráněné území ani VKP dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Část zájmového území leží v lokálním prvku ÚSES navrhované územním plánem a dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Lokálním prvkem ÚSES, který je dotčen stavbou je lokální biokoridor – BK 3 Ve Březí.

Zájmové území není součástí Evropsky významné lokality Natura 2000.

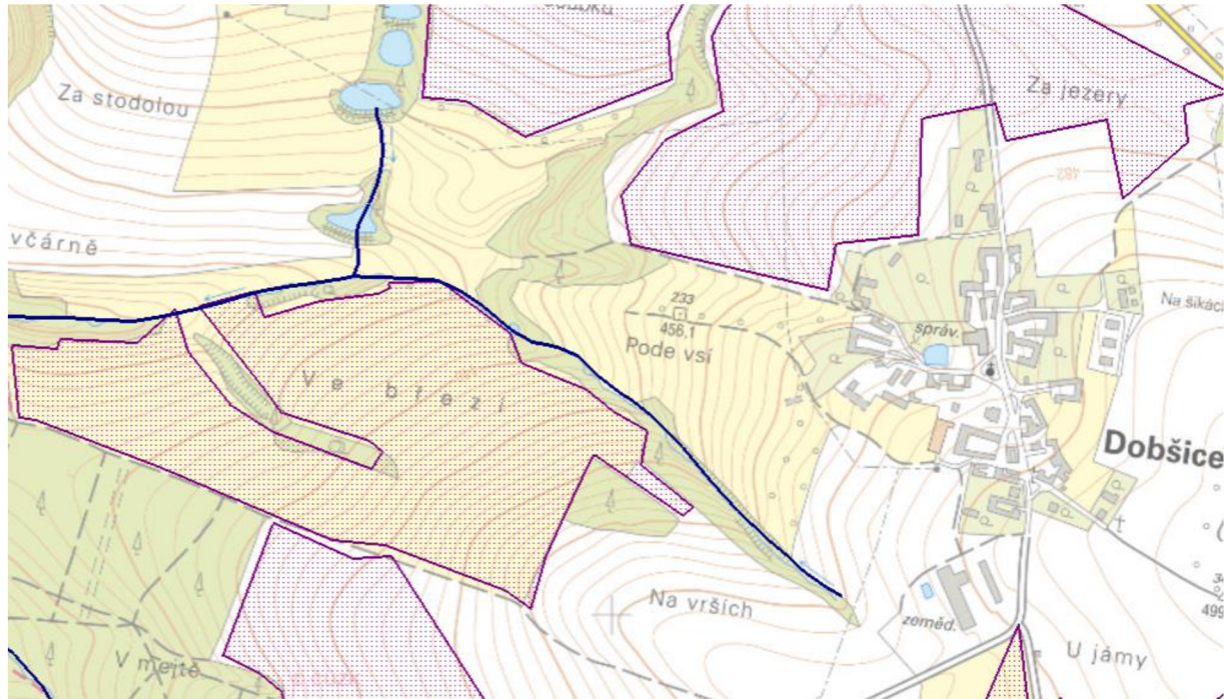
Zájmové území není součástí CHOPAV.

Stavba se nenachází v ochranném pásmu železniční dráhy.



### g. Poloha vzhledem k záplavovému území a poddolovanému území

Předmětná stavba se nenachází v záplavovém území ani v poddolovaném území. Vzhledem ke stávajícímu zahloubenému korytu nedochází k rozlivu ani v případě  $Q_{100}$ .



Obrázek č. 2: Plošné odvodnění zemědělských půd [6]

### h. Vliv stavby na okolní stavby

Navržená novostavba 3 malých vodních nádrží na bezejmenném vodním toce (IDVT: 10251158) bude mít kladný vliv na okolní pozemky a současně na životní prostředí. V současné době je území pozemku protnuté korytem potoka. Stavba po realizaci přispěje ke zlepšení ekologické stability území, k rozšíření druhové rozmanitosti a k zadržení vody v krajině.

Hlavní účel stavby je zlepšení zadržování vody v krajině, extenzivní chov ryb, posílení ekologické, estetické a krajinytvorné funkce. Vznikne ekologicky stabilní biotop vhodný pro život a rozmnožování řady vodních rostlin, obojživelníků a dalších živočichů. Výstavbou dojde ke zlepšení vodního režimu a zvýšení ekologické stability území.

Určitý negativní vliv pro okolí se může projevit během nutných stavebních prací. Práce a stavební technika budou znamenat omezené hlukové a prachové zatížení okolí. Tyto účinky budou minimalizovány vhodnou organizací stavebních prací i aplikací vhodné technologie provádění. Stavebník bude postupovat v souladu s platnou legislativou určující podmínky ochrany okolí stavby od nepříznivých vlivů (hluková zátěž, prachové emise apod.)

Odtokové poměry v území se vlivem stavby nezmění. Vybudovaná soustava vodních nádrží zadrží vodu a svou retencí umožní v případě zvýšených vodních stavů snížit tento dopad na okolní krajinu.

Z obrázku č. 3 je patrné, že se v části území vyskytuje systémové odvodnění pozemků (meliorace) je tedy třeba přijmout opatření zabraňující průtoku vody pery tohoto systémového

odvodnění z nádrže (odstranění per v prostoru hráze a zdrže) a případně zachovat funkčnost celého systému odvodnění (přepojení per tak, aby nedocházelo k místnímu zamokření apod.).

#### **i. Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Stavba vodních nádrží vyžaduje odstranění křovin a stromů v prostoru budoucí zdrže, hráze nádrže a nově navržených odtokových koryt. Stavba vodních nádrží vyžaduje odstranění celkem 145 stromů v průměru od 10 do 100 cm, součástí stavby je zapotřebí odstranit stromy s menším průměrem než 10 cm.

Práce na odstranění křovin a stromů budou koordinovány s výstavbou nových konstrukcí se zohledněním místa staveniště.

Během těchto prací je nezbytné plnit požadavky BOZP.

Dispozice stavby vyžaduje kácení křovin a vzrostlých stromů. V místě některých stavebních objektů dojde ke kácení vzrostlých dřevin. Jedná se o kácení vzrostlých stromů a náletových dřevin v celém rozsahu všech stavebních objektů. Kácení dřevin, které si realizace záměru vyžádá, lze provádět pouze v souladu s § 8 zákona o ochraně přírody a krajiny a s vyhláškou č. 189/2013 Sb., v platném znění.

Během provádění stavby nesmí dojít k poškození stávající zeleně, která není určena ke kácení, zejména vzrostlých stromů v okolí stavby. Pokud dojde k poškození větví, kmenů nebo kořenů stromů, je stavebník povinen provést neprodleně nápravná opatření – čistý řez, začištění rány a ošetření vhodným preparátem. V průběhu stavebních prací budou výkopové práce v blízkosti dřevin provedeny s ohledem na §7 zákona OPK a ČSN 83-9061 (Technologie vegetačních úprav v krajině – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích).

Termín pro kácení musí být zvolen mimo vegetační období, což je 1.4. – 30. 10. daného roku.

V místě stavby bude potřeba vykácet celkem 145 stromů, 126 olší v průměru od 15 do 100 cm, 17 bříz v průměru od 10 do 30 cm a 2 duby o průměru 15 cm.

V rámci stavby je zapotřebí odebrat opevnění stávajícího koryta v celé délce úpravy. Opevnění je ve formě polovegetačních betonových tvárnic, vznikne tedy betonový odpad, u kterého je zapotřebí zajistit odvoz materiálu na skládku.

#### **j. Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábery ZPF a PUPFL**

Novostavba soustavy malých vodních nádrží je na pozemcích, které jsou pod ochranou zemědělského půdního fondu, vyžadují tak trvalý zábor ZPF – celková odnímaná plocha 13 456,58 m<sup>2</sup>, viz. příloha č. D.1.1. Přílohy k vyjmutí ze ZPF.

Novostavba soustavy malých vodních nádrží má požadavky na trvalé zábery pozemku určených k plnění funkce lesa – celková odnímaná plocha 262,89 m<sup>2</sup>, viz. příloha č. D.1.2. Přílohy k vyjmutí z PUPFL.

#### **k. Územně technické podmínky**

Novostavba soustavy malých vodních nádrží vyžaduje napojení na stávající dopravní infrastrukturu. Napojení na technickou infrastrukturu nevyžaduje.

Příjezd na staveniště bude zajištěn ze stávající polní cesty vyskytující se na pozemcích s Parc. č.: 2633/8, 2633/13, 2633/14, 2633/15, 2633/16, 2633/17, 2633/18, 2633/22, 2633/23, 2633/24, 2633/25, 2633/26, 2636/46, 2636/71, 2636/77, 2636/79, 3421/3, 3421/12, 3421/13, 3421/14, 3421/15, 3421/16, 3421/17, 3421/1, 3421/19, 3421/20, 3421/21, 3421/22

Pro potřebu výstavby a pro zajištění sociálních potřeb bude voda na stavbu dovážena. Napojení na kanalizaci je vzhledem k charakteru stavby bezpředmětné, pro stavbu je uvažováno použití chemického WC.

Vlastní novostavba soustavy malých vodních nádrží nevyžaduje pro svůj provoz napojení na veřejnou síť elektrické energie. Pro potřeby stavby se předpokládá využití přenosných centrál.

### **l. Investiční podmínky**

Stavba může být zahájena až po vydání vodoprávního povolení, ve kterém budou stanoveny konkrétní podmínky pro realizaci stavby. Stavba bude realizována dodavatelem vybraným investorem, dle vypracované a schválené projektové dokumentace.

Před zahájením prací je nutné v dostatečném předstihu splnit všechny požadavky uvedené ve vyjádření správců či majitelů dotčených sítí, zařízení a pozemků, orgánů státní správy a účastníků stavebního řízení. Dále je nutno v dostatečném předstihu upozornit majitele a uživatele dotčených okolních nemovitostí na provádění stavebních prací a z toho vyplývajících omezení.

Termín pro kácení musí být zvolen mimo vegetační období, což je 1.4. – 30. 10. daného roku.

V rámci stavby je zapotřebí odebrat opevnění stávajícího koryta ve formě polovegetačních tvárnic a zajistit odvoz materiálu na skládku. Opevnění bude odebráno v celkové délce 380 m, s celkovým objemem 38 m<sup>3</sup>.

### **m. Pozemky pro stavbu**

Stavba se nachází na těchto pozemcích v k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou: 440/86, 440/90, 2633/12, 2633/27, 2633/28, 2633/29, 2633/30, 2633/34, 2633/39, 2633/4, 2633/40, 2633/41, 2633/42, 2633/45, 2633/46, 2633/54, 2633/55, 2633/56, 2633/57, 2636/35, 2636/73, 2636/74, 2636/75, 2636/81, 2636/82, 2636/84.

Pro účely přístupu na stavbu budou použity tyto pozemky ležící v k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou: 2633/8, 2633/13, 2633/14, 2633/15, 2633/16, 2633/17, 2633/18, 2633/22, 2633/23, 2633/24, 2633/25, 2633/26, 2636/46, 2636/71, 2636/77, 2636/79, 3421/3, 3421/12, 3421/13, 3421/14, 3421/15, 3421/16, 3421/17, 3421/18, 3421/19, 3421/20, 3421/21, 3421/22.

Přehledné tabulky dotčených pozemků jsou patrné z přílohy č. E.2. Tabulky dotčených pozemků.

### **n. Pozemky s ochranným či bezpečnostním pásmem**

Nová ochranná pásma nevzniknou. V současné době se na místě stavby vyskytují ochranná pásma lesa na těchto pozemcích dotčených stavbou: 440/86, 440/90, 2633/30, 2633/41, 2633/42, 2633/45, 2633/57, 2636/35, 2636/74, 2636/75, 2636/82, 2636/84, 2636/92. Přehledná tabulka pozemků, na kterých je ochranné pásmo je v samostatné příloze E.2. Tabulky dotčených pozemků.

#### **5.1.1 Odtokové poměry**

Zájmovým územím protéká bezejmenný vodní tok, který se v ř.km 1,446 vlévá do Děkanského potoka. Bezejmenný tok je v celém svém rozsahu opevněn betonovými polovegetačními tvárnicemi. Součástí odtokových poměrů jsou data poskytnutá ČHMÚ, viz. obrázek č.3.



Vodní tok	bezejmenná vodoteč (IDVT 10251158)
Číslo hydrologického pořadí	1-06-03-0790-0-00
Profil	cca 200 m nad ústím do Děkanického potoka
Souřadnice v S JTSK	x = -752799 m                      y = -1139609 m
Plocha povodí $A^a)$	1,61 km <sup>2</sup>

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí $P_a$	592 mm	
Dlouhodobý průměrný průtok $Q_a$	5,0 l·s <sup>-1</sup>	Třída IV

$M$ -denní průtoky $Q_{Md}^{b)}$				l·s <sup>-1</sup>						Třída IV			
$M$	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
$Q$	16	9,1	6,2	4,4	2,6	1,6	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1

$N$ -leté průtoky $Q_N^{c)}$		m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>					Třída IV		
$N$	1	2	5	10	20	50	100		
$Q$	0,536	0,928	1,67	2,45	3,40	4,74	5,95		

Obrázek č. 3: Základní hydrologická data [3]

### 5.1.2 Obecní požadavky na využití území

Navržená stavba soustavy malých vodních nádrží není v rozporu s územně plánovací dokumentací ani s obecními požadavky na využití území.

### 5.1.3 Splnění požadavků dotčených orgánů

V rámci diplomové práce nebyly zapracovány požadavky dotčených orgánů, ovšem diplomová práce je koncipována tak, aby splňovala případné vyjádření a splnění podmínek dotčených orgánů.

### 5.1.4 Výjimky a úlevy

Stavba soustavy malých vodních nádrží nevyžaduje výjimky ani úlevová řešení.

### 5.1.5 Investiční vazby

V rámci stavby je zapotřebí odebrat opevnění stávajícího koryta ve formě polovegetačních tvárnic a zajistit odvoz materiálu na skládku. Opevnění bude odebráno v celkové délce 380 m, s celkovým objemem 38 m<sup>3</sup>.

Dispozice stavby vyžaduje kácení křovin a vzrostlých stromů. V místě některých stavebních objektů dojde ke kácení vzrostlých dřevin. Jedná se o kácení vzrostlých stromů a náletových dřevin v celém rozsahu všech stavebních objektů. Kácení dřevin, které si realizace záměru vyžádá, lze provádět pouze v souladu s § 8 zákona o ochraně přírody a krajiny a s vyhláškou č. 189/2013 Sb., v platném znění.

### **5.1.6 Pozemky a stavby dotčené**

Pozemky dotčené stavbou se nachází v katastrálním území Dobšice u Týna nad Vltavou. Dotčené pozemky jsou uvedené v samostatné příloze č. E.2 Tabulky dotčených pozemků.

## **5.2 Celkový popis stavby**

### **5.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

V této kapitole jsou zpracovány body a. až j. dle přílohy č. 8 vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

#### **a. Nová stavba změna dokončené stavby**

Jedná se o novou stavbu.

#### **b. Účel užívání stavby, druh stavby**

Hlavní účel stavby je zlepšení zadržování vody v krajině, extenzivní chov ryb, posílení ekologické, estetické a krajinyotvorné funkce. Vznikne ekologicky stabilní biotop vhodný pro život a rozmnožování řady vodních rostlin, obojživelníků a dalších živočichů. Výstavbou dojde ke zlepšení vodního režimu a zvýšení ekologické stability území.

Navržená novostavba 3 malých vodních nádrží na bezejmenném vodním toce (IDVT: 10251158) bude mít kladný vliv na okolní pozemky a celkově na životní prostředí. V současné době je území pozemku protnuté technicky upraveným korytem potoka.

#### **c. Trvalá nebo dočasná stavba**

Navrhovaná stavby soustavy 3 malých vodních nádrží bude stavbou trvalou.

#### **d. Výjimky z technických požadavků a požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Předložená diplomová práce respektuje vyhlášku č. 20/2012 Sb. (vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby), jakož i souvisejících předpisů.

Vzhledem k charakteru stavby 3 malých vodních nádrží je bezbariérové užívání stavby bezpředmětné.

#### **e. Zohlednění závazných stanovisek.**

Dokumentace byla zpracována v souladu s platnou legislativou v době jejího zpracování a se známými požadavky potenciálně dotčených orgánů státní správy i dalších zainteresovaných osob. V průběhu řízení budou případné požadavky dotčených orgánů i jednotlivých účastníků zapracovány do dokumentace.

#### **f. Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Navržená stavba se nachází v ochranném pásmu lesa. Ochranné pásmo lesa podléhá podmínkám používání stanovené zákonem č. 289/1995 Sb. Lesní zákon. Před zahájením stavby je nutné požádat o souhlas s činností v ochranném pásmu a bezpečnostním pásmu.

## **g. Návrhové parametry stavby**

### **SO 01 Malá vodní nádrž 1**

Jedná se o průtočnou malou vodní nádrž s maximální hloubkou vody 3,16 m. Hlavním účelem využití malé vodní nádrže je extenzivní chov ryb a krajínotvorná funkce.

#### **SO 01.1 Zdrž**

Kóta normální hladiny 411,36 m n.m.

Kóta maximální hladiny 411,96 m n.m.

Plocha hladiny

- při normální hladině 2 943,82 m<sup>2</sup>
- při maximální hladině 3 458,28 m<sup>2</sup>

Objem vody

- při normální hladině 3 139,06 m<sup>3</sup>
- při maximální hladině 5 059,69 m<sup>3</sup>

Litorální pásmo

- plocha 621,41 m<sup>2</sup>, 21,19 % z plochy při H<sub>norm</sub>

#### **SO 01.2 Hráz**

Hráz homogenní zemní sypaná z místního materiálu

Délka hráze celkem 56,64 m

Šířka koruny hráze 3,0 m

Příčný sklon hráze 2,0 %

Kóta koruny hráze 412,29 m n.m.

Sklon svahu

- návodního 1:3
- vzdušného 1:2

Max. šířka hráze v patě 21,90 m

Max. výška hráze

- u návodního svahu 4,00 m
- u vzdušného svahu 4,40 m
- v ose hráze 4,20 m

#### **SO 01.3 Bezpečnostní přeliv**

Součástí bezpečnostního přelivu jsou

- bezpečnostní přeliv

Typ bezpečnostního přelivu korunový

Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta přelivné hrany	411,36 m
Délka přelivné hrany	7,75 m
Šířka koruny přelivu	0,4 m
Sklon koruny přelivu	0 ‰
Sklon ramen přelivu	1:3,5
Délka přelivu	5,90 m
Šířka přelivu	7,75 m
Sklon dna	8 ‰

#### **SO 01.4 Skluz**

Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta dna začátku skluzu	410,85 m n.m.
Kóta dna ukončení skluzu	410,05 m n.m.
Délka skluzu	5,00 m
Šířka skluzu	7,75 m
Sklon dna skluzu	16 ‰

#### **SO 01.5 Schodiště**

Kóta prvního schodu	412,26 m n.m.
Celková délka	7,80 m
Šířka	2,00 m
Délka jednoho schodu	0,60 m
Výška schodu	0,20 m
Šířka opřené zídky	0,30 m
Počet schodů	13
Doplňující schod	
Délka	0,39 m
Výška schodu	0,13 m
Šířka opřené zídky	0,30 m
Počet	1

#### **SO 01.6 Odtokové koryto**

Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta dna začátku odtok. koryta	410,05 m n.m.
Délka odtokového koryta	48,45 m

Šířka dna odtokového koryta	2,00 m
Šířka v břehových hranách	4,00 m
Sklon dna zpevněné části dlažbou	7 ‰
Sklon dna zpevněné části záhozem a pohozen	7,0 ‰ a 6,5 ‰
Sklon svahů	1:2

### SO 01.7 Výpustný objekt

Součástí výpustného objektu jsou:

- výpustné zařízení – požerák
- výpustné potrubí
- ocelová lávka
- schod k lávce

Výpustné zařízení	ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový
Vnější rozměr požeráku	590/590 mm
Výška požeráku	2,78 m
Kóta dna požeráku	409,42 m n.m.
Výpustné potrubí	pp žebrované, DN 400
Sklon potrubí	3,00 ‰
Délka potrubí	18,25 m
Ukončení potrubí	opevněno betonem C25/30 – XC2o šířce 2,0 m a délce 0,5 m
Rozměry lávky	Šířka 0,6 m, délka 7,31 m, konec lávky bude opřen o podpěrný blok z betonu C25/30 o šířce 0,8 m a délce 0,5 m.
Rozměry schodu k lávce	Betonový schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,6 m a výšky 0,2 m, opřeným o podpěrný blok lávky.

### SO 02 Malá vodní nádrž 2

Jedná se o průtočnou malou vodní nádrž s maximální hloubkou vody 2,10 m. Hlavním účelem využití malé vodní nádrže je extenzivní chov ryb a krajnotvorná funkce.

#### SO 02.1 Zdrž

Kóta normální hladiny	415,07 m n.m.
Kóta maximální hladiny	415,67 m n.m.
Plocha hladiny	
• při normální hladině	3 072,31 m <sup>2</sup>
• při maximální hladině	3 476,30 m <sup>2</sup>

## Objem vody

- při normální hladině 2 893,23 m<sup>3</sup>
- při maximální hladině 4 857,81 m<sup>3</sup>

## Litorální pásmo

- plocha 1302,55 m<sup>2</sup>, 42,40 % z plochy při H<sub>norm</sub>

## SO 02.2 Hráz

Hráz homogenní zemní sypaná z místního materiálu

Délka hráze celkem 74,29 m

Šířka koruny hráze 3,0 m

Příčný sklon hráze 2,0 %

Kóta koruny hráze 416,00 m n.m.

### Sklon svahu

- návodního 1:3
- vzdušného 1:2

Max. šířka hráze v patě 20,86 m

### Max. výška hráze

- u návodního svahu 3,22 m
- u vzdušného svahu 3,32 m
- v ose hráze 3,49 m

## SO 02.3 Bezpečnostní přeliv

Součásti bezpečnostního přelivu jsou:

- bezpečnostní přeliv

Typ bezpečnostního přelivu korunový

Návrhový průtok Q<sub>100</sub> 5,95 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>

Kóta přelivné hrany 415,07 m

Délka přelivné hrany 7,75 m

Šířka koruny přelivu 0,4 m

Sklon koruny přelivu 0 %

Sklon ramen přelivu 1:3,5

Délka přelivu 5,90 m

Šířka přelivu 7,75 m

Sklon dna 8 %

## SO 02.4 Skluz

Návrhový průtok Q<sub>100</sub> 5,95 m<sup>3</sup>·s<sup>-1</sup>

Kóta dna začátku skluzu 414,57 m n.m.

Kóta dna ukončení skluzu	413,76 m n.m.
Délka skluzu	5,00 m
Šířka skluzu	7,75 m
Sklon dna skluzu	16 ‰

### SO 02.5 Schodiště

Kóta prvního schodu	415,97 m n.m.
Celková délka	8,40 m
Šířka	2,00 m
Délka jednoho schodu	0,60 m
Výška schodu	0,20 m
Šířka opřené zidky	0,30 m
Počet schodů	14

### SO 02.6 Odtokové koryto

Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta dna začátku odtok. koryta	413,76 m n.m.
Délka odtokového koryta	32,64 m
Šířka dna odtokového koryta	2,00 m
Šířka v břehových hranách	4,30 m
Sklon dna zpevněné části dlažbou	4 ‰
Sklon dna zpevněné části záhozem a pohoze	14 ‰ a 5 ‰
Sklony svahů	1:2

### SO 02.7 Výpustný objekt

Součástí výpustného objektu jsou:

- výpustné zařízení – požerák
- výpustné potrubí
- ocelová lávka
- schod k lávce

Výpustné zařízení	ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový
Vnější rozměr požeráku	590/590 mm
Výška požeráku	2,84 m
Kóta dna požeráku	413,08 m n.m.
Výpustné potrubí	pp žebrované, DN 400
Sklon potrubí	4,00 ‰



Délka potrubí	19,10 m
Ukončení potrubí	opevněno betonem C25/30 – XC2o šířce 2,0 m a délce 0,5 m
Rozměry lávky	Šířka 0,6 m, délka 7,50 m, konec lávky bude opřen o podpěrný blok z betonu C25/30 o šířce 0,8 m a délce 0,5 m.
Rozměry schodu k lávce	Betonový schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,6 m a výšky 0,2 m, opřeným o podpěrný blok lávky.

### SO 03 Malá vodní nádrž 3

Jedná se o průtočnou malou vodní nádrž s maximální hloubkou vody 4,31 m. Hlavním účelem využití malé vodní nádrže je extenzivní chov ryb a krajino tvorná funkce.

#### SO 03.1 Zdrž

Kóta normální hladiny	420,60 m n.m.
Kóta maximální hladiny	421,20 m n.m.
Plocha hladiny	
• při normální hladině	5 340,40 m <sup>2</sup>
• při maximální hladině	6 129,78 m <sup>2</sup>
Objem vody	
• při normální hladině	9 244,50 m <sup>3</sup>
• při maximální hladině	12 685,55 m <sup>3</sup>
Litorální pásmo	
• plocha	753,45 m <sup>2</sup> , 14,11 % z plochy při H <sub>norm</sub>

#### SO 03.2 Hráz

Hráz	homogenní zemní sypaná z místního materiálu
Délka hráze celkem	85,27 m
Šířka koruny hráze	3,0 m
Příčný sklon hráze	2,0 %
Kóta koruny hráze	421,53 m n.m.
Sklon svahu	
• návodního	1:3
• vzdušného	1:2
Max. šířka hráze v patě	32,82 m
Max. výška hráze	
• u návodního svahu	4,77 m
• u vzdušného svahu	4,92 m
• v ose hráze	4,84 m

### SO 03.3 Bezpečnostní přeliv

Součásti bezpečnostního přelivu jsou

- bezpečnostní přeliv

Typ bezpečnostního přelivu	korunový
Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta přelivné hrany	420,60 m
Délka přelivné hrany	7,75 m
Šířka koruny přelivu	0,4 m
Sklon koruny přelivu	0 %
Sklon ramen přelivu	1:3,5
Délka přelivu	5,90 m
Šířka přelivu	7,75 m
Sklon dna	8 %

### SO 03.4 Skluz

Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta dna začátku skluzu	420,10 m n.m.
Kóta dna ukončení skluzu	419,10 m n.m.
Délka skluzu	5,00 m
Šířka skluzu	7,75 m
Sklon dna skluzu	20 %

### SO 03.5 Schodiště

Kóta prvního schodu	421,50 m n.m.
Celková délka	12,00 m
Šířka	2,00 m
Délka jednoho schodu	0,60 m
Výška schodu	0,20 m
Šířka opřené zídky	0,30 m
Počet schodů	20

### SO 03.6 Odtokové koryto

Návrhový průtok $Q_{100}$	5,95 m <sup>3</sup> ·s <sup>-1</sup>
Kóta dna začátku odtok. koryta	419,10 m n.m.
Délka odtokového koryta	19,56 m
Šířka dna odtokového koryta	2,00 m
Šířka v břehových hranách	4,30 m

Sklon dna zpevněné části dlažbou	20 %
Sklon dna zpevněné části záhozem a pohozen	sklon dle stávajícího terénu (≈20 %)
Sklon svahů	1:2

### SO 03.7 Výpustný objekt

Součástí výpustného objektu jsou:

- výpustné zařízení – požerák
- výpustné potrubí
- ocelová lávka
- schod k lávce

Výpustné zařízení	ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový
Vnější rozměr požeráku	590/590 mm
Výška požeráku	4,20 m
Kóta dna požeráku	417,30 m n.m.
Výpustné potrubí	pp žebrované, DN 400
Sklon potrubí	4,00 %
Délka potrubí	25,40 m
Ukončení potrubí	opevněno betonem C25/30 – XC2o šířce 2,0 m a délce 0,5 m
Rozměry lávky	Šířka 0,6 m, délka 11,51 m, v polovině lávky umístěn podpěrný blok z betonu C25/30 – XC2, široký 0,8 m a dlouhý 0,4 m, konec lávky opřen o podpěrný blok z betonu C25/30 o šířce 0,8 m a délce 0,5 m.
Rozměry schodu k lávce	Betonový schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,45 m a výšky 0,15 m, opřeným o podpěrný blok lávky.

### h. Bilance stavby, hospodaření s dešťovými vodami, odpady

Vlastní stavba nevyvolává nároky na energie a spotřebu vody, neprodukuje odpady a emise. Při výstavbě bude třeba přesunů zemin v rámci výkopů a násypů. Podrobná bilance zemin je součástí výkazu výměr.

Elektrická energie bude zabezpečena pomocí diesel agregátu, voda pro stavbu bude dovážena, betony budou přivezeny hotové. Stavební materiál bude průběžně dovážen v průběhu výstavby.

Tabulky hmot dle jednotlivých SO jsou v samostatné příloze č. E.3. Tabulky bilancí hmot.

Tabulka č. 2: Bilance hmot pro celou stavbu

Materiál/konstrukce celá stavba	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	230,22
Železobeton	m <sup>3</sup>	9,30
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	2,40
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,04
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	663,30
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	742,76

Tabulka č. 3: Bilance zemin

VÝKOP CELKEM	<b>6375,70</b>	m <sup>3</sup>
SKRÝVKA ORNICE CELKEM	<b>7201,60</b>	m <sup>3</sup>
NÁSYP CELKEM	<b>6377,50</b>	m <sup>3</sup>
OHUMUSOVÁNÍ A OSETÍ	<b>5516,90</b>	m <sup>3</sup>
PŘEBYTEČNÁ ZEMINA	<b>1,80</b>	m <sup>3</sup>
PŘEBYTEČNÁ ORNICE	<b>1684,70</b>	m <sup>3</sup>

Předpokládané odpady vzniklé při stavbě jsou dle Katalogu odpadů (Vyhl. č. 8/2021 Sb.), přebytečná zemina a kamení (zemina, lomový kámen a štěrk), beton (cementová malta ze zdiva z lomového kamene), dřevo (zbytky ze stavby), ocel (zbytky ze stavby), plastové obaly, dále pak odpady z lesnictví (kácení stromů) a odpady rostlinných tkání (odstranění buřenež z vodního toku) a lze je zařadit do následujících kategorií:

Tabulka č. 4: Bilance vzniklého odpadu

Kód odpadu	Název druhu odpadu	Předpokládaný objem odpadu
Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)		
17 01 01	Beton	38 m <sup>3</sup>
17 02 01	Dřevo	1 m <sup>3</sup>
17 02 03	Plasty	1 m <sup>3</sup>
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1 684,68 m <sup>3</sup> (ornice)
Odpady ze zemědělství, zahradnictví, rybářství, lesnictví, myslivosti a z výroby a zpracování potravin		
02 01 03	Odpady rostlinných tkání	235 m <sup>3</sup>
02 01 04	Odpady z lesnictví	2 700 m <sup>3</sup>

Odpady vzniklé při stavbě provozem dodavatele budou zlikvidovány podle evidence odpadů dodavatelem stavby v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. (o odpadech) a souvisejících

prováděcích vyhlášek v platném znění. Odpady vzniklé výrobní činností zhotovitele stavby nelze odhadnout (např. odřezky materiálů, obaly atd.).

#### **i. Předpoklady výstavby – etapy a termíny.**

Realizace stavby proběhne dle možností investora.

Doba trvání realizace je předpokládána 24 měsíců (s ohledem na omezení možnosti realizace některých prací vlivem klimatických podmínek). Zatravnění je nutné provádět ve vegetační době.

Očekávané zahájení prací je podzim roku 2023.

Novostavba soustavy malých vodních nádrží je navržena jako celek, nepředpokládá se etapizace výstavby.

Postup výstavby:

- geometrické vytyčení a vyznačení v terénu (rozsah staveniště, jednotlivé stavební objekty)
- sejmutí humózní vrstvy a její uložení
- zřízení odvodnění staveniště
- výstavba hráze a jednotlivých objektů
- ohumusování hráze (koruny a vzdušných svahů), břehů zdrže nad hladinou
- urovnání okolního terénu a ploch dotčených stavební činností
- uvedení přístupových tras a okolí stavby do původního stavu
- ohumusování ploch dotčených stavební činností
- úklid staveniště

Při realizaci stavby je nutné postupovat dle navržené a schválené projektové dokumentace, stavba bude realizována na základě výběrového řízení. Je nutné zajistit technický a autorský dozor.

#### **j. Orientační náklady stavby**

Podrobný položkový rozpočet nebyl v rámci diplomové práce zpracován. Předpokládaná cena je cca 5 000 000 Kč bez DPH.

### **5.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

#### **a. Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Jedná se o novostavbu soustavy 3 malých vodních nádrží. Novostavba soustavy malých vodních nádrží bude umístěna do současného terénu. Je navrženo odstranění náletové zeleně a vykácení potřebných dřevin v zasaženém pozemku.

#### **b. Architektonické řešení – forma, materiály, barvy**

Novostavba soustavy 3 malých vodních nádrží se nachází v extravilánu pod obcí Dobšice. Jedná se o vodohospodářské stavby s nadzemními objekty, jakou jsou především hráze jednotlivých malých vodních nádrží. Funkční objekty a opevnění budou zakomponovány do okolního terénu bez zvláštních požadavků na architektonické řešení.

Malé vodní nádrže, opevnění koryta toku a funkční objekty jsou navrženy jako přírodě blízké. Opevnění bude provedeno dlažbou z lomového kamene do betonu nebo kamenným pohozením a záhozem z lomového kamene.

### **5.2.3 Dispoziční, technologická a provozní řešení**

Jednotlivé nádrže bude obsluhovat pouze osoba oprávněná k manipulaci a bude tak provozně řídit výši hladiny a kapacitu retence.

### **5.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

Vzhledem k charakteru stavby je bezbariérové užívání stavby bezpředmětné. Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

### **5.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba bude po dokončení provozována dle provozního a manipulačního řádu, kde budou stanovena pravidla bezpečného užívání navržené stavby.

Hráze musí být pod soustavným dozorem, pod zvýšeným dohledem bude i plnění a prázdnění zdrže. Pozornost se zaměřuje hlavně na vynořený návodní svah, zda se nesváží a zda neprolíná voda na vzdušný svah v blízkosti výpustného potrubí. V obou případech se zmenšuje nebo přerušuje výtok vody až do doby, kdy budou poruchy alespoň provizorně odstraněny.

Pravidelně se kontroluje stav hráze koncem zimy, před příchodem tání sněhové pokrývky a po něm a dále pak na podzim.

Při prohlídce je zapotřebí všimnout si zejména:

- vývěru vody na vzdušném svahu, který se objevuje zvláště na styku hráze se svahy údolí a na styku s objekty
- vzniku spár, prasklin, propadlin svahů i koruny hráze, svážení svahů apod.
- poruch vyvolaných erozí dešťovou vodou
- vzrůstu keřů a stromů a výskytu mokřadních porostů na vzdušném svahu hráze nebo pod ní, což svědčí o počínajícím průsaku
- stavu opevnění návodního svahu hráze

Zjištěné nedostatky musí být neprodleně odstraněny. V případě zjištění odchylek, což může být způsobeno sedáním hráze, je nutno korunu hráze navýšit na její výšku uvedenou v diplomové práci.

### **5.2.6 Základní technický popis staveb**

Navržená novostavba 3 malých vodních nádrží na bezejmenném vodním toku (IDVT: 10251158) bude mít kladný vliv na okolní pozemky a současně i na životní prostředí. V současné době je území pozemku protnuté zpevněným korytem potoka. Stavba po realizaci přispěje ke zlepšení ekologické stability území, k rozšíření druhové rozmanitosti a k zadržení vody v krajině.

Součástí stavby soustavy malých vodních nádrží je malá vodní nádrž 1 (SO 01), malá vodní nádrž 2 (SO 02) a malá vodní nádrž 3 (SO 03).

Těleso malé vodní nádrže 1 (SO 01) je tvořeno těmito stavebními objekty: zdrž (SO 01.1), zemní sypaná hráz (SO 01.2), korunový bezpečnostní přeliv (SO 01.3), který bude sloužit k převedení povodňových průtoků, a tím k ochraně hráze (SO 01.2) před porušením možným při přelití koruny hráze. Za bezpečnostním přelivem (SO 01.3) bude umístěn skluz (SO 01.4), účelem skluzu je vyrovnání rozdílu v niveletě. Na skluz (SO 01.4) bude navazovat odtokové koryto (SO 01.6), které bude napojeno do stávajícího bezpečnostního toku. Součástí hráze je výpustný objekt s lávkou (SO 01.7) a schodiště (SO 01.5).

Těleso malé vodní nádrže 2 (SO 02) je tvořeno těmito stavebními objekty: zdrž (SO 02.1), zemní sypaná hráz (SO 02.2), korunový bezpečnostní přeliv (SO 02.3), který bude sloužit k převedení povodňových průtoků, a tím k ochraně hráze (SO 02.2) před porušením možným při přelití koruny hráze. Za bezpečnostním přelivem (SO 02.3) bude umístěn skluz (SO 02.4), účelem skluzu je vyrovnání rozdílu v niveletě. Na skluz (SO 02.4) bude navazovat odtokové koryto (SO 02.6), které bude napojeno do zdrže (SO 01.1). Součástí hráze je výpustný objekt s lávkou (SO 02.7) a schodiště (SO 02.5).

Těleso malé vodní nádrže 3 (SO 03) je tvořeno těmito stavebními objekty: zdrž (SO 03.1), zemní sypaná hráz (SO 03.2), korunový bezpečnostní přeliv (SO 03.3), který bude sloužit k převedení povodňových průtoků, a tím k ochraně hráze (SO 03.2) před porušením možným při přelití koruny hráze. Za bezpečnostním přelivem (SO 03.3) bude umístěn skluz (SO 03.4), účelem skluzu je vyrovnání rozdílu v niveletě. Na skluz (SO 03.4) bude navazovat odtokové koryto (SO 03.6), které bude napojeno do úpravy zdrže (SO 02.1). Součástí hráze je výpustný objekt s lávkou (SO 03.7) a schodiště (SO 03.5).

## 5.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

- **SO 01 – Malá vodní nádrž 1**
  - SO 01.1 – Zdrž
  - SO 01.2 – Hráz
  - SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 01.4 – Skluz
  - SO 01.5 – Schodiště
  - SO 01.6 – Odtokové koryto
  - SO 01.7 – Výpustný objekt
- **SO 02 – Malá vodní nádrž 2**
  - SO 02.1 – Zdrž
  - SO 02.2 – Hráz
  - SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 02.4 – Skluz
  - SO 02.5 – Schodiště
  - SO 02.6 – Odtokové koryto
  - SO 02.7 – Výpustný objekt
- **SO 03 – Malá vodní nádrž 3**
  - SO 03.1 – Zdrž
  - SO 03.2 – Hráz
  - SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv

- SO 03.4 – Skluz
- SO 03.5 – Schodiště
- SO 03.6 – Odtokové koryto
- SO 03.7 – Výpustný objekt

### **SO 01.1 – ZDRŽ**

Tabulka č. 5: Návrhové parametry SO 01.1 – Zdrž

Kóta normální hladiny	m n.m.	411,36
Kóta maximální hladiny	m n.m.	411,96
Maximální hloubka vody u výpusti – při normální hladině	m	1,94
Maximální hloubka vody u výpusti – při maximální hladině	m	2,54
Zatopená plocha – při normální hladině	m <sup>2</sup>	2 943,82
Zatopená plocha – při maximální hladině	m <sup>2</sup>	3 458,28
Zatopený objem – při normální hladině	m <sup>3</sup>	3 139,06
Zatopený objem – při maximální hladině	m <sup>3</sup>	5 059,69
Délka vzduť při maximální hladině	m	81,03
Plocha litorálního pásma	m <sup>2</sup>	621,41 (21,19 % z plochy při H <sub>NORM</sub> )

Terénní úpravy ve zdrži budou provedeny dle jednotlivých příčných řezů v prostoru nádrže. Osa nádrže bude vedena dnem stávajícího koryta ve zdrži. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu zdrže. Zdrž (SO 01.1) bude upravena ke směru k ose zdrže, ve sklonu 1, 2, 5 a 10 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:2, 1:3 a 1:4, viz. rozložení sklonů ve zdrži v podrobné koordinační situaci SO 01. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 15 cm a osetím – v nezatopené části luční směsí, v zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Při výkopových pracích ve zdrži je nutné rozlišovat jednotlivé druhy zeminy s ohledem na jejich možnost použití při provádění terénních úprav jednotlivých částí hrází.

### **SO 01.2 – Hráz**

Tabulka č. 6: Návrhové parametry SO 01.2 – Hráz

Typ hráze		homogenní zemní sypaná
Délka hráze celkem	m	56,64
Šířka v koruně hráze	m	3,0
Příčný sklon koruny hráze	%	2,0
Šířka hráze v patě – maximální	m	21,90
Kóta koruny hráze – v ose koruny	m n.m.	412,29



Kóta koruny hráze – v hraně návodního svahu	m n.m.	412,26
Max. výška hráze u návodního svahu	m	4,00
Max. výška hráze v ose hráze	m	4,20
Max. výška hráze u vzdušného svahu	m	4,40
Sklon svahu – návodní		1:3
Sklon svahu – vzdušní		1:2

Hráz je navržena jako zemní homogenní sypaná, s šířkou v koruně 3,0 m, se sklonem návodního líce 1:3 a vzdušního líce 1:2. Návodní líc bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozem z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg v tloušťce min. 0,30 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene, hmotnost min. 200 kg. Vzdušný líc a koruna hráze budou opevněny ohumusováním a osetím v tloušťce 0,15 m. Do tělesa návodního líce je umístěno schodiště. V patě vzdušného svahu je navržen patní drén z hrubého štěrku (frakce 4–16 mm) s filtrační vrstvou ze štěrkodrti (frakce 2–4 mm).

V patě hráze je umístěn vypustný objekt (prefabrikovaný požerák).

Před vlastním začátkem sypání hráze je nutno v místě dosypávání provést následující práce:

- V místě hráze bude pokosena tráva a odstraněny křoviny a stromy určené ke kácení, s následným sejmutím humózní vrstvy v tloušťce 20 cm, která bude odvezena na dočasnou skládku v rámci staveniště. Tato vrstva bude po výstavbě nádrží zpětně použita na rekultivaci stavbou dotčených ploch.
- V místě hráze bude zasypano stávající koryto.
- Do podloží bude vyhloubena zavazovací rýha, která bude utěsněna jílovitou zeminou. Založení zavazující rýhy bude upřesněno při vlastních zemních pracích.
- Výstavba vypustného objektu.
- Celé podloží bude zbaveno veškeré organické hmoty a řádně zhutněno.
- Stavební jáma bude odvodněna, svahy zajištěny proti sesunutí.

Před zahájením hutnění je potřeba důsledně odvodnit základovou spáru.

Pro násyp hráze se předpokládá využití zeminy vytěžené především z prostoru zátopy. Pro násyp hráze budou využity vhodné zeminy zařazené dle tabulky uvedené níže, např. třídy G4/GM, G5/GC, S5/SC, F2/MX, F4/CS.

Nedoporučuje se stavba hráze v zimních podmínkách.

Pod hrází bude uloženo vypustné potrubí a v patě návodního svahu hráze vypustný objekt (požerák). Při zakládání a budování vypustného objektu (betonového základu požeráku) současně s hrází je třeba dbát na to, aby zemina násypu byla dokonale zhutněna až k betonovému základu vypustného objektu (požeráku), což se zajistí ručním přechováním dokonale plastického nepropustného materiálu (jílu).

Návodní svah se opevní pohozem z lomového kamene s urovnáním líce, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene. Vzdušný svah hráze, včetně koruny hráze, bude po dobudování hráze opevněn ohumusováním a osetím travním semenem.

Požadované charakteristiky tělesa hráze, těsnících, filtračních a drenážních prvků se zajišťují mj. použitím zeminy vhodné zrnitosti a mechanických vlastností. Kontrola vhodnosti použitých zemin musí probíhat průběžně po celou dobu výstavby a musí být o tom vedeny záznamy.

Hloubka a způsob založení hráze vyplývá z výsledků geotechnického průzkumu. Průběh základové spáry bude upřesněn podle geologických poměrů zjištěných v průběhu výstavby hráze.

Opevnění návodního svahu je z důvodu vzhledu, údržby a požadavku norem navrženo pohozen z lomového kamene s urovnáním líce. Sklon návodního svahu je navržen 1:3.

Opevnění návodního svahu odolává tlaku vody, vytékající z tělesa hráze při poklesu hladiny v nádrži a je stabilní vůči usmyknutí po svahu a vyhoví i na filtrační stabilitu. Jeho funkce a stabilita bude zachována i při sedání hráze.

Koruna a vzdušný svah hráze jsou proti erozní činnosti stékající srážkové vody (meznímu stavu povrchové eroze), účinkům povětrnosti a mrazu chráněny vegetačním pokryvem – zatravněním. Před plným zapojením vegetace bude koruna a svahy hráze chráněny kokosovou rohoží.

Stykové plochy objektů s hrázi jsou navrženy tak, aby byla sypanina při sedání k objektu přitlačována. Na styku zemního těsnění s objektem musí být povrch objektu rovný a celistvý, bez hnízd v betonu a bez drobných nerovností, které by znemožňovaly dobré hutnění těsnící zeminy.

Pro zajištění dobrého přilnutí těsnící zeminy k betonu a jako prevence jejího vysušení se opatří povrch betonu vhodným nátěrem, např. jílovým mlékem, který se provede bezprostředně před zasypaním příslušné části objektu. Hladkosti povrchu objektů se nesmí dosahovat omítkou.

Mimořádnou pozornost je třeba věnovat volbě hutnicích prostředků a zhutnění těsnící zeminy u objektu. V těchto místech je nutno použít menší hutnicí prostředky s cílem dokonale zhutnit zeminu na styku s konstrukcí. V těchto místech je vhodné volit plastičtější zeminu s vyšším obsahem jílových částic. Stejně je nutno postupovat při zpracování filtru, chránícího těsnící zeminu u objektu, protože na styku těsnění s objekty je největší nebezpečí vyplavování.

Dohled na proces výstavby a kvalitu prací by měl zahrnovat přiměřeně následující opatření:

- kontrolu platnosti předpokladů v návrhu
- zjištění rozdílů mezi skutečnými základovými poměry a předpokládanými v návrhu
- kontrolu, zda stavba se provádí podle návrhu uvedeného v diplomové práci

Způsob prováděné kontroly, požadované zkoušky, jejich počet a provedení, i způsob konečného vyhodnocení stanoví před zahájením stavebních prací a v průběhu stavby podle získaných zkušeností a situace na staveništi.

Požadované hodnoty pro ověření jakosti zpracování sypanin se stanoví před zahájením výstavby současně s přípustnou velikostí a četností odchylek výsledků kontrolních zkoušek od požadovaných hodnot. Při konečném hodnocení výsledků zkoušek je třeba přihlídnout ke statistické váze jednotlivých vzorků.

Součástí kontroly jsou kontrolní zkoušky:

- vzorků sypaniny z místa těžby
- hutnění z rozestavěné hráze
- ověření vlastností zpracované sypaniny

### **SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv**

Tabulka č. 7: Návrhové parametry SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta přelivné hrany	m n.m.	411,36
Délka přelivné hrany	m	7,75
Šířka koruny přelivu	m	0,4
Sklon koruny přelivu	%	0
Sklon ramen přelivu		1:3,5
Délka přelivu	m	5,90
Šířka přelivu	m	7,75
Sklon dna	%	8

Je navržen jako korunový bezpečnostní přeliv, s délkou přelivné hrany 7,75 m a výškou přepadového paprsku 0,6 m. Přelivná stěna je navržena z vodostavebního betonu 30/37 – XC4 – XF3 – XA1 (max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8), široká 0,4 m a vysoká 1,0 m, vyztužená při obou površích kari sítí s rozměry oka 100 x 100 x 8 mm, s krytím výztuže 25 mm. Koruna přelivné stěny bude plochá. Těleso přelivné hrany je založeno na vrstvě podkladového betonu (C 12/15, tloušťky 10 cm). Sklon dna bezpečnostního přelivu bude 8 %. Bezpečnostní přeliv bude ukončen betonovým prahem z betonu C25/30 – XC2, dlouhým 0,4 m a vysokým 1,0 m. Bezpečnostní přeliv bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm.

Před započítáním prací na bezpečnostním přelivu je nutné provést odvodnění staveniště s převedením vody a zhutněný násyp do požadované úrovně základové spáry pro založení základu přelivné stěny bezpečnostního přelivu.

Je nutné nechat ověřit únosnost základové spáry autorizovanou osobou – geotechnikem.

Práce na bezpečnostním přelivu budou provedeny až po odvodnění staveniště a bude proveden zhutněný násyp zeminou do požadované úrovně. Poté bude připraven podkladový beton a základ pro přelivnou a opěrnou zeď. Pro násyp budou využity vhodné zeminy, zařazené dle tabulky uvedené výše, např. třídy G4/GM, G5/GC, S5/SC, F2/MG, F4/CS. Hutnění násypu bude provedeno min. 95% maximální objemové hmotnosti sušiny pro vlhkosti v rozmezí -2 % až +3 % od optimální vlhkosti podle standardní Proctorovy zkoušky. Násyp se rozprostře vodorovně ve vrstvách 15–20 cm, počínaje od nejnižšího místa. Čerstvě rozprostřená zemina se hned hutní buď dusáním výbušnými dusadly (žábami), nebo vhodněji samohybnými nebo taženými válci s profilovaným povrchem.

Rýhované nebo ježkové válce hutní zeminu rovnoměrněji v celé hloubce rozprostřené vrstvy a dobře spojují jednotlivé vrstvy. Minimální počet jízd válce po jedné vrstvě je 8. Míra zhutnění musí být provedena na parametr  $C \geq 0.975$  dle ČSN 72 1006. (Pozn.: Parametr C je poměr objemové hmotnosti vlhké zeminy zhutněné na stavbě a objemové hmotnosti těžké zeminy zhutněné při téže vlhkosti laboratorním postupem dle ČSN 73 6185).

### **SO 01.4 – Skluz**

Tabulka č. 8: Návrhové parametry SO 01.4 – Skluz

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta dna začátku skluzu	m n.m.	410,85
Kóta dna ukončení skluzu	m n.m.	410,05
Délka skluzu	m	5,00
Šířka skluzu	m	7,75
Sklon dna skluzu	%	16

Skluz je napojen na betonový práh z betonu C25/30 – XC2 za bezpečnostním přelivem. Vnitřní rozměry jsou – šířka 7,75 m, sklon dna 16 % a celková délka 5,00 m. Skluz bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm. Skluz bude ukončen betonovým prahem z betonu C25/30 – XC2, na který bude napojeno odtokové koryto.

### **SO 01.5 – Schodiště**

Tabulka č. 9: Návrhové parametry SO 01.5 – Schodiště

Kóta prvního schodu	m n. m.	412,26
Celková délka	m	7,80
Šířka	m	2,00
Délka jednoho schodu	m	0,60
Výška schodu	m	0,20
Šířka opěrné zídky	m	0,30

Schodiště bude umístěno v hrázi v blízkosti lávky k požeráku. Schodiště bude dlouhé 7,80 m a široké 2,00 m, celkem bude složeno z 13 schodů, které budou kopírovat sklon návodního svahu 1:3. Jednotlivé schody budou vysoké 0,20 m a dlouhé 0,60 m. Schodiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,25 m, umístěné v betonové loži z betonu C 20/25, tl. 0,15 m. Schodiště bude po obou stranách opřené opěrnými zídkami z lomového kamene na cementovou maltu, šířky 0,30 m. Na konci schodiště bude umístěn doplňující schod o délce 0,39 m a výšce 0,13 m. Konec schodiště bude opřen o záhozovou patku hráze. Během normální hladiny budou nad hladinou viditelné 4 schody.

### **SO 01.6 – Odtokové koryto**

Tabulka č. 10: Návrhové parametry SO 01.6 – Odtokové koryto

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta dna začátku odtokového koryta	m n.m.	410,05
Délka odtokového koryta	m	48,45

Šířka dna odtokového koryta	m	2
Šířka v břehových hranách	m	4,0
Sklon dna	%	6,5; 7
Sklon svahů		1:2

Za skluzem je navrženo odtokové koryto, které bude lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 2,0 m, délkou 48,45 m, svahy koryta jsou ve sklonu 1:2. Odtokové koryto bude napojené na betonový práh za skluzem. Odtokové koryto bude opevněné navazovat na betonový práh od skluzu a bude ukončené betonovým prahem v šířce koryta, o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2. První část koryta bude opevněná dlažbou z lomového kamene tl. 0,3 m do betonové lože z betonu C 25/30 tl. 0,25 m, o délce 17,34 m. Sklon dna první části bude 7 %. Na betonový práh na konci opevněné části bude napojena druhá část ve sklonu 7 %, ke stávajícímu terénu, odkud bude vedena ve sklonu 6,5 % až k soutoku se stávajícím bezejmenným tokem. Druhá část bude opevněna záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min 0,3 m, s urovnáním líce. V druhé části odtokového koryta pro lepší stabilizaci bude umístěn betonový práh o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2, betonový práh bude umístěn ve vzdálenosti 12,50 m od betonového prahu rozdělujícího první a druhou část koryta. Soutok se stávajícím korytem a odtokovým korytem od výpusti bude opevněn záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min 0,3 m, s urovnáním líce a bude zakončen betonovým prahem o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2 zajištěným o stávající opevnění toku – tj. polovegetační betonové tvárnice.

### **SO 01.7 – Výpustný objekt**

Součástí výpustného objektu jsou:

- Výpustné zařízení – požerák
- Výpustné potrubí
- Ocelová lávka
- Schod k lávce

Tabulka č. 11: Návrhové parametry SO 01.7 – Výpustný objekt

Výpustné zařízení		ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový
Vnitřní rozměry požeráku	mm	590x590
Výška požeráku	m	2,78
Výpustné potrubí – materiál		PP žebrované
Výpustné potrubí – profil	mm	DN 400
Sklon potrubí	%	3,00
Délka potrubí	m	18,25
Rozměry lávky – délka	m	7,31
Rozměry lávky – šířka	m	0,60

Výpustný objekt je situován ve středu hráze. Jako výpustný objekt je navržen ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový. Spodní nátok na úrovni první dlužové stěny bude opatřen ocelovými pozinkovanými česlemi s průměrem česlic 6 mm a se šířkou průřezu 10 mm. V horní části požeráku bude osazen uzamykatelný ocelový pozinkovaný poklop, jehož rám bude přikotven do stěn výpustného objektu.

Výpustné potrubí bude PP (polypropylen) žebrované kruhové DN 400. Výpustné potrubí bude zaústěno do nového koryta, které bude opevněno pohozelem z lomového kamene do 500 kg (frakce 63/125), tloušťky 0,40 m a délky 12,95 m. Odtok od výpusti bude napojeno do koryta stávajícího toku, do kterého se bude napojovat i odtokové koryto od skluzu (SO 01.4. Vyústění výpustného potrubí bude zajištěno, betonovým prahem C25/30 – XC2 širokém 2000 mm a dlouhém 500 mm, bude založen na vrstvě betonového základu C25/30 – XC2 tloušťky 500 mm a výšky 1000 mm.

Na výpustném objektu, v podélné ose nádrže, bude umístěna vodočetná lať, osazená od výškové úrovně koruny hráze.

Součástí výpustného zařízení nádrže je i ocelová lávka z dvou profilů I160 s pochozí plochou z ocelového pozinkovaného pororoštu tl. 40 mm, délky 7,31 m opatřená oboustranným ocelovým zábradlím pozinkovaným, výšky 1,0 m, délky 8,49 m a šířky 0,60 m.

Lávka bude ukotvena do stěn požeráku a podpěrného bloku lávky z betonu C25/30 v návodní hraně koruny hráze, šířky 0,8 m, délky 0,5 m a výšky 0,8 m. Od koruny hráze bude k lávce vybudovaný schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,6 m a výšky 0,2 m, opřeny o podpěrný blok lávky. Ocelové prvky budou pozinkovány. Součástí lávky je revizní poklop, který bude ze slzičkových pozinkovaných plechů s mělkým profilem rámu. Poklop musí odolat tlaku vody 0,1 MPa (10 m vodního sloupce). Poklop bude opatřen nerezovou teleskopickou podpěrou (2ks) pro snadné otevírání a bude uzamykatelný.

V ose hráze bude výpustné potrubí zajištěno betonovým těsnícím perem, o výšce 1,0 m, šířce 1,0 m a délce 0,3 m.

## **SO 02.1– Zdrž**

Tabulka č. 12: Návrhové parametry SO 02.1 – Zdrž

Kóta normální hladiny	m n.m.	415,07
Kóta maximální hladiny	m n.m.	415,67
Maximální hloubka vody u výpusti – při normální hladině	m	1,99
Maximální hloubka vody u výpusti – při maximální hladině	m	2,59
Zatopená plocha – při normální hladině	m <sup>2</sup>	3 072,31
Zatopená plocha – při maximální hladině	m <sup>2</sup>	3 476,30
Zatopený objem – při normální hladině	m <sup>3</sup>	2 893,23
Zatopený objem – při maximální hladině	m <sup>3</sup>	4 857,81

Délka vzduťi při maximální hladině	m	65,81
Plocha litorálního pásma	m <sup>2</sup>	1302,55 (42,40 % z plochy při H <sub>NORM</sub> )

Terénní úpravy ve zdrži budou provedeny dle jednotlivých příčných řezů v prostoru nádrže. Osa nádrže bude vedena dnem stávajícího koryta ve zdrži. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu zdrže. Zdrž (SO 02.1) bude upravena ke směru k ose zdrže, ve sklonu 1, 4, 5 a 7 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:3 a 1:5, viz. rozložení sklonů ve zdrži v podrobné koordinační situaci SO 02. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 15 cm a osetím – v nezatopené části luční směsí. V zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Při výkopových pracích ve zdrži je nutné rozlišovat jednotlivé druhy zeminy s ohledem na jejich možnost použití při provádění terénních úprav jednotlivých částí hrází.

### **SO 02.2 – Hráz**

Tabulka č. 13: Návrhové parametry SO 02.2 – Hráz

Typ hráze		homogenní zemní sypaná
Délka hráze celkem	m	74,29
Šířka v koruně hráze	m	3,0
Příčný sklon koruny hráze	%	2,0
Šířka hráze v patě – maximální	m	20,86
Kóta koruny hráze – v ose koruny	m n.m.	416,00
Kóta koruny hráze – v hraně návodního svahu	m n.m.	415,97
Max. výška hráze u návodního svahu	m	3,22
Max. výška hráze v ose hráze	m	3,32
Max. výška hráze u vzdušného svahu	m	3,49
Sklon svahu – návodní		1:3
Sklon svahu – vzdušní		1:2

Hráz je navržena jako zemní homogenní sypaná, s šířkou v koruně 3,0 m, se sklonem návodního líce 1:3 a vzdušného líce 1:2. Návodní líc bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozem z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg v tloušťce min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene, hmotnost min. 200 kg. Koruna hráze a vzdušní líc budou opevněny ohumusováním a osetím v tloušťce 0,15 m. V návodním líci je ke koruně hráze připojeno schodiště. V patě hráze je umístěn výpustný objekt (prefabrikovaný požerák). Viz. popis kapitola 5.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení SO 01.2 – Hráz.

### **SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv**

Tabulka č. 14: Návrhové parametry SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta přelivné hrany	m n.m.	415,07
Délka přelivné hrany	m	7,75
Šířka koruny přelivu	m	0,4
Sklon koruny přelivu	%	0
Sklon ramen přelivu		1:3,5
Délka přelivu	m	5,90
Šířka přelivu	m	7,75
Sklon dna	%	8

Je navržen jako korunový bezpečnostní přeliv, s délkou přelivné hrany 7,75 m a výškou přepadového paprsku 0,6 m. Přelivná stěna je navržena z vodostavebního betonu 30/37 – XC4 – XF3 – XA1 (max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8), široká 0,4 m a vysoká 1,0 m, vyztužená při obou površích kari sítí s rozměry oka 100 x 100 x 8 mm, s krytím výztuže 25 mm. Koruna přelivné stěny bude plochá. Těleso přelivné hrany je založeno na vrstvě podkladového betonu (C 12/15, tloušťky 10 cm). Sklon dna bezpečnostního přelivu bude 8 %. Bezpečnostní přeliv bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, dlouhým 0,4 m a vysokým 1,0 m. Bezpečnostní přeliv bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm.

### **SO 02.4 – Skluz**

Tabulka č. 15: Návrhové parametry SO 02.4 – Skluz

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta dna začátku skluzu	m n.m.	414,57
Kóta dna ukončení skluzu	m n.m.	413,76
Délka skluzu	m	5,00
Šířka skluzu	m	7,75
Sklon dna skluzu	%	16

Skluz je napojen na práh z betonu C25/30 – XC2 za bezpečnostním přelivem. Vnitřní rozměry jsou – šířka 7,75 m, sklon dna 16 % a celková délka 5,00 m. Skluz bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm. Skluz bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, na který bude napojeno odtokové koryto.



## **SO 02.5 – Schodiště**

Tabulka č. 16: Návrhové parametry SO 02.5 – Schodiště

Kóta prvního schodu	m n. m.	415,97
Celková délka	m	8,40
Šířka	m	2,00
Délka jednoho schodu	m	0,60
Výška schodu	m	0,20
Šířka opěrné zidky	m	0,30

Schodiště bude umístěno v hrázi v blízkosti lávky k požeráku. Schodiště bude dlouhé 8,40 m a široké 2,00 m, celkem bude složeno z 14 schodů, které budou kopírovat sklon návodního svahu 1:3. Jednotlivé schody budou vysoké 0,20 m a dlouhé 0,60 m. Schodiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,25 m, umístěné v betonové loži z betonu C 20/25, tl. 0,15 m. Schodiště bude po obou stranách opřené opěrnými zidkami z lomového kamene na cementovou maltu, šířky 0,30 m. Konec schodiště bude opřen o záhozovou patku hráze. Během normální hladiny budou nad hladinou viditelné 4 schody.

## **SO 02.6 – Odtokové koryto**

Tabulka č. 17: Návrhové parametry SO 02.6 – Odtokové koryto

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta dna začátku odtokového koryta	m n.m.	413,76
Délka odtokového koryta	m	32,64
Šířka dna odtokového koryta	m	2
Šířka v břehových hranách	m	4,30
Sklon dna	%	4; 5; 14
Sklon svahů		1:2

Za skluzem je navrženo odtokové koryto, které bude lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 2,0 m, délkou 32,64 m, svahy koryta jsou ve sklonu 1:2. Odtokové koryto bude napojené na betonový práh za skluzem. První část bude za betonovým prahem od skluzu a bude ukončená prahem v šířce koryta, o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2. První část bude dlouhá 16,17 m a bude opevněna dlažbou z lomového kamene tl. 0,3 m do lože z betonu C 25/30 tl. 0,25 m. Sklon dna první části bude 4 %. Na betonový práh na konci první části bude napojena druhá část ve sklonu 14 %, ke stávajícímu terénu, odkud bude vedena ve sklonu 5 % až ke zdrži. Druhá část bude opevněna záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min. 0,3 m, s urovnáním líce.

## **SO 02.7 – Výpustný objekt**

Součástí výpustného objektu jsou:

- Výpustné zařízení – požerák
- Výpustné potrubí
- Ocelová lávka
- Schod k lávce

Tabulka č. 18: Návrhové parametry SO 02.7 – Výpustný objekt

Výpustné zařízení		ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový
Vnitřní rozměry požeráku	mm	590x590
Výška požeráku	m	2,84
Výpustné potrubí – materiál		PP žebrované
Výpustné potrubí – profil	mm	DN 400
Sklon potrubí	%	4,00
Délka potrubí	m	19,10
Rozměry lávky – délka	m	7,50
Rozměry lávky – šířka	m	0,60

Výpustný objekt je situován ve středu hráze. Jako výpustný objekt je navržen ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový. Spodní nátok na úrovni první dlužové stěny bude opatřen ocelovými pozinkovanými česlemi s průměrem česlic 6 mm a se šířkou průřezů 10 mm. V horní části požeráku bude osazen uzamykatelný ocelový pozinkovaný poklop, jehož rám bude přikotven do stěn výpustného objektu.

Výpustné potrubí bude PP žebrované kruhové DN 400. Výpustné potrubí bude zaústěno do stávajícího koryta, které bude opevněno pohozelem z lomového kamene do 500 kg (frakce 63/125), tloušťky 0,40 m a délky 3,0 m. Odtok od výpusti bude napojeno do koryta stávajícího toku. Vyústění výpustného potrubí bude zajištěno, betonovým prahem C 25/30 – XC2 širokém 2000 mm a dlouhém 500 mm, bude založen na vrstvě betonového základu C 25/30 – XC2 tloušťky 500 mm a výšky 1000 mm.

Na výpustném objektu, v podélné ose nádrže, bude umístěna vodočetná lať, osazená od výškové úrovně koruny hráze.

Součástí výpustného zařízení nádrže je i ocelová lávka z dvou profilů I160 s pochozí plochou z ocelového pozinkovaného porořadu tl. 40 mm, délky 8,10 m opatřená oboustranným ocelovým zábradlím pozinkovaným, výšky 1,0 m, délky 8,69 m a šířky 0,60 m.

Lávka bude ukotvena do stěn požeráků a podpěrného bloku lávky z betonu C25/30 v návodní hraně koruny hráze, šířky 0,8 m, délky 0,5 m a výšky 0,8 m. Od koruny hráze bude k lávce vybudovaný schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,6 m a výšky 0,2 m, opřeným o podpěrný blok lávky. Ocelové prvky budou pozinkovány. Součástí lávky je revizní poklop, který bude ze slzičkových pozinkovaných plechů s mělkým profilem rámu. Poklop musí odolat

tlaku vody 0,1 MPa (10 m vodního sloupce). Poklop bude opatřen nerezovou teleskopickou podpěrou (2ks) pro snadné otevírání a bude uzamykatelný.

V ose hráze bude výpustné potrubí zajištěno betonovým těsnícím perem, o výšce 1,0 m, šířce 1,0 m a délce 0,3 m.

### **SO 03.1 – Zdrž**

Tabulka č. 19: Návrhové parametry SO 03.1 – Zdrž

Kóta normální hladiny	m n.m.	420,60
Kóta maximální hladiny	m n.m.	421,20
Maximální hloubka vody u výpusti – při normální hladině	m	3,30
Maximální hloubka vody u výpusti – při maximální hladině	m	3,90
Zatopená plocha – při normální hladině	m <sup>2</sup>	5 340,40
Zatopená plocha – při maximální hladině	m <sup>2</sup>	6 129,78
Zatopený objem – při normální hladině	m <sup>3</sup>	9 244,50
Zatopený objem – při maximální hladině	m <sup>3</sup>	12 685,55
Délka vzduť při maximální hladině	m	135,47
Plocha litorálního pásma	m <sup>2</sup>	753,45 (14,11 % z plochy při H <sub>NORM</sub> )

Terénní úpravy ve zdrži budou provedeny dle jednotlivých příčných řezů v prostoru nádrže. Osa nádrže bude vedena dnem stávajícího koryta ve zdrži. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu zdrže. Zdrž (SO 03.1) bude upravena ke směru k ose zdrže, ve sklonu 2, 3, 4, a 9 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:2, 1:3, 1:3,5, 1:4 a 1:5, viz. rozložení sklonů ve zdrži v podrobné koordinační situaci SO 03. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 15 cm a osetím – v nezatopené části luční směsí. V zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Při výkopových pracích ve zdrži je nutné rozlišovat jednotlivé druhy zeminy s ohledem na jejich možnost použití při provádění terénních úprav jednotlivých částí hrází.

### **SO 03.2 – Hráz**

Tabulka č. 20: Návrhové parametry SO 03.2 – Hráz

Typ hráze		homogenní zemní sypaná
Délka hráze celkem	m	85,27
Šířka v koruně hráze	m	3,0
Příčný sklon koruny hráze	%	2,0
Šířka hráze v patě – maximální	m	32,82

Kóta koruny hráze – v ose koruny	m n.m.	421,53
Kóta koruny hráze – v hraně návodního svahu	m n.m.	421,50
Max. výška hráze u návodního svahu	m	4,77
Max. výška hráze v ose hráze	m	4,84
Max. výška hráze u vzdušného svahu	m	4,92
Sklon svahu – návodní		1:3
Sklon svahu – vzdušní		1:2

Hráz je navržena jako zemní homogenní sypaná, s šířkou v koruně 3,0 m, se sklonem návodního líce 1:3 a vzdušného líce 1:2. Návodní líc bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozen z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg v tloušťce min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene, hmotnost min. 200 kg. Koruna hráze a vzdušní líc budou opevněny ohumusováním a osetím v tloušťce 0,15 m. V návodním líci je ke koruně hráze připojeno schodiště. V patě hráze je umístěn výpustný objekt (prefabrikovaný požerák). Viz. popis kapitola 5.2.7 Základní popis technických a technologických zařízení SO 01.2 – Hráz.

### **SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv**

Tabulka č. 21: Návrhové parametry SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta přelivné hrany	m n.m.	420,60
Délka přelivné hrany	m	7,75
Šířka koruny přelivu	m	0,4
Sklon koruny přelivu	%	0
Sklon ramen přelivu		1:3,5
Délka přelivu	m	5,90
Šířka přelivu	m	7,75
Sklon dna	%	8

Je navržen jako korunový bezpečnostní přeliv, s délkou přelivné hrany 7,75 m a výškou přepadového paprsku 0,6 m. Přelivná stěna je navržena z vodostavebního betonu 30/37 – XC4 – XF3 – XA1 (max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8), široká 0,4 m a vysoká 1,0 m, vyztužená při obou površích kari sítí s rozměry oka 100 x 100 x 8 mm, s krytím výztuže 25 mm. Koruna přelivné stěny bude plochá. Těleso přelivné hrany je založeno na vrstvě podkladového betonu (C 12/15, tloušťky 10 cm). Sklon dna bezpečnostního přelivu bude 8 %. Bezpečnostní přeliv bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, dlouhým 0,4 m a vysokým 1,0 m. Bezpečnostní přeliv bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm.

### **SO 03.4 – Skluz**

Tabulka č. 22: Návrhové parametry SO 03.4 – Skluz

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta dna začátku skluzu	m n.m.	420,10
Kóta dna ukončení skluzu	m n.m.	419,10
Délka skluzu	m	5,00
Šířka skluzu	m	7,75
Sklon dna skluzu	%	20

Skluz je napojen na práh z betonu C25/30 – XC2 za bezpečnostním přelivem. Vnitřní rozměry jsou – šířka 7,75 m, sklon dna 16 % a celková délka 5,00 m. Skluz bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm. Skluz bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, na který bude napojeno odtokové koryto (SO 03.6).

### **SO 03.5 – Schodiště**

Tabulka č. 23: Návrhové parametry SO 03.5 – Schodiště

Kóta prvního schodu	m n. m.	421,50
Celková délka	m	12,00
Šířka	m	2,00
Délka jednoho schodu	m	0,60
Výška schodu	m	0,20
Šířka opěrné zídky	m	0,30

Schodiště bude umístěno v hrázi (SO 03.2) v blízkosti lávky k požeráku (SO 03.7). Schodiště bude dlouhé 12,00 m a široké 2,00 m, celkem bude složené z 20 schodů, které budou kopírovat sklon návodního svahu 1:3. Jednotlivé schody budou vysoké 0,20 m a dlouhé 0,60 m. Schodiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,25 m, umístěné v loži z betonu C 20/25, tl. 0,15 m. Schodiště bude po obou stranách opřené opěrnými zídkami z lomového kamene na cementovou maltu, šířky 0,30 m. Konec schodiště bude opřen o záhozovou patku hráze. Během normální hladiny budou nad hladinou viditelné 4 schody.

### **SO 03.6 – Odtokové koryto**

Tabulka č. 24: Návrhové parametry SO 03.6 – Odtokové koryto

Návrhový průtok $Q_{100}$	$m^3 \cdot s^{-1}$	5,95
Kóta dna začátku odtokového koryta	m n.m.	419,10
Délka odtokového koryta	m	19,56
Šířka dna odtokového koryta	m	2,00

Šířka v břehových hranách	m	4,30
Sklon dna	%	20
Sklon svahů		1:2

Za skluzem je navrženo odtokové koryto, které bude lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 2,0 m, délkou 19,56 m, svahy koryta jsou ve sklonu 1:2. Odtokové koryto bude napojené na betonový práh za skluzem. První část bude za betonovým prahem od skluzu a bude ukončená prahem v šířce koryta, o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2. První část bude dlouhá 9,43 m a bude opevněna dlažbou z lomového kamene tl. 0,3 m do lože z betonu C 25/30 tl. 0,25 m. Sklon dna první části bude 20 %. Na betonový práh na konci první části bude napojena druhá část ve sklonu stávajícího terénu, koryto bude napojené na úpravu zdrže. Druhá část bude opevněna záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min. 0,3 m, s urovnáním líce.

### **SO 03.7 – Výpustný objekt**

Součástí výpustného objektu jsou:

- Výpustné zařízení – požerák
- Výpustné potrubí
- Ocelová lávka
- Schod k lávce

Tabulka č. 25: Návrhové parametry SO 03.7 – Výpustný objekt

Výpustné zařízení		ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový
Vnitřní rozměry požeráku	mm	590x590
Výška požeráku	m	4,20
Výpustné potrubí – materiál		PP žebrované
Výpustné potrubí – profil	mm	DN 400
Sklon potrubí	%	4,00
Délka potrubí	m	25,40
Rozměry lávky – délka	m	11,51
Rozměry lávky – šířka	m	0,60

Požerák je v hrázi situován v nejnižším místě. Je navržen ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový. Spodní nátok na úrovni první dlužové stěny bude opatřen ocelovými pozinkovanými česlemi s průměrem česlic 6 mm a se šířkou průlin 10 mm. V horní části požeráku bude osazen uzamykatelný ocelový pozinkovaný poklop, jehož rám bude přikotven do stěn požeráku.

Výpustné potrubí bude PP žebrované kruhové DN 400. Výpustné potrubí bude zaústěno do nového koryta, které bude opevněno pohozelem z lomového kamene do 500 kg (frakce 63/125), tloušťky 0,40 m a délky 2,5 m. Odtok od výpusti bude napojeno upravené zdrže. Vyústění

výpustného potrubí bude zajištěno, betonovým prahem C 25/30 – XC2 širokém 2500 mm a dlouhém 500 mm, bude založen na vrstvě betonového základu C 25/30 – XC2 tloušťky 500 mm a výšky 1000 mm.

Na požeráku, v podélné ose nádrže, bude umístěna vodočetná lať, osazená od výškové úrovně koruny hráze.

Součástí výpustného zařízení nádrže je i ocelová lávka z dvou profilů I160 s pochozí plochou z ocelového pozinkovaného pororoštu tl. 40 mm, délky 12,12 m opatřená oboustranným ocelovým zábradlím pozinkovaným, výšky 1,0 m, délky 12,71 m a šířky 0,60 m.

Lávka bude ukotvena do stěn požeráků a podpěrného bloku lávky z betonu C25/30 v návodní hraně koruny hráze, šířky 0,8 m, délky 0,5 m a výšky 0,8 m. Od koruny hráze bude k lávce vybudovaný schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,45 m a výšky 0,15 m, opřeným o podpěrný blok lávky. V polovině lávky bude podpěra lávky I, z ocelové trubky o průměru 150 mm, která bude zajištěna podpěrným blokem z betonu C25/30 – XC2, šířky 0,8 m, délky 0,4 m a výšky 0,6 m. Ocelové prvky budou pozinkovány. Součástí lávky je revizní poklop, který bude ze slzičkových pozinkovaných plechů s mělkým profilem rámu. Poklop musí odolat tlaku vody 0,1 MPa (10 m vodního sloupce). Poklop bude opatřen nerezovou teleskopickou podpěrou (2ks) pro snadné otevírání a bude uzamykatelný.

V ose hráze bude výpustné potrubí zajištěno betonovým těsnícím perem, o výšce 1,0 m, šířce 1,0 m a délce 0,3 m.

Stavba je navržena z materiálů běžně používaných pro obdobné stavby v obdobném prostředí. Navržené konstrukce odpovídají očekávaným možným zatížením. Navržené materiály jsou běžně používané, mechanicky i staticky dostatečně odolné. Při realizaci stavby doloží zhotovitel stavby potřebné doklady o zkouškách a certifikacích.

## **5.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Z hlediska protipožárních opatření (ve smyslu normy ČSN 73 0802 a norem souvisejících) je navržená stavba bez požárního rizika a nejsou na ní kladeny další požadavky. Během stavby nebudou dotčené zdroje požární vody a přístup k nim.

## **5.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana**

Vzhledem k charakteru stavby je toto bezpředmětné.

## **5.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Diplomová práce respektuje vyhlášku č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2008 Sb., jakož i souvisejících předpisů. Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN, EN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek dle výše zmíněné vyhlášky. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky pro vliv stavby na životní prostředí.

### **Ochrana před hlukem, vibracemi a otřesy:**

Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby po celou dobu výstavby byla hlučnost v přilehlém okolí a území zajištěna v souladu s požadavky Nařízení vlády č. 241/2018 Sb.

(Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a dodržena doba nočního klidu od 22.00 do 6.00 hodin.

- stavební činnost bude prováděna pouze v omezeném časovém úseku, a to v pracovních dnech mezi 7.00 až 21.00 hod, mimo tuto dobu lze provádět pouze nehlukné činnosti
- v pracovních přestávkách budou pracovní stroje vypínány
- při stavbě budou použity stavební stroje v řádném technickém stavu, opatřené předpisovými kryty pro snížení hluku
- hluk ze stavby nepřekročí stanovených 65 dB

#### **Opatření z hlediska bezpečnosti:**

Celá stavba, včetně přípravných prací, bude probíhat v souladu s platnými legislativními předpisy pro daný druh činnosti, především pak v souladu se:

- zákonem č. 88/2016 Sb. (Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů),
- nařízením vlády č. 362/2005 Sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky)
- a zákonem č. 32/2019 Sb. (Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů).

Dále je nutné respektovat předepsané technologické postupy prací, používání ochranných pomůcek a v případě styku s nebezpečnými materiály se řídit pokyny pro manipulaci s těmito látkami.

### **5.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Vzhledem k charakteru stavby je ochrana před pronikáním radonu bezpředmětná.

#### **b) Ochrana před bludnými proudy**

Vzhledem k charakteru stavby je ochrana před bludnými proudy bezpředmětná.

#### **c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Vzhledem k charakteru stavby je ochrana před technickou seizmicitou bezpředmětná.

#### **d) Ochrana před hlukem**

Vzhledem k charakteru stavby je ochrana před hlukem bezpředmětná.

#### **e) Protipovodňová opatření**

Opatřeními na ochranu před povodněmi jsou preventivní a přípravná opatření, prováděná mimo povodeň a operativní opatření prováděná v době povodně.

#### **Přípravná opatření**

- stanovení záplavových území



- vymezení směrodatných limitů stupňů povodňové aktivity
- povodňové plány
- povodňové prohlídky
- příprava předpovědní a hlásné povodňové služby
- organizační a technická příprava
- vytváření hmotných povodňových rezerv
- příprava účastníků povodňové ochrany

#### **Opatření při nebezpečí povodně a za povodně**

- činnost předpovědní povodňové služby
- činnost hlásné povodňové služby
- varování při nebezpečí povodně
- zřízení a činnost hlídkové služby
- vyklizení záplavových území
- řízené ovlivňování odtokových poměrů
- povodňové zabezpečovací práce
- povodňové záchranné práce
- zabezpečení náhradních funkcí a služeb v území zasaženém povodní
- evidenční a dokumentační práce

#### **Opatření po povodni**

- evidenční a dokumentační práce
- vyhodnocení povodňové situace včetně vzniklých povodňových škod
- návrhy na úpravu povodňových opatření

#### **f) Ochrana před ostatními účinky – vlivem poddolování, výskytem metanu apod.**

Vzhledem k charakteru stavby není ochrana před vlivem poddolování ani výskytu metanu předmětná.

### **5.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a. Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky**

Připojení na technickou infrastrukturu je vzhledem k charakteru stavby bezpředmětné.

#### **b. Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Připojení na technickou infrastrukturu je vzhledem k charakteru stavby bezpředmětné.

### **5.4 Dopravní řešení**

#### **a. Dopravní řešení včetně bezbariérového opatření**

Přístup k malým vodním nádržím bude zajištěn pomocí stávající účelové komunikaci, která je vedená po hranici s pozemky. Účelová komunikace je vedena jako polní cesta procházející pozemky s Parc.č.: 2633/8, 2633/13, 2633/14, 2633/15, 2633/16, 2633/17, 2633/18, 2633/22, 2633/23, 2633/24, 2633/25, 2633/26, 2636/46, 2636/71, 2636/77, 2636/79, 3421/3, 3421/12, 3421/13, 3421/14, 3421/15, 3421/16, 3421/17, 3421/1, 3421/19, 3421/20, 3421/21, 3421/22.

Vzhledem k charakteru stavby je bezbariérové užívání stavby bezpředmětné. Údržba a užívání navržené stavby nemůže být z bezpečnostních důvodů zajišťováno osobu s omezenou schopností pohybu a orientace.

#### **b. Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Napojení území na dopravní infrastrukturu bude zajištěna stávající polní cestou, která umožňuje přístup přímo k hrázím a ostatním stavebním objektům. Stávající účelová komunikace je jednosměrná ukončena u lesního pozemku s parc.č.: 2636/66 začínající u připojení na komunikaci na parc.č.: 3411/4.

#### **c. Doprava v klidu**

Řešení dopravy v klidu je vzhledem k charakteru stavby bezpředmětné.

#### **d. Pěší a cyklistické stezky**

Pro pěší a cyklisty je možné využití stávající polní komunikace, ovšem vzhledem k neupravenému povrchu těchto cest se příliš nedoporučuje.

### **5.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

#### **a. Terénní úpravy**

Před zahájením stavby bude v rozsahu stavby odtěžena humózní vrstva o tloušťce 20 cm, která bude po dobu výstavby uložena k dalšímu použití na dočasné deponii na pozemku stavby. Veškerá skrytá humózní vrstva bude zpětně použita pro stavby (ohumusování) a na rekultivaci stavební činností dotčených ploch.

Terénní úpravy zdrží budou provedeny dle podélných profilů a jednotlivých příčných řezů. Zemina vhodná do násypů je např. hlinitý a jílovitý písek, hlinitý a jílovitý štěrk.

Součástí terénních úprav je odstranění stávajícího opevnění koryta vodního toku ve formě polovegetačních tvárnic a zajištění odvozu materiálu na skládku.

#### **b. Použité vegetační prvky**

##### **Nová výsadba:**

Je navržena nová výsadba stromů, a to především při severní břehové hraně nádrží (viz příloha č. C.7.1. SITUACE NÁHRADNÍCH VÝSADEB). Zvolené taxony odpovídají místním podmínkám, charakteru přirozených podmínek (káceným stromům), charakteru krajiny a jedná se původní druhy.

Tabulka č. 26: Nová výsadba dřevin

<b>Celkem</b>	<b>kusů</b>
Olše lepkavá – <i>Alnus glutinosa</i>	10
Vrba bílá – <i>Salix alba</i>	10
Dub zimní – <i>Quercus petraea</i>	15
Dub letní – <i>Quercus robur</i>	15
<b>Celkem stromů</b>	<b>50</b>

Výsadba stromů bude provedena v souladu se standardy péče o přírodu a krajinu (SPPK A02 001:2013 Výsadba stromů) a příslušných norem (ČSN 83 9001 Sadovnictví a krajinářství –

Terminologie, ČSN 83 9011 Sadovnictví a krajinářství – Technologie vegetačních úprav v krajině – práce s půdou, ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba).

Sazenice stromů musí splňovat ukazatele jakosti dle ČSN 46 4902, především sazenice musí být zdravé, bez známek poškození kmene a kosterních větví s vyzrálými výhony, prosté chorob a škůdců. Zvýšená pozornost musí být věnována kořenům, kořenovému balu a kořenovému krčku. Manipulace s výsadbovým materiálem musí být opatrná, nesmí dojít k poškození balu, pletiv kmene, vylámaní pupenů ani ke zlomům kosterních větví. Stromy musí být chráněny před vyschnutím, přehřátím a mrazem.

Postup výsadby musí být v souladu s příslušnými normami, především musí být kořenový krček usazen v rovině s terénem, musí být správně provedena zálivka do jámy a před zasypáním jámy je nutné umístění do dna jámy kotvení. Kotvení bude provedeno pomocí tří kúlů a úvazku a bude ponecháno po dvě vegetační sezóny. Kotvení nesmí poškozovat strom. Je nutné instalovat ochranu sazenic proti poškození zvěří (ohryz, okus či vytloukání).

Po výsadbě sazenic je nutné provádět dokončovací péči (především výchovný řez, kontrola a odstranění kotvicích a ochranných prvků, zálivka po dobu odeznívání po výsadbového šoku, odplevelování a kypření, údržba závlahové mísy) a následnou péči po dobu 3 let. Kotvení je třeba kontrolovat minimálně 1 za vegetační sezónu po dobu alespoň 2 let, ochranné prvky kmene je třeba kontrolovat minimálně 1 ročně. Zálivka se provádí po dobu odeznívání po výsadbového šoku. Délku po výsadbového šoku lze orientačně stanovit jako 1 rok na každých 80 mm obvodu kmene nebo do řádného zakořenění. Zálivka se musí přizpůsobit klimatickým podmínkám, stanovišti, aktuálnímu průběhu počasí, velikosti vysazeného stromu, půdní vlhkosti, termínu provádění a požadavkům daného taxonu.

### **Vegetační úpravy:**

Po ukončení stavebních prací budou veškeré plochy dotčené stavební činností (pro které není určen jiný způsob úpravy povrchu) ohumusovány sejmutou humózní vrstvou v tloušťce 20 cm a osety vhodnou travní směsí. Po výsevu budou plochy zaváleny a pravidelně zavlažovány.

Pro založení kvalitního funkčního travního porostu je důležité použít vhodnou směs osiva pro krajinný trávník s prioritou č.- 2T (technická) – zatravnění technického charakteru pro posílení odolnosti vůči erozi (dle SPPK C02 007 Krajinné trávníky).

Založení krajinného trávníku – pláň nesmí v rámci předseťové přípravy půdy obsahovat předměty větší než 5 cm (zbytky rostlin, kameny). Pro svahy do 20° (do sklonu 1:2,7) bude povrch půdy urovnán smykováním a utužen válcováním (20° odpovídá maximální svahové dostupnosti traktoru). Trávník bude založen výsevem, výsevní množství pro krajinný trávník s prioritou č.-2T je cca 30 g.m<sup>2</sup>, je nutné respektovat doporučení dodavatele konkrétní výsevní směsi. Pro svahy nad 20° (nad sklonu 1:2,7) bude povrch půdy urovnán během stavebních prací a při rozhrnutí ornice. Trávník bude založen hydroosevem (vhodný pro svahy větší než 30 %, tzn. 1:3,3), směs jednotlivých komponentů v zásobníku bude stanovena v souladu s potřebami osévané plochy (krajinný trávník s prioritou č.-2T), vždy obsahuje osivo, vodu, protierozní přísady a mulčovací materiál, který zajišťuje vyšší klíčivost, kvalitnější zakořenění a zadržuje vlhkost. Udržováním travního porostu, především častým sečením (v jarním či podzimním období – není vhodné sečení ve velkém horku, aby rostliny příliš nevyschly), se dosáhne hustého zápoje, mocného prokořenění půdy a dobré ochrany proti erozi. Vzcházení a zapojení porostu trvá obvykle 2–3 roky dle složení směsi a průběhu počasí v prvním roce po výsevu směsi.

Součástí vegetačních úprav je i umístění kokosové rohože 400 g/m<sup>2</sup> na svahy hrází.

### **Ochrana stávajících dřevin:**

V průběhu stavebních prací budou stavební a výkopové práce v blízkosti dřevin provedeny s ohledem na §7 zákona OPK, ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích a SPPK A01 002:2014 Ochrana dřevin při stavební činnosti. Jedná se především o ochranu stromů před mechanickým poškozením, ochrana půdy v okolí stromů a ochrana kořenového prostoru při hloubení stavebních jam a jiných hloubených výkopů.

#### **c. Biotechnická opatření**

Vzhledem k charakteru a lokalitě stavby jsou biotechnická opatření bezpředmětná.

## **5.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

### **a. Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Během výstavby dojde k částečnému narušení kvality životního prostředí (hlučnost, prašnost, provoz zemních strojů, možnost částečného místního zkalení vody). Dodavatel stavby bude povinen snížit tyto negativní vlivy na minimum především optimalizací organizace postupu výstavby. Přísná ochrana před možností úniku ropných produktů z mechanizace je samozřejmostí.

Veškeré odpady vzniklé při realizaci stavby musí být po jejich vytrídění přednostně využity nebo odstraněny v souladu se zákonem o odpadech (č. 541/2020 Sb.) a příslušnými prováděcími předpisy, přičemž musí být převedeny do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle §12 odst. 3 zákona o odpadech. O všech odpadech vzniklých v průběhu stavby provede dodavatel přesnou evidenci o druhu, množství a způsobu likvidace. Ke kolaudaci stavby pak předloží doklady o tom, jak byly odpady vzniklé při stavbě využity, případně předány k jejich využití nebo odstranění.

Více o odpadech produkovaných stavbou viz kapitola 5.2.10 této diplomové práce.

Vliv stavby na životní prostředí po dokončení stavby bude v dané lokalitě kladný.

### **b. Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.**

V průběhu výstavby bude postupováno v souladu s platnou legislativou určující podmínky ochrany okolí stavby od nepříznivých vlivů (hluk, prach, apod).

Je nutné přijmout technicky a ekonomicky dostupná preventivní opatření k ochraně volně žijící bioty.

V rámci okolí stavby byl zjištěn výskyt zvláště chráněného druhu: skokan zelený (*Pelophylax esculentus*).

V rámci stavby se mohou dále vyskytovat zvláště chráněné druhy: ropucha obecná, slepýš křehký, užovka hladká, ještěrka obecná, užovka obojková, ještěrka živorodá, jestřáb lesní, holub doupňák, konipas luční a včelojed lesní.

Stavebník je povinen plnit podmínky stanovené jednotlivými orgány státní správy a vzniká povinnost o udělení výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů dle ust. § 56 zákona č. 144/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

### c. Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Navržená stavba se nenachází v chráněném území Natura 2000.

### d. Podmínky závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Pro potřeby diplomové práce nebylo podkladem závazné stanovisko posouzení vlivu záměru na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb. (o posuzování vlivů na životní prostředí).

Stavba nebude hodnocena (nepodléhá ani zjišťovacímu řízení) dle zákona č. 100/2001 Sb. (o posuzování vlivů na životní prostředí):

- podle přílohy č. 1. 52 se nejedná o vodní cesty a úpravy toků sloužící k jejich splavnění; úpravy toků sloužící k ochraně proti povodním, pokud významně mění charakter toku nebo ráz krajiny.
- podle přílohy č. 1. 65 se nejedná o vodní nádrže a jiná zařízení určená k akumulaci vody nebo k dlouhodobé retenci vody, pokud objem akumulované vody dosahuje nebo přesahuje stanovený limit 100 000 m<sup>3</sup> akumulované vody
- Podle přílohy č. 1 70 se nejedná o rybníky určené k chovu ryb s obsádkou při zarybnění od stanoveného limitu počtu váčkových plůdků hlavní ryby – stáří K0 (a) – 100 000 ks/ha, počtu plůdků hlavní ryby – stáří K1 (b) - 3000 ks/ha a počtů násady hlavní ryby – stáří K2 (c) – 1000 ks/ha.
- Podle přílohy č. 1 94 se nejedná o projekty vodohospodářských úprav pro zemědělství (např. odvodnění, závlahy, protierozní ochrana, lesnicko-technické meliorace) s celkovou plochou úprav od stanoveného limitu 10 ha

### e. Pokud záměr spadá do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení

Stavba soustavy malých vodních nádrží se z části nachází v ochranném pásmu lesa. Ochranné pásmo lesa podléhá podmínkám používání stanovené zákonem č. 289/1995 Sb. Lesní zákon. Dle § 48 odst. 2 zákona o lesích souhlas o umístění stavby nebo využívání území v ochranném pásmu lesa 50 m, vydává obecní úřady obcí s rozšířenou působností.

V zákoně o lesích nejsou stanoveny konkrétní podmínky pro udělení souhlasu a nechává vyhodnocení faktorů na správním úřadu.

**Průběh podzemních vedení je pouze orientační a diplomant nezodpovídá za jeho polohu. Zákres inženýrských sítí nelze použít k jejich přesnému vytyčení. Před zahájením zemních prací je dodavatel povinen zajistit přesné vytyčení a ověření všech podzemních investic za účasti příslušných správců!**

Na části území se vyskytuje systémové odvodnění pozemků (meliorace) je tedy třeba přijmout opatření zabráňující průtoku vody pery tohoto systémového odvodnění z nádrže (odstranění per v prostoru hráze a zdrže) a případně zachovat funkčnost celého systému odvodnění (přepojení per tak, aby nedocházelo s místnímu zamokření apod.).

## 5.7 Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru stavby je ochrana obyvatelstva bezpředmětná. Stavba je navržena z materiálů běžně používaných pro obdobné stavby v obdobném prostředí.

Ochrana obyvatelstva z hlediska BOZP a ochrany zdraví, hygieny apod. viz kapitola 5.2.10 této diplomové práce.

#### **a. Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Při provádění všech prací je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy týkající se jednotlivých technologických postupů výstavby, zvláště pak vyhlášky č. 601/2006 Sb. (Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích), ČSN 73 6133, ČSN 75 2410 apod. a předpisy o ochraně zdraví, především ve smyslu zákona č. 88/2016 Sb. (Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů) a některých Nařízení vlády – zejména č. 362/2005 Sb. (o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky), č. 101/2005 Sb. (Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí), č. 378/2001 Sb. (Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí).

Předpokládá se, že realizační práce budou zahrnovat všechny stavební objekty a celková doba trvání prací bude delší než 30 pracovních dnů nebo na nich bude pracovat více než 20 fyzických osob (po dobu delší než 1 pracovní den), nebo objem prací přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu, tudíž investor ze zákona je povinen zahájení prací oznámit oblastnímu inspektorátu práce.

Na základě zpracované diplomové práce nepředpokládám nutnost určení koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi ve smyslu §14 odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb., v účinném znění. Jestliže zhotovitel hodlá realizovat stavbu způsobem, při kterém by povinnost určení koordinátora vznikla, je povinností zhotovitele zajistit výkon funkce koordinátora po potřebnou dobu osobou k tomu oprávněnou a objednatelem předem schválenou. Zhotovitel nese veškeré náklady s tím spojené.

Pro tuto stavbu je nutné zpracovat plán BOZP dle Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Na stavbě budou probíhat tyto práce:

- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení.

Na stavbě nebudou probíhat tyto práce:

- Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.
- Práce související s používáním nebezpečných chemických látek a směsí klasifikovaných podle přímo použitelného předpisu Evropské unie jako akutně toxické kategorie 1 a 2 nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.
- Práce se zdroji ionizujícího záření, pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy.
- Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.

- Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
- Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají doзору orgánů státní báňské správy.
- Potápěčské práce.
- Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).
- Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů.
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

## **5.8 Zásady organizace výstavby**

### **a. Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

#### **Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu**

Napojení území na dopravní infrastrukturu bude zajištěno stávající polní cestou, ze které je možný přístup přímo k hrázím a ostatním stavebním objektům. Stávající účelová komunikace je jednosměrná ukončena u lesního pozemku s parc.č.: 2636/66 a začíná u připojení na komunikaci na parc.č.: 3411/4.

Zhotovitel stavby je povinen dbát na to, aby nedocházelo ke znečišťování přilehlých komunikací, na něž jsou napojeny veškeré přístupy. V případě jejich znečištění zajistí zhotovitel stavby ihned odstranění nánosů na komunikaci.

Zhotovitel stavby je povinen při pohybu mechanizace dodržovat vymezené manipulační pruhy a minimalizovat případné nežádoucí poškození okolních pozemků.

Před zahájením prací budou zajištěna dopravně inženýrská opatření a v případě nutnosti na výjezdy ze staveniště usměrňovat provoz pověřenou a poučenou osobou. Jedná se o velmi rozsáhlé staveniště plošné stavby, oplocena bude pouze část zařízení staveniště a části staveniště, které oplocení vyžadují vzhledem k podmínkám BOZP apod. Staveniště bude po celou dobu výstavby viditelně označeno a ohraničeno. V místech veřejných komunikací bude staveniště opatřeno cedulemi „Zákaz vstupu na staveniště“.

#### **Napojení staveniště na stávající technickou infrastrukturu**

Novostavba soustavy 3 malých vodních nádrží se nachází v extravilánu u obce Dobšice. Jedná se o vodohospodářské stavby s výraznými nadzemními objekty, jakou jsou především hráze jednotlivých malých vodních nádrží. Funkční objekty a opevnění budou zakomponovány do okolního terénu bez zvláštních požadavků na architektonické řešení.

Vlastní stavba nevyžaduje napojení na stávající technickou infrastrukturu.

Pro potřebu výstavby a sociální účely bude voda na stavbu dovážena. Napojení na kanalizaci je vzhledem k charakteru stavby bezpředmětné, pro stavbu je uvažováno použití chemického WC.

Vlastní stavba nevyžaduje pro svůj provoz napojení na veřejnou síť elektrické energie. Pro potřeby stavby budou využity přenosné centrály. Stavba nebude probíhat na směny, proto nebude zajištěno osvětlení celého staveniště. Prozatímní rozvody elektřiny po staveništi musí být vedeny tak, aby nebyly vystaveny působení vlhkosti, plamene, nebo mechanickému poškození, řádně zabezpečeny proti náhodnému poškození a viditelně označeny.

Na místě staveniště se nenachází žádné podzemní ani nadzemní inženýrské sítě.

## b. Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

### Ochrana okolí staveniště

Stavba je navržena v souladu s příslušnými ČSN a vyhláškami, které se týkají hygieny, ochrany zdraví a životního prostředí. Vznikající odpady jsou zaříděny podle vyhlášky č. 8/2021 Sb. (Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů).

Při provádění stavby je nutné dbát na to, aby okolí stavby bylo co nejméně dotčeno. Dodavatel bude postupovat v souladu s platnou legislativou určující podmínky ochrany okolí stavby od nepříznivých vlivů (hluková zátěž, prachové emise apod.).

Z hlediska ochrany vodního toku bezejmenného toku a dalších vodních děl je nutné dle Povodí Vltavy s.p. [19]:

- **Je nutné doložit údaje o průtocích vody ve vodním toku (M-denní průtoky):**

bezejmenná vodoteč – cca 200 m nad ústím do Děkanického potoka

Tabulka č. 27: M-denní průtoky  $Q_{Md}$  pro bezejmennou vodoteč [3]

M-denní průtoky $Q_{Md}$					$l \cdot s^{-1}$					Třída IV			
M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	364
Q	16.00	9.10	6.20	4.40	2.60	1.60	1.00	0.70	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10

- **Návrh minimálního zůstatkového průtoku a způsob jeho sledování:**

Minimální zůstatkový průtok je stanoven podle vodního zákona 254/2001 Sb. § 36, současně podle metodického pokynu č. ZP16/98 na průtok odpovídající průtoku  $Q_{330d}$ , neboť hodnota  $Q_{355d}$  je menší než  $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ , průtoky budou stanoveny dle tabulek poskytnutých ČHMÚ. Minimální zůstatkový průtok bude sledován pomocí vodočtu a vodní značky.

- **Bilance vodních nádrží jednotlivě i jako celek (posouzení dostatku povrchové vody pro naplnění vodních nádrží při zachování minimálního zůstatkového průtoku, výpočty ztrát výparem) – je nezbytné doložit, že výstavbou nedojde k ohrožení stálého průtoku v bezejmenném vodním toce:**

Roční vodohospodářské bilance pro jednotlivé malé vodní nádrže a jako celek viz přílohy č. D.1.3., D.1.4., D.1.5. a D.1.6. Pro všechny vodní nádrže bude minimální zůstatkový průtok zachován a nedojde tak k ohrožení stálého průtoku v bezejmenném vodním toce.

- **Informaci, k jakému účelu budou vodní nádrže sloužit, tj. navrhovaný způsob hospodaření:**

Vodní nádrže budou sloužit jako krajinnotvorné nádrže s extenzivním chovem ryb.

- **Informaci, jakým způsobem budou vodní nádrže povolovány:**

Vodní nádrže budou povolovány formou společného povolení k umístění a realizaci stavby.

Použitá mechanizace bude vybavena ekologicky odbouratelnými kapalinami.

Správce toku bude přizván k závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

Po skončení prací a odstranění zařízení staveniště bude plocha v případě potřeby lokálně doplněna vegetační vrstvou a oseta travním semenem. Zpevněné plochy budou finálně očištěny a uvedeny do původního stavu.



Je nutné přijmout technicky a ekonomicky dostupná preventivní opatření k ochraně volně žijící bioty, viz výše. Mezi vhodná opatření k ochraně bioty v prostoru stavby patří realizace skrývky a zásahy do vegetace mimo vegetační období, k preventivní ochraně vodní bioty patří dobrý technický stav strojů a mechanismů, které se vyskytnou na staveništi (úkapy) a zajištění vytěžené zeminy proti splachům do vodního toku.

### **Bourání**

V rámci stavby je zapotřebí odebrat opevnění stávajícího koryta ve formě polovegetačních tvárnic a zajistit odvoz materiálu na skládku. V celkové délce 380 m s výškou 0,1 m je zapotřebí odebrat celkem 38 m<sup>3</sup>, viz příloha č. C.2.2. KATASTRÁLNÍ SITUACE PVL.

### **Kácení**

Dispozice stavby vyžaduje kácení křovin a vzrostlých stromů. V místě některých stavebních objektů je nutné provést kácení vzrostlých dřevin. Jedná se o kácení vzrostlých stromů a náletových dřevin v celém rozsahu všech stavebních objektů, viz příloha č. C.6.1. SITUACE KÁCENÍ. Kácení dřevin, které si realizace záměru vyžádá, lze provádět pouze v souladu s § 8 zákona o ochraně přírody a krajiny a s vyhláškou č. 189/2013 Sb., v platném znění.

Zhotovitel stavby je tak povinen maximálně zvážit možnosti přístupu a vlastní pohyb mechanizace v místě a dodatečně ochránit vzrostlé stromy v těsné blízkosti provádění prací, viz výše.

V průběhu stavebních prací budou veškeré práce v blízkosti dřevin provedeny s ohledem na znění zákona č. 123/2017 Sb. (zákon, kterým se mění zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů) a ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. Jedná se především o zakrytí kmenů bedněním. Zhotovitel stavby musí provádět veškeré práce tak, aby nedošlo k poškození dřevin či kořenového systému.

### **c. Maximální dočasné a trvalé zábory staveniště**

Před zahájením stavebních prací bude zřízeno zařízení staveniště, sloužící pro skladování materiálu, parkování stavebních strojů, zřízení zázemí apod. Předpokládá se, že zařízení staveniště bude umístěno na pozemku parc. č. 2633/4 k.ú. Dobšice u Týna nad Vltavou. Současně se předpokládá dočasný zábor o celkové ploše 25 754 m<sup>2</sup> a trvalý zábor o celkové ploše 17 681,6 m<sup>2</sup>.

Detailní návrh zařízení staveniště provede podle výsledků výběru dodavatele sám dodavatel. Pro stavbu nejsou předepsány speciální objekty zařízení staveniště. Veškeré souvislosti týkající se zařízení staveniště jsou věcí dodavatele stavby, který bude vybrán výběrovým řízením.

### **d. Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Stavba bude probíhat v místě, kde není předpokládán zásah do místních komunikací, tudíž jsou obchozí bezbariérové trasy bezpředmětné.

### **e. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Stavba bude probíhat na pozemcích s ochranou ZPF (trvalé travní porosty, orná půda).

Z pozemků s ochranou ZPF a z dalších pozemků, kde se ornice vyskytuje (trvalé i dočasné zábory), pak bude před zahájením stavby v nutném rozsahu odtěžena v tloušťce 15 cm a bude po dobu výstavby uložena k dalšímu použití na dočasné deponii na pozemku stavby. Veškerá skrytá humózní vrstva bude zpětně použita na rekultivaci stavební činností dotčených ploch a

přebytečné množství bude použito pro ohumusování hrází a částí stavby napojených na funkční objekty.

Trvalé deponie se nepředpokládají. Mezideponie a dočasné uskladnění materiálu stavby pro případné přetřídění apod., převážně kamene jsou uvažovány v místech stavby a stavenišť.

Vytěžená zemina bude využita na místě stavby, na terénní úpravy v okolí stavby, dále na stavbu 3 zemních hrází.

Předpokládá se, že jednotlivé části diplomové práce (SO 01, SO 02, SO 03) budou realizovány zároveň nebo v rychlém sledu po sobě. Pak bude možné využít přebytečnou zeminu a sejmutou humózní vrstvu z jednotlivých částí stavby mezi sebou.

Celkový souhrn bilancí pro všechny části stavby ukazuje na přebytek sejmuté humózní vrstvy (ornice) ve výši 1684,70 m<sup>3</sup> a přebytek odtěžené zeminy 1,80 m<sup>3</sup>. Předpokládá se rozhrnutí přebytku ornice na okolní pozemky s ochranou ZPF ve výšce rozprostření ornice plošně v tl. od 8 do 12 cm. Přebytečná zemina bude využita k rekultivaci příjezdové polní cesty.

V případě, že by vytěžené zeminy byly využity k úpravám povrchu terénu na pozemcích nacházejících se mimo předmětnou stavbu a mimo zemědělský půdní fond, budou rozborů těchto zemin splňovat limitní hodnoty koncentrace sledovaných nežádoucích látek.

Pokud by jednotlivé části stavby nebyly realizovány najednou nebo v rychlém sledu po sobě, pak by bylo nutné zvážit dle souhrnu bilance pro jednotlivé části stavby řešení přebytku či nedostatku zeminy, humózní vrstvy apod. zejména v souvislosti s konkrétními zároveň realizovanými částmi stavby.

### **5.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Elektrická energie bude zabezpečena pomocí diesel agregátu, voda pro stavbu bude dovážena, betony budou dovezeny hotové. Stavební materiál bude dovážen v průběhu výstavby, viz tabulka č.2: Bilance hmot pro celou stavbu.

### **5.8.2 Odvodnění staveniště**

Dešťová voda ze staveniště bude odvodněna vsakováním. Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění vodního toku, pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke komunikaci a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Voda bude převedena ze stávajícího potoka pomocí PP potrubí dimenzovaného na Q<sub>1</sub>, což je průtok 0,536 m<sup>3</sup>/s, návrhová rychlost je stanovena na 3 m/s.

Rovnice č.1: Výpočet velikosti potrubí pro odvodnění staveniště

$$d = \sqrt{\frac{4 \times Q}{\pi \times v}} = \sqrt{\frac{4 \times 0,536}{\pi \times 3}} = 0,48$$
, je stanoven průměr odváděcího potrubí na DN 500, pro snadnější manipulaci lze využít dva profily DN 250.

### **5.8.3 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby**

Vhledem k faktu, že je stavba prováděna v blízkosti vodního toku, je třeba dodržovat protipovodňová opatření.

Opatřeními na ochranu před povodněmi jsou preventivní a přípravná opatření, prováděná mimo povodeň a operativní opatření prováděná v době povodně.

#### **Přípravná opatření**

- Respektování povodňového plánu

- povodňové prohlídky
- organizační a technická příprava
- příprava účastníků povodňové ochrany

#### **Opatření při nebezpečí povodně a za povodně**

- varování při nebezpečí povodně
- vyklízení záplavových území
- povodňové zabezpečovací práce
- povodňové záchranné práce

#### **Opatření po povodni**

- evidenční a dokumentační práce
- vyhodnocení povodňové situace včetně vzniklých povodňových škod
- návrhy na úpravu povodňových opatření

### **5.8.4 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Stavba soustavy malých vodních nádrží je navržena jako celek, nepředpokládá se etapizace výstavby. V případě realizace stavby je nutné na základě této diplomové práce vypracovat podrobnou PD (projektovou dokumentaci) se všemi náležitostmi. Zajistit vyjádření od dotčených orgánů, povolení ke kácení a zahájení stavby. Za předpokladu, že by došlo k vypracování PD by platili následující body:

- výstavbu je možné začít až po vydání vodoprávního povolení
- očekávaná doba výstavby – 24 měsíců
  - s ohledem na omezení možnosti realizace některých prací vlivem klimatických podmínek

Navrhovaná stavba bude realizována běžnými technologickými postupy. Při provádění stavby je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a učinit všechna dostupná opatření nutná pro ochranu pracovníků stavby. Složitější práce je nutno konzultovat se stavebním dozorem, příp. s geologickým či pedologickým odborníkem.

V případě parkování stavební techniky v blízkosti koryta toku musí být tyto objekty zabezpečeny proti samovolnému pohybu vhodným prostředkem. Nebezpečné látky včetně ropných produktů nesmí být skladovány v blízkosti toku. Staveniště bude po celou dobu výstavby viditelně označeno a ohraničeno. V místech veřejných komunikací bude staveniště opatřeno cedulemi „Zákaz vstupu na staveniště“.

Detailní bezpečnostní předpisy a pracovní postupy jsou věcí a zodpovědností dodavatele stavby.

Plán kontrolních prohlídek stavby:

Pro účely kontroly průběhu provádění díla bude zhotovitel organizovat kontrolní prohlídky stavby s termíny nezbytných pro řádné provedení díla. Prohlídek se vždy účastní TDS (technický dozor stavby) a technický dozor zhotovitele, ve vybraných případech i zástupce vodoprávního úřadu (převzetí základové spáry a závěrečná prohlídka).

- Při převzetí základové spáry geologickým odborníkem v místě založení.
- Před zakrýváním konstrukcí (základová výpust')
- Závěrečná prohlídka proběhne po dokončení jednotlivých stavebních objektů.

## 5.9 Celkové vodohospodářské řešení

Cílem vodohospodářského řešení je vybudování soustavy malých vodních nádrží určených pro extenzivní chov ryb, zlepšení zadržování vody v krajině, posílení ekologické, estetické a krajinyotvorné funkce. Vznikne ekologicky stabilní biotop vhodný pro život a rozmnožování řady vodních rostlin, obojživelníků a dalších živočichů (vznik litorální zóny, podpora biodiverzity a její zvýšení). Výstavbou dojde ke zlepšení vodního režimu a zvýšení ekologické stability území.

Návrh soustavy malých vodních nádrží spočívá především ve vybudování hrází a vytěžení zeminy z prostoru zdrží v úpravě svahů zdrží. Mírným sklonem v částech zdrží vznikne v nádržích litorální pásmo, plochy od 621,41 do 1302,55 m<sup>2</sup>. Svahy budou opatřeny humózní vrstvou a osetím – v nezatopené části luční směsí. V zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Roční přítok do nádrží vychází z dlouhodobého průměrného průtoku měrným profilem (data poskytnutá ČHMÚ), celkový roční přítok do nádrží je 473 040 m<sup>3</sup>.

Odtok vody z nádrží je realizován především přes odtokový objekt – požerák a v případě povodňových stavů také přes bezpečnostní přeliv.

Odtok z nádrže se dělí dle stavu přítoku na:

- běžný odtok z nádrže odpovídá přítoku – ztráty vody (ztráty výparem a průsakem)
- zvýšený odtok z nádrží při povodňových stavech, který nepojme vypouštěcí objekt a je převáděn přes bezpečnostní přeliv nádrže
- odtok vody z nádrže při napouštění zásobního prostoru nádrží, kdy je nutné zajištění minimálního průtoku v podhráží nádrže (je zajištěn pomocí výřezu ve spodní dluží jedné z dlužových stěn požeráku)

Minimální (zůstatkový) průtok ve stávajícím toku odpovídá metodickému pokynu MŽP č. 9/1998 ve výši  $Q_{330d}$  (data poskytnutá ČHMÚ), celkový roční odtok z nádrží je 82 695,50 m<sup>3</sup>.

Z nádrží nedochází k žádnému odběru vody.

Ztráty průsakem hrází vychází z předpokladu homogenní hráže na nepropustném podloží a ustáleného proudění vody. Celkový roční průsak hrázemi nádrží je 1 355,17 m<sup>3</sup>/s.

Ztráty výparem byly stanoveny na základě grafu ze závislosti nadmořské výšky a výparu. Největších hodnot výpar nabývá v letním období, konkrétně v měsíci červenci z důvodu vysokých denních teplot. Celkový roční výpar z nádrží je stanoven na 9 198,36 m<sup>3</sup>.

Vodohospodářská bilance vychází kladná, což znamená dostatečnou zásobu vody v nádržích přes rok, vzhledem k chybějícím údajům o rozložení průtoků ve vodním toce během roku, nebude sestavována podrobnější vodohospodářská bilance (např. po jednotlivých měsících), která by ověřila kladnou hodnotu vodohospodářské bilance v průběhu celého roku.

Zdrž SO 01.1 bude upravena směrem k ose zdrže, kterou bude tvořit koryto stávajícího koryta. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu. Zdrž bude upravena směrem k ose úpravě ve sklonu 1, 5 a 10 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:2, 1:3 a 1:4, jednotlivé rozložení sklonů je patrné z podrobné koordinační situace SO 01. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 0,15 m a budou osety – v nezatopené části luční směsí a v zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený vývoj a rozvoj mokřadních a pobřežních porostů typických pro litorální pásma.

Hráz SO 01.2 je navržena jako zemní homogenní sypaná z místního materiálu, zemina typu GM nebo SM. Hráz je široká v koruně 3,00 m s příčným sklonem 2 % od vzdušného líce

směrem k návodnímu. Vzdušný líc má sklon 1:2 a bude společně s korunou hráze ohumusován a oset v tloušťce 0,15 m. Návodní svah má sklon 1:3 a bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozen z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg, tloušťky min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene hmotnost min. 200 kg.

N-leté průtoky pro všechny 3 malé vodní nádrže budou převáděny pomocí korunového bezpečnostního přelivu se šířkou přelivné stěny 7,75 m a s výškou přepadového paprsku 0,6 m. Těleso bezpečnostního přelivu bude opevněno dlažbou z lomového kamene do betonové lože. Ve směru koruny hráze bude zajištěn betonovými prahy.

Na bezpečnostní přeliv u všech 3 nádrží navazuje betonový práh, jenž je napojen na skluz, na který přes betonový práh navazuje odtokové koryto, napojené soutokem do stávajícího koryta. Stávající koryto bude z části opevněno dlažbou z lomového kamene do betonové lože a z části bude neopevněné zemní s lichoběžníkovým tvarem a sklonem svahů 1:2.

V patě hráze je umístěn výpustný objekt. Nádrž bude vybavena výpustným zařízením – prefabrikovaným požerákem s odpadním potrubím, které bude vyústěno do nového koryta opevněného záhozem a pohozen z lomového kamene s proštěrkováním, s urovnáním líce, které bude napojeno na stávající koryto toku.

Zdrž SO 02.1 bude upravena směrem k ose zdrže, kterou bude tvořit koryto stávajícího koryta. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu. Zdrž bude upravena směrem k ose úpravě ve sklonu 1, 4, 5 a 7 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:3 a 1:5, jednotlivé rozložení sklonů je patrné z podrobné koordinační situace SO 02. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 0,15 m a budou osety – v nezatopené části luční směsí a v zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený vývoj a rozvoj mokřadních a pobřežních porostů typických pro litorální pásma.

Hráz SO 02.2 je navržena jako zemní homogenní sypaná z místního materiálu, zemina typu GM nebo SM. Hráz je široká v koruně 3,00 m s příčným sklonem 2 % od vzdušného líce směrem k návodnímu. Vzdušný líc má sklon 1:2 a bude společně s korunou hráze ohumusován a oset v tloušťce 0,15 m. Návodní svah má sklon 1:3 a bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozen z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg, tloušťky min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene hmotnost min. 200 kg.

V patě hráze je umístěn výpustný objekt. Nádrž bude vybavena výpustným zařízením – prefabrikovaným požerákem s odpadním potrubím, které bude vyústěno do nového koryta opevněného záhozem a pohozen z lomového kamene s proštěrkováním, s urovnáním líce, které bude napojeno na stávající koryto toku.

Zdrž SO 03.1 bude upravena směrem k ose zdrže, kterou bude tvořit koryto stávajícího koryta. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu. Zdrž bude upravena směrem k ose úpravě ve sklonu 2, 3, 4 a 9 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:2, 1:3, 1:3,5, 1:4 a 1:5, jednotlivé rozložení sklonů je patrné z podrobné koordinační situace SO 03. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 0,15 m a budou osety – v nezatopené části luční směsí a v zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený vývoj a rozvoj mokřadních a pobřežních porostů typických pro litorální pásma.

Hráz SO 03.2 je navržena jako zemní homogenní sypaná z místního materiálu, zemina typu GM nebo SM. Hráz je široká v koruně 3,00 m s příčným sklonem 2 % od vzdušného líce směrem k návodnímu. Vzdušný líc má sklon 1:2 a bude společně s korunou hráze ohumusován a oset v tloušťce 0,15 m. Návodní svah má sklon 1:3 a bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozen z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg, tloušťky min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene hmotnost min. 200 kg.

V patě hráze je umístěn výpustný objekt. Nádrž bude vybavena výpustným zařízením – prefabrikovaným požerákem s odpadním potrubím které bude vyústěno do nového koryta opevněného záhozem a pohozen z lomového kamene s proštěrkováním, s urovnáním líce, které bude napojeno na stávající koryto toku.

## 6. DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

Stavba soustavy malých vodních nádrží je navržena jako jedna stavba složená ze 3 stavebních objektů a 21 podobjektů. Vzhledem ke skutečnosti návrhu jednoho typu bezpečnostního přelivu a hráze pro všechny 3 malé vodní nádrže, bude v této kapitole nejprve popsáno společně pro všechny 3 bezpečnostní přelivy a hráze a následně konkretizováno dle jednotlivých SO.

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

- **SO 01 – Malá vodní nádrž 1**
  - SO 01.1 – Zdrž
  - SO 01.2 – Hráz
  - SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 01.4 – Skluz
  - SO 01.5 – Schodiště
  - SO 01.6 – Odtokové koryto
  - SO 01.7 – Výpustný objekt
- **SO 02 – Malá vodní nádrž 2**
  - SO 02.1 – Zdrž
  - SO 02.2 – Hráz
  - SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 02.4 – Skluz
  - SO 02.5 – Schodiště
  - SO 02.6 – Odtokové koryto
  - SO 02.7 – Výpustný objekt
- **SO 03 – Malá vodní nádrž 3**
  - SO 03.1 – Zdrž
  - SO 03.2 – Hráz
  - SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv
  - SO 03.4 – Skluz
  - SO 03.5 – Schodiště
  - SO 03.6 – Odtokové koryto
  - SO 03.7 – Výpustný objekt

Rozmístění jednotlivých stavebních objektů a podobjektů je zřejmé z příloh č. C.2.1, C.3.1, C.3.2 a C.3.3.

### 6.1 Bezpečnostní přeliv pro 3 malé vodní nádrže

Před započítím prací na bezpečnostním přelivu je nutné provést odvodnění staveniště s převedením vody a zhutněný násyp do požadované úrovně základové spáry pro založení základu přelivné stěny bezpečnostního přelivu.

Je nutné nechat ověřit únosnost základové spáry autorizovanou osobou – geotechnik.

Práce na bezpečnostním přelivu budou provedeny až po odvodnění staveniště a bude proveden zhutněný násyp zeminou do požadované úrovně. Poté bude připraven podkladový beton a základ pro přelivnou a opěrnou zeď. Pro násyp budou využity vhodné zeminy, zatříděné dle

tabulky uvedené výše, např. třídy G4/GM, G5/GC, S5/SC, F2/MG, F4/CS. Hutnění násypu bude provedeno min. 95% maximální objemové hmotnosti sušiny pro vlhkosti v rozmezí -2 % až +3 % od optimální vlhkosti podle standardní Proctorovy zkoušky. Násyp se rozprostře vodorovně ve vrstvách 15–20 cm, počínaje od nejnižšího místa. Čerstvě rozprostřená zemina se hned hutní buď dusáním výbušnými dusadly (žábami), nebo vhodněji samohybnými nebo taženými válci s profilovaným povrchem.

Rýhované nebo ježkové válce hutní zeminu rovnoměrněji v celé hloubce rozprostřené vrstvy a dobře spojují jednotlivé vrstvy. Minimální počet jízd válce po jedné vrstvě je 8. Míra zhutnění musí být provedena na parametr  $C \geq 0.975$  dle ČSN 72 1006. (Pozn.: Parametr C je poměr objemové hmotnosti vlhké zeminy zhutněné na stavbě a objemové hmotnosti téže zeminy zhutněné při téže vlhkosti laboratorním postupem dle ČSN 73 6185).

## 6.2 Zemní hráz pro 3 malé vodní nádrže

Před vlastním začátkem sypání hráze je nutno v místě dosypávání provést následující práce:

- V místě hráze bude pokosena tráva a odstraněny křoviny a stromy určené ke kácení, poté bude následovat sejmutí humózní vrstvy v tloušťce 20 cm, která bude odvezena na dočasnou skládku v rámci staveniště. Tato vrstva bude po výstavbě nádrží zpětně použita na rekultivaci stavbou dotčených ploch.
- V místě hráze bude zasypano stávající koryto.
- Do podloží bude vyhloubena zavazovací rýha, která bude utěsněna jílovitou zeminou. Založení zavazující rýhy bude upřesněno při vlastních zemních pracích.
- Výstavba výpustného objektu.
- Celé podloží bude zbaveno veškeré organické hmoty a řádně zhutněno.
- Stavební jáma bude odvodněna, svahy zajištěny proti sesunutí.

Před zahájením hutnění je potřeba důsledně odvodnit základovou spáru.

Pro násyp hráze se předpokládá využití zeminy vytěžené především z prostoru zátopy. Pro násyp hráze budou využity vhodné zeminy zaříděné dle tabulky uvedené níže, např. třídy G4/GM, G5/GC, S5/SC, F2/MX, F4/CS.

Hutnění násypu hráze je navrženo min. 95 % maximální objemové hmotnosti sušiny pro vlhkosti v rozmezí -2 % až +3 % od optimální vlhkosti podle standardní Proctorovy zkoušky. Před násypem první vrstvy hráze se z pláně vykopou všechny zbytky kořenů a vzniklé jámy se zaplní nepropustnou zeminou – jílem, která se po vrstvách ručně udusá. Na tuto vrstvu se zaplní zámek – zavazovací rýha jílem v malých vrstvách po 10–15 cm s následným hutněním, obvykle ručními pěchy.

Před násypem vlastní hráze se celá základová spára zorá na hloubku 15–20 cm pro lepší spojení se zeminou násypu. Sondami v prostoru nádrže bude zjištěna nejvhodnější vrstva pro případné použití pro násyp hráze, přičemž více jílovitá zemina bude použita pro násyp návodního líce hráze a spojení s betonovými konstrukcemi. Naopak méně jílovitá zemina poslouží pro násyp vzdušného líce hráze.

Násyp hráze se rozprostírá vodorovně ve vrstvách 15–20 cm, počínaje od nejnižšího místa. Čerstvě rozprostřená zemina se ihned hutní dusáním výbušnými dusadly (žábami) či vhodněji samohybnými nebo taženými válci s profilovaným povrchem.

Rýhované nebo ježkové válce hutní zeminu rovnoměrněji v celé hloubce rozprostřené vrstvy a dobře spojují jednotlivé vrstvy. Minimální počet jízd válce po jedné vrstvě je 8. Míra zhutnění musí být proveden na parametr  $C \geq 0.975$  dle ČSN 72 1006. (Pozn.: Parametr C je poměr

objemové hmotnosti vlhké zeminy zhutněné na stavbě a objemové hmotnosti téže zeminy zhutněné při téže vlhkosti laboratorním postupem dle ČSN 73 6185).

Hutnění postupuje od krajů směrem k podélné ose hráze. Při stavbě nesmí zmoknout, proto se udržuje válcovaný povrch ve spádu 4–5 % k návodní straně, což též přispívá k větší nepropustnosti hotové hráze. Spáry vznikající při každodenním přerušení prací se nakypří branami, lépe však ukončit práci nízkým závozem další vrstvy zeminy, jako ochrany před vyschnutím. Následující den se ochranná vrstva pokropí a zhutní.

Při krajích nelze hráz dokonale zválcovat, proto se rozšíří násyp cca o 50 cm na každou stranu proti rozměrům uvedených v této diplomové práci a po zhutnění se přebytečná zemina opět odtěží na požadovanou úroveň tvaru tělesa hráze.

V případě deštivého počasí se může stát vrchní vrstva ze skládky navezené zeminy nevhodnou pro nasypávání hráze a pro je nutno vrstvu sejmutou na úroveň vhodné zeminy a dále pak pokračovat v navázce a hutnění dalších vrstev vhodné zeminy na hráz. Sejmutou vrstvu dočasně nevhodné zeminy je nutno ponechat částečně vyschnout, až se stane pro nasypání hráze vhodnou a teprve potom ji uložit do vrstev hráze.

Nedoporučuje se stavba hráze v zimních podmínkách.

S postupujícím zvyšováním hráze se prodlužují laťové šablony, jimiž se vytyčuje příčný profil hráze. Šablony se ukládají do sklonu zvětšeného proti diplomové práci o předpokládané sednutí zeminy. Vzhledem k celkovému sednutí násypu se dává rovněž podélnému profilu koruny hráze vydutý tvar, který se předem vypočte a nivelačním strojem vytyčí. Výška převýšení je odvislá od míry zhutnění hráze.

Pod hrází bude uloženo výpustné potrubí a v patě návodního svahu hráze výpustný objekt (požerák). Při zakládání a budování výpustného objektu (betonového základu požeráku) současně s hrází je třeba dbát na to, aby zemina násypu byla dokonale zhutněna až k betonovému základu výpustného objektu (požeráku), což se zajistí ručním přehováním dokonale plastického nepropustného materiálu (jílu).

Návodní svah se opevní pohozením z lomového kamene s urovnáním líce, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene. Vzdušný svah hráze, včetně koruny hráze, bude po dobudování hráze opevněn ohumusováním a osetím travním semenem.

Vlastní provedení hráze je navrženo podle ČSN 75 2410 a ČSN 73 6133.

Zatřídění a vhodnost zemin pro stavbu hráze uvádí ČSN 75 2410, která převzala rozdělení do skupin a tříd podle ČSN 73 1001.

Požadované charakteristiky tělesa hráze, těsnících, filtračních a drenážních prvků se zajišťují mj. použitím zeminy vhodné zrnitosti a mechanických vlastností. Kontrola vhodnosti použitých zemin musí probíhat průběžně po celou dobu výstavby a musí být o tom vedeny záznamy.

Při volbě konstrukčních materiálů (zemin a kamene do stabilizačních částí hráze, zemin do těsnění, popř. kameniva do filtrů a drénů) je nutno brát v úvahu hledisko minimalizace dopravních vzdáleností a to i za cenu použití méně vhodných materiálů s vlastnostmi horšími než optimálními.

Aby nedocházelo k ohrožení hráze průsakem, je nutné věnovat zvláštní pozornost následujícím postupům:

- Správné použití a zpracování sypaniny.
- Uspořádání styku jemnozrnných a hrubozrnných sypanin.



- Řádné hutnění zeminy hráze na styku se skalním podložím či betonovými konstrukcemi.
- Podchycení případných výronů vody v základové spáře.

Návodní svah se opevní pohozelem z lomového kamene do 80 kg s urovnáním líce, opřeným o záhozovou patku z lomového kamene do 200 kg.

Koruna, vzdušný a částečně návodní svah hráze (nad úrovní opevnění) jsou proti erozní činnosti stékající srážkové vody (mezímu stavu povrchové eroze), účinkům povětrnosti a mrazu chráněny vegetačním pokryvem – zatravněním. Před plným zapojením vegetace bude koruna a svahy hráze chráněny kokosovou protierozní sítí s plošnou hmotností 400 g/m<sup>2</sup> upevněnou pomocí ocelových kotvících spon délky min. 20 cm, průměru min. 3 mm a četnosti min. 4 spony na 1 m<sup>2</sup>. Protierozní rohož má poměrně krátkou životnost, cca 24 měsíců, po skončení životnosti se materiál rozpadne a poslouží jako ekologické hnojivo.

Filtry jsou prvky hráze, které brání nepřipustnému vyplavování jemných částic chráněné zeminy na styku s hrubším materiálem nebo s drenážním prvkem. Tvoří významný prvek při prevenci mezímu stavu porušení v důsledku vnitřní eroze. Použití filtru, jeho složení, popř. uspořádání jednotlivých vrstev, se stanoví na podkladě rozboru křivky zrnitosti chráněného materiálu. Jako filtru lze použít přirozených zemin nebo drceného kameniva, neobsahují-li více než 5 % částic pod 0.063 mm. Napojení stabilizačních a zejména těsnících prvků na podloží, popř. na funkční objekty je nutno podřídit požadavku nerušeného přetváření hrázového tělesa. Filtry jsou navrženy že šterkodrti frakce 2-4 mm.

Patní drén je navržen z kamenné frakce 4-16 mm opatřeným drenážním flexibilním potrubím z PVC DN 200. V místě prostupů potrubí přes konstrukce (opevnění koryta toku, práh, apod.) bude flexibilní drenážní potrubí nahrazeno potrubím pevným, neperforovaným. Drenážní potrubí bude spojováno spojkami pro drenážní potrubí.

Drenážní potrubí patního drénu bude vyústěno v místě výtoku z vypouštěcího objektu do vodního toku. V místě vyústění do koryta vodního toku bude zajištěno přesahem potrubí min. 1 cm před lícem opevnění možnost měření průsaku drenážním potrubím.

### **Zavázání hráze do podloží:**

Hloubka a způsob založení hráze vyplývá z výsledků geotechnického průzkumu. Průběh základové spáry bude upřesněn podle geologických poměrů zjištěných v průběhu výstavby hráze.

Základová spára se očistí od předmětů, které nejsou do tělesa hráze přípustné, urovná se, upraví a zhutní, a to stejným způsobem, jaký je předepsán pro výše ležící vrstvy hráze. Při zakládání tělesa hráze se provede výkop do úrovně předpokládané v PD a zpřesněné na základě skutečných geologických poměrů, zjištěných ve výkopu.

Místa, ve kterých by nebylo možné sypaninu dostatečně zhutnit (prohlubně, poruchy, dutiny apod.), se zabetonují. Voda, stojící v prohlubních základové spáry, se musí před navážením první vrstvy sypaniny odstranit a přitékající povrchová i podzemní voda odvést vhodným technickým opatřením.

Odvodnění základové spáry, popř. snížení hladiny podzemní vody se provede podle skutečného výskytu HPV na stavbě. Pokud je základová spára ve dně nebo v bocích údolí porušena průzkumnými nebo jinými předchozími pracemi (průzkumné štoly, šachty, rýhy apod.), je nutno dutiny před započítím sypaní hráze vyplnit materiálem zpracovaným tak, aby odpovídal požadavkům únosnosti a propustnosti podloží.

Základová spára pod homogenní hrází musí být před navážením první vrstvy zeminy vlhká (ne však rozbředlá), avšak bez stojící vody v prohlubních, s cílem dosáhnout dobrého spojení násypu s podložím a zabránit tak vytváření nežádoucích průsakových cest.

Tvoří-li podloží skála, bude na ni po očištění povrchu položena vyrovnávací vrstva vodostavebního betonu, vyplňující pukliny a trhliny. Teprve na ni se naváže zemní těsnění.

Toto opatření je nutné vždy, když povrch skály je porušen trhlinami, aby nedocházelo k vyplavování zeminy do těchto trhlin.

#### **Koruna, vzdušný a návodní svah hráze:**

Koruna, vzdušný a návodní svah hráze jsou proti erozní činnosti stékající srážkové vody (meznímu stavu povrchové eroze), účinkům povětrnosti a mrazu chráněny vegetačním pokryvem – zatravněním. Před plným zapojením vegetace bude koruna a svahy hráze chráněny kokosovou rohoží s plošnou hmotností 400 g/m<sup>2</sup> upevněnou pomocí pérových ocelových spon. Protierozní rohož má poměrně krátkou životnost, cca 24 měsíců, po skončení životnosti se materiál rozpadne a poslouží jako ekologické hnojivo.

#### **Navázání sypané hráze na objekty:**

Stykové plochy objektů s hrází jsou navrženy tak, aby byla sypanina při sedání k objektu přitlačována.

Na styku zemního těsnění s objektem musí povrch objektu rovný a celistvý, bez hnízd v betonu a bez drobných nerovností, které by znemožňovaly dobré při hutnění těsnící zeminy.

Pro zajištění dobrého přilnutí těsnící zeminy k betonu a jako prevence jejího vysušení se opatří povrch betonu vhodným nátěrem, např. jílovým mlékem, který se provede bezprostředně před zasypaním příslušné části objektu. Hladkosti povrchu objektů se nesmí dosahovat omítkou.

Mímořádnou pozornost je třeba věnovat volbě hutnicích prostředků a zhutnění těsnící zeminy u objektu. V těchto místech je nutno použít menší hutnicí prostředky s cílem dokonale zhutnit zeminu na styku s konstrukcí. V těchto místech je vhodné volit plastičtější zeminu s vyšším obsahem jílových částic. Stejně je nutno postupovat při zpracování filtru, chránícího těsnící zeminu u objektu, protože na styku těsnění s objekty je největší nebezpečí vyplavování.

#### **Kontrola výstavby sypané hráze:**

Dohled na proces výstavby a kvalitu prací by měl zahrnovat přiměřeně následující opatření:

- kontrolu platnosti předpokladů v návrhu
- zjištění rozdílů mezi skutečnými základovými poměry a předpokládanými v návrhu
- kontrolu, zda stavba se provádí podle návrhu uvedeného v diplomové práci

Způsob provádění kontroly, požadované zkoušky, jejich počet a provedení, i způsob konečného vyhodnocení stanoví před zahájením stavebních prací a v průběhu stavby podle získaných zkušeností a situace na staveništi.

Požadované hodnoty pro ověření jakosti zpracování sypanin se stanoví před zahájením výstavby současně s přípustnou velikostí a četností odchylek výsledků kontrolních zkoušek od požadovaných hodnot. Při konečném hodnocení výsledků zkoušek je třeba přihlídnout ke statistické váze jednotlivých vzorků.

Součástí kontroly jsou kontrolní zkoušky:

- vzorků sypaniny z místa těžby
- hutnění z rozestavěné hráze
- ověření vlastností zpracované sypaniny

### **Kontrolní zkoušky z místa těžby:**

Vzorky pro kontrolní zkoušky z místa těžby se odebírají přímo z těžební stěny. Počet vzorků, který závisí na místních poměrech, variabilitě sypaniny, rozsahu těžebních prací apod., se stanoví v návrhu kontrolních zkoušek a je účelné jej upravit v průběhu těžby podle zkušeností, získaných z vyhodnocování zkoušek předcházejících. Na začátku prací se mají provést kontrolní zkoušky:

- nejméně z každých 500 m<sup>3</sup> vytěžené zeminy soudržné a 2 000 m<sup>3</sup> vytěžené sypaniny sypké;
- nejméně jednou za směnu;
- při změně počasí, ovlivňující podstatně vlastnosti sypaniny, nebo při zřejmé změně druhu sypaniny a jejích vlastností.

### **Kontrolní zkoušky z hráze:**

Při každé kontrolní zkoušce se v rozestavěné hrázi zjišťují charakteristiky sypaniny podle požadavků návrhu; pro zeminy však nejméně zrnitost a vlhkost. Je účelné určit tyto zkoušky tak, aby vzorky bylo možno vyhodnotit komplexně. Počet vzorků pro jednu kontrolní zkoušku je závislý na jejich velikosti, na požadovaných druzích zkoušek a na geologické skladbě naleziště.

Vzorky pro kontrolní zkoušky hutnění se odebírají v rozestavěné hrázi po zhutnění jednotlivých vrstev. Při volbě místa odběru vzorků je nutno postupovat systematicky (rovnoměrné rozdělení po ploše, vybrané profily, systém náhodných čísel apod.). Vzorky se odebírají dále v místech, kde jsou pochyby o dostatečném zhutnění. Zvýšený počet vzorků je nutno odebrat zvláště v kritických místech (filtry, napojení vrstev hráze na základovou půdu na úbočích a na objekty v hrázi apod.). Počet kontrolních zkoušek a odebraných vzorků závisí na místních poměrech, technologii zhutňování, variabilitě sypaniny a rozsahu prací. Je účelné jej upravit v průběhu stavebních prací podle získaných zkušeností a výsledků předchozích zkoušek.

Na začátku prací se doporučuje provádět kontrolní zkoušky v nekritických místech:

- nejméně z každých 500 m<sup>3</sup> zpracované soudržné zeminy a 2 000 m<sup>3</sup> sypaniny sypké;
- nejméně jednou za směnu;
- z každé zpracované vrstvy;
- při změně počasí, ovlivňující podstatně vlastnosti sypaniny.

U odebraných vzorků se stanovuje vlhkost, objemová hmotnost, zrnitost, pórovitost a podle potřeby též smyková pevnost a propustnost.

## **6.3 SO 01 – Spodní malá vodní nádrž**

### **6.3.1 SO 01.1 – Zdrž**

Návrhové parametry SO 01.1 – Zdrž jsou zřejmé z „Tabulka č. 5: Návrhové parametry SO 01.1 – Zdrž“.

Terénní úpravy ve zdrži budou provedeny dle jednotlivých příčných řezů v prostoru nádrže. Osa nádrže bude vedena dnem stávajícího koryta ve zdrži. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu zdrže. Zdrž (SO 01.1) bude upravena ke směru k ose zdrže, ve sklonu 1, 2, 5 a 10 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:2, 1:3 a 1:4, viz. rozložení sklonů ve zdrži v podrobné koordinační situaci SO 01. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 15 cm a osetím – v nezatopené části luční směsí. V zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Při výkopových pracích ve zdrži je nutné rozlišovat jednotlivé druhy zeminy s ohledem na jejich možnost použití při provádění terénních úprav jednotlivých částí hrází.

### **6.3.2 SO 01.2 – Hráz**

Návrhové parametry SO 01.2 – Hráz jsou zřejmé z „Tabulka č. 6: Návrhové parametry SO 01.2 – Hráz“.

Hráz je navržena jako zemní homogenní sypaná, s šířkou v koruně 3,0 m, se sklonem návodního líce 1:3 a vzdušního líce 1:2. Návodní líc bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozen z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg v tloušťce min. 0,30 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene, hmotnost min. 200 kg. Vzdušný líc a koruna hráze budou opevněny ohumusováním a osetím v tloušťce 0,15 m. Do tělesa návodního líce je umístěno schodiště. V patě vzdušného svahu je navržen patní drén z hrubého štěrku (frakce 4–16 mm), s filtrační vrstvou ze štěrkodrti (frakce 2–4 mm).

V patě hráze je umístěn výpustný objekt (prefabrikovaný požerák).

### **6.3.3 SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv**

Návrhové parametry SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv jsou zřejmé z „Tabulka č. 7: Návrhové parametry SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv“.

Bezpečnostní přeliv je navržen jako korunový bezpečnostní přeliv s délkou přelivné hrany 7,75 m a výškou přepadového paprsku 0,6 m. Přelivná stěna je navržena z vodostavebního betonu 30/37 – XC4 – XF3 – XA1 (max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8), široká 0,4 m a vysoká 1,0 m, vyztužená při obou površích kari sítí s rozměry oka 100 x 100 x 8 mm, s krytím výztuže 25 mm. Koruna přelivné stěny bude plochá. Těleso přelivné hrany je založeno na vrstvě podkladového betonu (C 12/15, tloušťky 10 cm). Sklon dna bezpečnostního přelivu bude 8 %. Bezpečnostní přeliv bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, dlouhým 0,4 m a vysokým 1,0 m. Bezpečnostní přeliv bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm.

### **6.3.4 SO 01.4 – Skluz**

Návrhové parametry SO 01.4 – Skluz jsou zřejmé z „Tabulka č. 8: Návrhové parametry SO 01.4 – Skluz“.

Skluz je napojen na práh z betonu C25/30 – XC2 za bezpečnostním přelivem. Vnitřní rozměry jsou – šířka 7,75 m, sklon dna 16 % a celková délka 5,00 m. Skluz bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm. Skluz bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, na který bude napojeno odtokové koryto.

### **6.3.5 SO 01.5 – Schodiště**

Návrhové parametry SO 01.5 – Schodiště jsou zřejmé z „Tabulka č. 9: Návrhové parametry SO 01.5 – Schodiště“.

Schodiště bude umístěno v hrázi v blízkosti lávky k požeráku. Schodiště bude dlouhé 7,80 m a široké 2,00 m, celkem bude složeno z 13 schodů, které budou kopírovat sklon návodního svahu 1:3. Jednotlivé schody budou vysoké 0,20 m a dlouhé 0,60 m. Schodiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,25 m, umístěné v loži z betonu C 20/25, tl. 0,15 m. Schodiště bude po

obou stranách opřené opěrnými zídками z lomového kamene na cementovou maltu, šířky 0,30 m. Na konci schodiště bude umístěn doplňující schod o délce 0,39 m a výšce 0,13 m. Konec schodiště bude opřen o záhozovou patku hráze. Během normální hladiny budou nad hladinou viditelné 4 schody.

### 6.3.6 SO 01.6 – Odtokové koryto

Návrhové parametry SO 01.6 – Odtokové koryto jsou zřejmé z „Tabulka č. 10: Návrhové parametry SO 01.6 – Odtokové koryto“.

Za skluzem je navrženo odtokové koryto, které bude lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 2,0 m, délkou 48,45 m, svahy koryta jsou ve sklonu 1:2. Odtokové koryto bude napojené na betonový práh za skluzem. Odtokové koryto bude opevněné navazovat na práh od skluzu a bude ukončené betonovým prahem v šířce koryta, o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2. První část koryta bude opevněná dlažbou z lomového kamene tl. 0,3 m do lože z betonu C 25/30 tl. 0,25 m, o délce 17,34 m. Sklon dna první části bude 7 %. Na betonový práh na konci opevněné části bude napojena druhá část ve sklonu 7 %, ke stávajícímu terénu, odkud bude vedena ve sklonu 6,5 % až k soutoku se stávajícím bezejmenným tokem. Druhá část bude opevněna záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min 0,3 m, s urovnáním líce. V druhé části odtokového koryta pro lepší stabilizaci bude umístěn práh o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2, betonový práh bude umístěn ve vzdálenosti 12,50 m od betonového prahu rozdělujícího první a druhou část koryta. Soutok se stávajícím korytem a odtokovým korytem od výpusti bude opevněn záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min 0,3 m, s urovnáním líce a bude zakončen betonovým prahem o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2 zajištěným o stávající opevnění toku – tj. polovegetační betonové tvárnice.

### 6.3.7 SO 01.7 – Výpustný objekt

Součástí výpustného objektu jsou:

- Výpustné zařízení – požerák
- Výpustné potrubí
- Ocelová lávka
- Schod k lávce

Návrhové parametry SO 01.4 – Skluz jsou zřejmé z „Tabulka č. 8: Návrhové parametry SO 01.4 – Skluz“.

Výpustný objekt je situován ve středu hráze. Jako výpustný objekt je navržen ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový. Spodní nátok na úrovni první dlužové stěny bude opatřen ocelovými pozinkovanými česlemi s průměrem česlic 6 mm a se šířkou průřezů 10 mm. V horní části požeráku bude osazen uzamykatelný ocelový pozinkovaný poklop, jehož rám bude přikotven do stěn výpustného objektu.

Výpustné potrubí bude PP žebrované kruhové DN 400. Výpustné potrubí bude zaústěno do nového koryta, které bude opevněno pohozelem z lomového kamene do 500 kg (frakce 63/125), tloušťky 0,40 m a délky 12,95 m. Odtok od výpusti bude napojeno do koryta stávajícího toku, do kterého se bude napojovat i odtokové koryto od skluzu (SO 01.4). Vyústění výpustného potrubí bude zajištěno, betonovým prahem C 25/30 – XC2 širokém 2000 mm a dlouhém 500

mm, bude založen na vrstvě betonového základu C 25/30 – XC2 tloušťky 500 mm a výšky 1000 mm.

Na výpustném objektu, v podélné ose nádrže, bude umístěna vodočetná lať, osazená od výškové úrovně koruny hráze.

Součástí výpustného zařízení nádrže je i ocelová lávka z dvou profilů I160 s pochozí plochou z ocelového pozinkovaného pororoštu tl. 40 mm, délky 7,31 m opatřená oboustranným ocelovým zábradlím pozinkovaným, výšky 1,0 m, délky 8,49 m a šířky 0,60 m.

Lávka bude ukotvena do stěn požeráku a podpěrného bloku lávky z betonu C25/30 v návodní hraně koruny hráze, šířky 0,8 m, délky 0,5 m a výšky 0,8 m. Od koruny hráze bude k lávce vybudovaný schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,6 m a výšky 0,2 m, opřeným o podpěrný blok lávky. Ocelové prvky budou pozinkovány. Součástí lávky je revizní poklop, který bude ze slzičkových pozinkovaných plechů s mělkým profilem rámu. Poklop musí odolat tlaku vody 0,1 MPa (10 m vodního sloupce). Poklop bude opatřen nerezovou teleskopickou podpěrou (2ks) pro snadné otevírání a bude uzamykatelný.

V ose hráze bude výpustné potrubí zajištěno betonovým těsnícím perem, o výšce 1,0 m, šířce 1,0 m a délce 0,3 m.

## **6.4 SO 02 – Prostřední malá vodní nádrž**

### **6.4.1 SO 02.1– Zdrž**

Návrhové parametry SO 02.1 – Zdrž jsou zřejmé z „Tabulka č. 12: Návrhové parametry SO 02.1 – Zdrž“.

Terénní úpravy ve zdrži budou provedeny dle jednotlivých příčných řezů v prostoru nádrže. Osa nádrže bude vedena dnem stávajícího koryta ve zdrži. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu zdrže. Zdrž (SO 02.1) bude upravena ke směru k ose zdrže, ve sklonu 1, 4, 5 a 7 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:3 a 1:5, viz. rozložení sklonů ve zdrži v podrobné koordinační situaci SO 02. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 15 cm a osetím – v nezatopené části luční směsí. V zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Při výkopových pracích ve zdrži je nutné rozlišovat jednotlivé druhy zeminy s ohledem na jejich možnost použití při provádění terénních úprav jednotlivých částí hrází.

### **6.4.2 SO 02.2 – Hráz**

Návrhové parametry SO 02.2 – Hráz jsou zřejmé z „Tabulka č. 13: Návrhové parametry SO 02.2 – Hráz“.

Hráz je navržena jako zemní homogenní sypaná, s šířkou v koruně 3,0 m, se sklonem návodního líce 1:3 a vzdušného líce 1:2. Návodní líc bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozen z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg v tloušťce min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene, hmotnost min. 200 kg. Koruna hráze a vzdušní líc budou opevněny ohumusováním a osetím v tloušťce 0,15 m. V návodním líci je ke koruně hráze připojeno schodiště.

V patě hráze je umístěn výpustný objekt (prefabrikovaný požerák).

### **6.4.3 SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv**

Návrhové parametry SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv jsou zřejmé z „Tabulka č. 14: Návrhové parametry SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv“.

Je navržen jako korunový bezpečnostní přeliv, s délkou přelivné hrany 7,75 m a výškou přepadového paprsku 0,6 m. Přelivná stěna je navržena z vodostavebního betonu 30/37 – XC4 – XF3 – XA1 (max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8), široká 0,4 m a vysoká 1,0 m, vyztužená při obou površích kari sítí s rozměry oka 100 x 100 x 8 mm, s krytím výztuže 25 mm. Koruna přelivné stěny bude plochá. Těleso přelivné hrany je založeno na vrstvě podkladového betonu (C 12/15, tloušťky 10 cm). Sklon dna bezpečnostního přelivu bude 8 %. Bezpečnostní přeliv bude ukončen betonovým prahem z betonu C25/30 – XC2, dlouhým 0,4 m a vysokým 1,0 m. Bezpečnostní přeliv bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm.

### **6.4.4 SO 02.4 – Skluz**

Návrhové parametry SO 02.4 – Skluz jsou zřejmé z „Tabulka č. 15: Návrhové parametry SO 02.4 – Skluz“.

Skluz je napojen na práh z betonu C25/30 – XC2 za bezpečnostním přelivem. Vnitřní rozměry jsou – šířka 7,75 m, sklon dna 16 % a celková délka 5,00 m. Skluz bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm. Skluz bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, na který bude napojeno odtokové koryto.

### **6.4.5 SO 02.5 – Schodiště**

Návrhové parametry SO 02.5 – Schodiště jsou zřejmé z „Tabulka č. 16: Návrhové parametry SO 02.5 – Schodiště“.

Schodiště bude umístěno v hrázi v blízkosti lávky k požeráku. Schodiště bude dlouhé 8,40 m a široké 2,00 m, celkem bude složeno z 14 schodů, které budou kopírovat sklon návodního svahu 1:3. Jednotlivé schody budou vysoké 0,20 m a dlouhé 0,60 m. Schodiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,25 m, umístěné v betonové loži z betonu C 20/25, tl. 0,15 m. Schodiště bude po obou stranách opřené opěrnými zídkami z lomového kamene na cementovou maltu, šířky 0,30 m. Konec schodiště bude opřen o záhozovou patku hráze. Během normální hladiny budou nad hladinou viditelné 4 schody.

### **6.4.6 SO 02.6 – Odtokové koryto**

Návrhové parametry SO 02.6 – Odtokové koryto jsou zřejmé z „Tabulka č. 17: Návrhové parametry SO 02.6 – Odtokové koryto“.

Za skluzem je navrženo odtokové koryto, které bude lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 2,0 m, délkou 32,64 m, svahy koryta jsou ve sklonu 1:2. Odtokové koryto bude napojené na betonový práh za skluzem. První část bude za betonovým prahem od skluzu a bude ukončená betonovým prahem v šířce koryta, o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2. První část bude dlouhá 16,17 m a bude opevněna dlažbou z lomového kamene tl. 0,3 m do betonové lože z betonu C 25/30 tl. 0,25 m. Sklon dna první části bude 4 %. Na betonový práh na konci

první částí bude napojena druhá část ve sklonu 14 %, ke stávajícímu terénu, odkud bude vedena ve sklonu 5 % až ke zdrži. Druhá část bude opevněna záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min. 0,3 m, s urovnáním líce.

#### **6.4.7 SO 02.7 – Výpustný objekt**

Součástí výpustného objektu jsou:

- Výpustné zařízení – požerák
- Výpustné potrubí
- Ocelová lávka
- Schod k lávce

Návrhové parametry SO 02.7 – Výpustný objekt jsou zřejmé z „Tabulka č. 18: Návrhové parametry SO 02.7 – Výpustný objekt“.

Výpustný objekt je situován ve středu hráze. Jako výpustný objekt je navržen ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový. Spodní nátok na úrovni první dlužové stěny bude opatřen ocelovými pozinkovanými česlemi s průměrem česlic 6 mm a se šířkou průlin 10 mm. V horní části požeráku bude osazen uzamykatelný ocelový pozinkovaný poklop, jehož rám bude přikotven do stěn výpustného objektu.

Výpustné potrubí bude PP žebrované kruhové DN 400. Výpustné potrubí bude zaústěno do stávajícího koryta, které bude opevněno pohozelem z lomového kamene do 500 kg (frakce 63/125), tloušťky 0,40 m a délky 3,0 m. Odtok od výpusti bude napojeno do koryta stávajícího toku. Vyústění výpustného potrubí bude zajištěno, betonovým prahem C 25/30 – XC2 širokém 2000 mm a dlouhém 500 mm, bude založen na vrstvě betonového základu C 25/30 – XC2 tloušťky 500 mm a výšky 1000 mm.

Na výpustném objektu, v podélné ose nádrže, bude umístěna vodočetná lať, osazená od výškové úrovně koruny hráze.

Součástí výpustného zařízení nádrže je i ocelová lávka z dvou profilů I160 s pochozí plochou z ocelového pozinkovaného pororoštu tl. 40 mm, délky 8,10 m opatřená oboustranným ocelovým zábradlím pozinkovaným, výšky 1,0 m, délky 8,69 m a šířky 0,60 m.

Lávka bude ukotvena do stěn požeráků a podpěrného bloku lávky z betonu C25/30 v návodní hraně koruny hráze, šířky 0,8 m, délky 0,5 m a výšky 0,8 m. Od koruny hráze bude k lávce vybudovaný betonový schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,6 m a výšky 0,2 m, opřeným o podpěrný blok lávky. Ocelové prvky budou pozinkovány. Součástí lávky je revizní poklop, který bude ze slzičkových pozinkovaných plechů s mělkým profilem rámu. Poklop musí odolat tlaku vody 0,1 MPa (10 m vodního sloupce). Poklop bude opatřen nerezovou teleskopickou podpěrou (2ks) pro snadné otevírání a bude uzamykatelný.

V ose hráze bude výpustné potrubí zajištěno betonovým těsnícím perem, o výšce 1,0 m, šířce 1,0 m a délce 0,3 m.



## **6.5 SO 03 – Horní malá vodní nádrž**

### **6.5.1 SO 03.1 – Zdrž**

Návrhové parametry SO 03.1 – Zdrž jsou zřejmé z „Tabulka č. 19: Návrhové parametry SO 03.1 – Zdrž“.

Terénní úpravy ve zdrži budou provedeny dle jednotlivých příčných řezů v prostoru nádrže. Osa nádrže bude vedena dnem stávajícího koryta ve zdrži. Podélný sklon dna je navržen v různém sklonu, dle podélného profilu zdrže. Zdrž (SO 03.1) bude upravena ke směru k ose zdrže, ve sklonu 2, 3, 4, a 9 %, břehy zdrže budou ve sklonu 1:2, 1:3, 1:3,5, 1:4 a 1:5, viz. rozložení sklonů ve zdrži v podrobné koordinační situaci SO 03. Svahy budou v místech nad úrovní vody opatřeny humózní vrstvou tloušťky 15 cm a osetím – v nezatopené části luční směsí. V zatopené části v litorálním pásmu se předpokládá přirozený rozvoj mokřadních a pobřežních porostů.

Při výkopových pracích ve zdrži je nutné rozlišovat jednotlivé druhy zeminy s ohledem na jejich možnost použití při provádění terénních úprav jednotlivých částí hrází.

### **6.5.2 SO 03.2 – Hráz**

Návrhové parametry SO 03.2 – Hráz jsou zřejmé z „Tabulka č. 20: Návrhové parametry SO 03.2 – Hráz“.

Hráz je navržena jako zemní homogenní sypaná, s šířkou v koruně 3,0 m, se sklonem návodního líce 1:3 a vzdušného líce 1:2. Návodní líc bude opevněn do úrovně 5 cm nad maximální hladinu pohozem z lomového kamene s urovnáním líce do 80 kg v tloušťce min. 0,3 m, opřeným o těžkou záhozovou patku z lomového kamene, hmotnost min. 200 kg. Koruna hráze a vzdušní líc budou opevněny ohumusováním a osetím v tloušťce 0,15 m. V návodním líci je ke koruně hráze připojeno schodiště. V patě hráze je umístěn výpustný objekt (prefabrikovaný požerák).

### **6.5.3 SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv**

Návrhové parametry SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv jsou zřejmé z „Tabulka č. 21: Návrhové parametry SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv“.

Je navržen jako korunový bezpečnostní přeliv, s délkou přelivné hrany 7,75 m a výškou přepadového paprsku 0,6 m. Přelivná stěna je navržena z vodostavebního betonu 30/37 – XC4 – XF3 – XA1 (max. průsak 50 mm dle ČSN EN 12 390-8), široká 0,4 m a vysoká 1,0 m, vyztužená při obou površích kari sítí s rozměry oka 100 x 100 x 8 mm, s krytím výztuže 25 mm. Koruna přelivné stěny bude plochá. Těleso přelivné hrany je založeno na vrstvě podkladového betonu (C 12/15, tloušťky 10 cm). Sklon dna bezpečnostního přelivu bude 8 %. Bezpečnostní přeliv bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, dlouhým 0,4 m a vysokým 1,0 m. Bezpečnostní přeliv bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm.

### **6.5.4 SO 03.4 – Skluz**

Návrhové parametry SO 03.4 – Skluz jsou zřejmé z „Tabulka č. 22: Návrhové parametry SO 03.4 – Skluz“.

Skluz je napojen na práh z betonu C25/30 – XC2 za bezpečnostním přelivem. Vnitřní rozměry jsou – šířka 7,75 m, sklon dna 16 % a celková délka 5,00 m. Skluz bude opevněn dlažbou z lomového kamene, tl. min. 30 cm, uloženou do betonu (beton C 25/30) tl. 25 cm. Skluz bude ukončen prahem z betonu C25/30 – XC2, na který bude napojeno odtokové koryto (SO 03.6).

### **6.5.5 SO 03.5 – Schodiště**

Návrhové parametry SO 03.5 – Schodiště jsou zřejmé z „Tabulka č. 23: Návrhové parametry SO 03.5 – Schodiště“.

Schodiště bude umístěno v hrázi (SO 03.2) v blízkosti lávky k požeráku (SO 03.7). Schodiště bude dlouhé 12,00 m a široké 2,00 m, celkem bude složeno z 20 schodů, které budou kopírovat sklon návodního svahu 1:3. Jednotlivé schody budou vysoké 0,20 m a dlouhé 0,60 m. Schodiště bude opevněno dlažbou z lomového kamene tl. 0,25 m, umístěné v loži z betonu C 20/25, tl. 0,15 m. Schodiště bude po obou stranách opřené opěrnými zídkami z lomového kamene na cementovou maltu, šířky 0,30 m. Konec schodiště bude opřen o záhozovou patku hráze. Během normální hladiny budou nad hladinou viditelné 4 schody.

### **6.5.6 SO 03.6 – Odtokové koryto**

Návrhové parametry SO 03.6 – Odtokové koryto jsou zřejmé z „Tabulka č. 24: Návrhové parametry SO 03.6 – Odtokové koryto“.

Za skluzem je navrženo odtokové koryto, které bude lichoběžníkového tvaru s šířkou ve dně 2,0 m, délkou 19,56 m, svahy koryta jsou ve sklonu 1:2. Odtokové koryto bude napojené na betonový práh za skluzem. První část bude za betonovým prahem od skluzu a bude ukončená prahem v šířce koryta, o délce 0,4 m a výšce 1,0 m, z betonu C25/30 – XC2. První část bude dlouhá 9,43 m a bude opevněna dlažbou z lomového kamene tl. 0,3 m do lože z betonu C 25/30 tl. 0,25 m. Sklon dna první části bude 20 %. Na betonový práh na konci první části bude napojena druhá část ve sklonu stávajícího terénu, koryto bude napojené na úpravu zdrže. Druhá část bude opevněna záhozem a pohozelem z lomového kamene do 500 kg (fr. 63/125), tl. min. 0,3 m, s urovnáním líce.

### **6.5.7 SO 03.7 – Výpustný objekt**

Součástí výpustného objektu jsou:

- Výpustné zařízení – požerák
- Výpustné potrubí
- Ocelová lávka
- Schod k lávce

Návrhové parametry SO 03.7 – Výpustný objekt jsou zřejmé z „Tabulka č. 25: Návrhové parametry SO 03.7 – Výpustný objekt“.

Požerák je v hrázi situován v nejnižším místě. Je navržen ŽB prefabrikovaný požerák typový, otevřený, dvoudlužový. Spodní nátok na úrovni první dlužové stěny bude opatřen ocelovými pozinkovanými česlemi s průměrem česlic 6 mm a se šířkou průlin 10 mm. V horní části požeráku bude osazen uzamykatelný ocelový pozinkovaný poklop, jehož rám bude přikotven do stěn požeráku.

Výpustné potrubí bude PP žebrované kruhové DN 400. Výpustné potrubí bude zaústěno do nového koryta, které bude opevněno pohozen z lomového kamene do 500 kg (frakce 63/125), tloušťky 0,40 m a délky 2,5 m. Odtok od výpusti bude napojeno upravené zdrže. Vyústění výpustného potrubí bude zajištěno, betonovým prahem C 25/30 – XC2 širokém 2500 mm a dlouhém 500 mm, bude založen na vrstvě betonového základu C 25/30 – XC2 tloušťky 500 mm a výšky 1000 mm.

Na požeráku, v podélné ose nádrže, bude umístěna vodočetná lať, osazená od výškové úrovně koruny hráze.

Součástí výpustného zařízení nádrže je i ocelová lávka z dvou profilů I160 s pochozí plochou z ocelového pozinkovaného pororoštu tl. 40 mm, délky 12,12 m opatřená oboustranným ocelovým zábradlím pozinkovaným, výšky 1,0 m, délky 12,71 m a šířky 0,60 m.

Lávka bude ukotvena do stěn požeráků a podpěrného bloku lávky z betonu C25/30 v návodní hraně koruny hráze, šířky 0,8 m, délky 0,5 m a výšky 0,8 m. Od koruny hráze bude k lávce vybudovaný schod z betonu C25/30, šířky 1,4 m, délky 0,45 m a výšky 0,15 m, opřeným o podpěrný blok lávky. V polovině lávky bude podpěra lávky I, z ocelové trubky o průměru 150 mm, která bude zajištěna podpěrným blokem z betonu C25/30 – XC2, šířky 0,8 m, délky 0,4 m a výšky 0,6 m. Ocelové prvky budou pozinkovány. Součástí lávky je revizní poklop, který bude ze slzičkových pozinkovaných plechů s mělkým profilem rámu. Poklop musí odolat tlaku vody 0,1 MPa (10 m vodního sloupce). Poklop bude opatřen nerezovou teleskopickou podpěrou (2ks) pro snadné otevírání a bude uzamykatelný.

V ose hráze bude výpustné potrubí zajištěno betonovým těsnícím perem, o výšce 1,0 m, šířce 1,0 m a délce 0,3 m.

## 7. HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

### 7.1 Batygrafické křivky

Batygrafické křivky slouží k charakteristice každé nádrže, jedná se o dvě křivky.

První z nich reprezentuje závislost zatopené plochy na výšce vodního sloupce neboli hloubce nadržení vody. Druhá křivka reprezentuje závislost objemu vody na hloubce vody v nádrži [8].

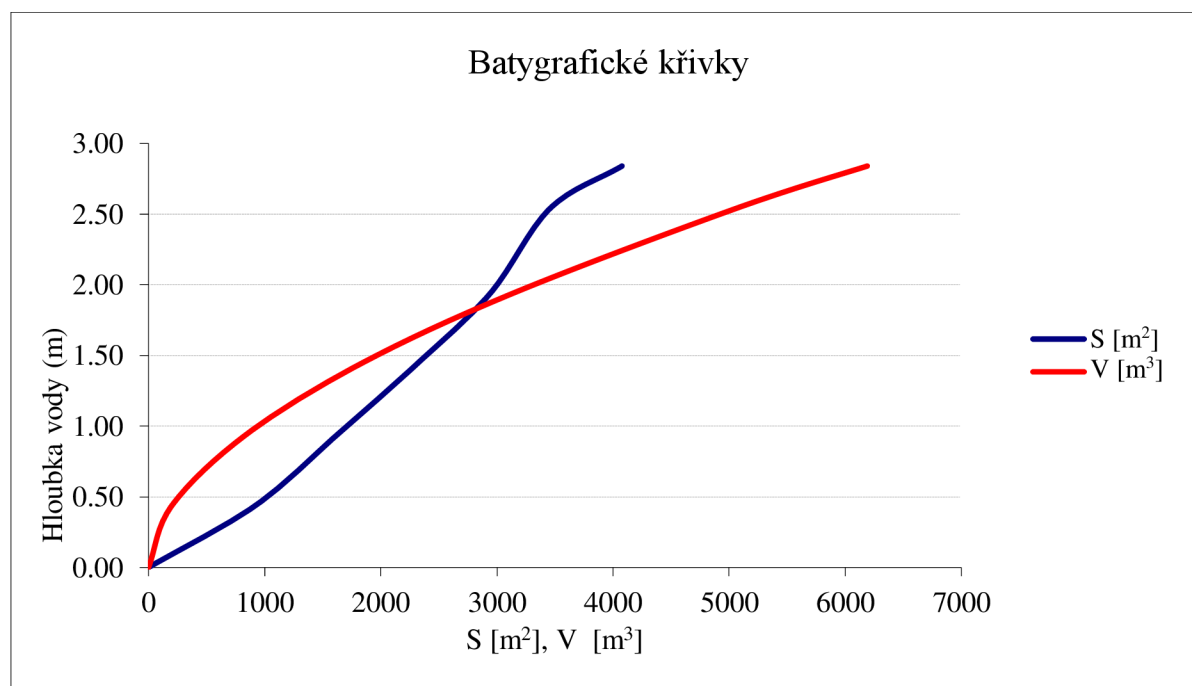
Jednotlivé plochy a objemy byly vypočítány pomocí ploch odečtených ze Civilu 3D dle vrstevnic s odpovídající nadmořskou výškou. Následně byly z ploch vypočítány objemy.

#### 7.1.1 Malá vodní nádrž 1

Tabulka č. 28: Výpočet stanovených ploch a objemů pro MVN 1

h [m]	S [m <sup>2</sup> ]	delta h [m]	V [m <sup>3</sup> ]	kóta [m n. m.]	
0.00	0		0	409.42	
0.44	923.48	0.4	203.17	409.86	
0.94	1626.32	0.5	840.62	410.36	
1.44	2311.81	0.5	1825.15	410.86	
1.94	2943.82	0.5	3139.06	411.36	H <sub>norm</sub>
2.54	3458.28	0.6	5059.69	411.96	H <sub>max</sub>
2.84	4078.19	0.3	6190.16	412.26	Koruna hráze

Graf č.1: Batygrafické křivky pro MVN 1

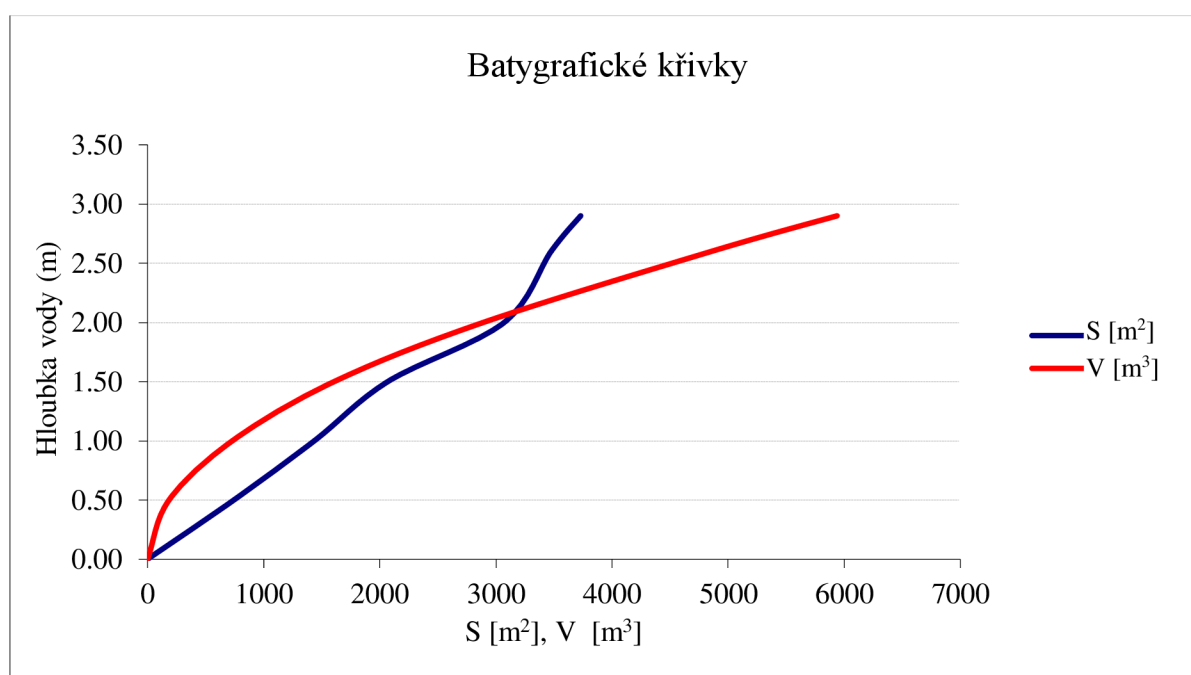


## 7.1.2 Malá vodní nádrž 2

Tabulka č. 29: Výpočet stanovených ploch a objemů pro MVN 2

h [m]	S [m <sup>2</sup> ]	delta h [m]	V [m <sup>3</sup> ]	kóta [m n. m.]	
0.00	0		0	413.07	
0.50	743.72	0.5	185.93	413.57	
1.00	1436.82	0.5	731.07	414.07	
1.50	2069.76	0.5	1607.71	414.57	
2.00	3072.31	0.5	2893.23	415.07	H <sub>norm</sub>
2.60	3476.30	0.6	4857.81	415.67	H <sub>max</sub>
2.90	3730.38	0.3	5938.81	415.97	Koruna hráze

Graf č.2: Batygrafické křivky pro MVN 2

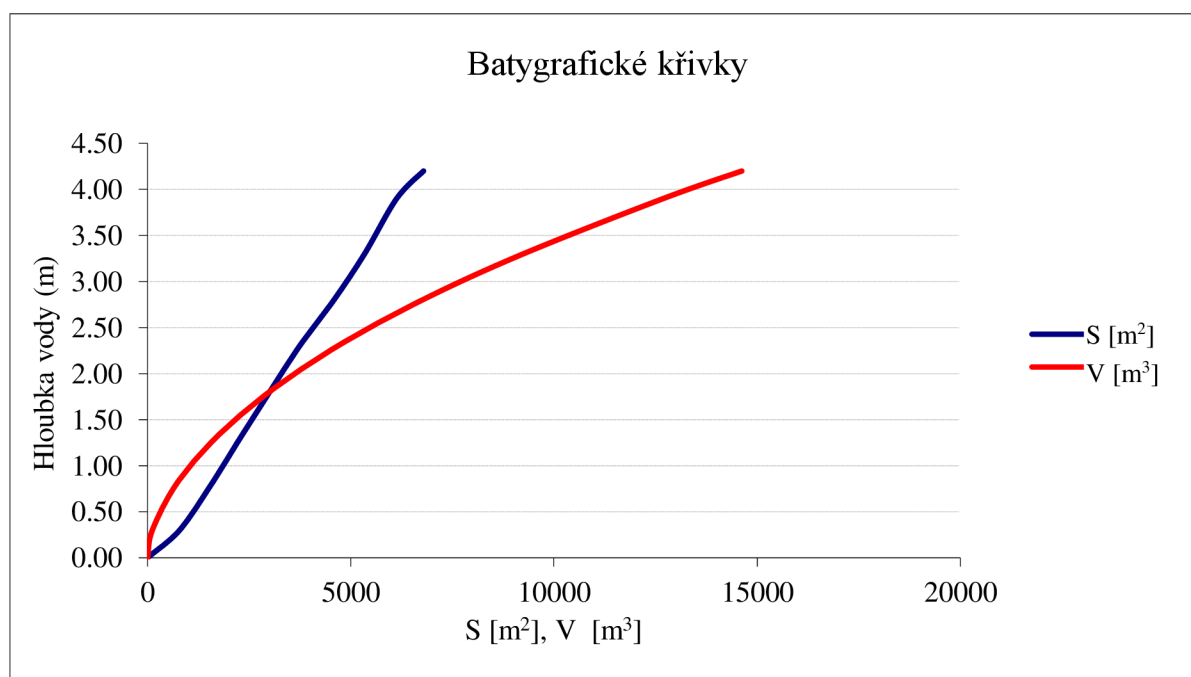


### 7.1.3 Malá vodní nádrž 3

Tabulka č. 30: Výpočet stanovených ploch a objemů pro MVN 3

h [m]	S [m <sup>2</sup> ]	delta h [m]	V [m <sup>3</sup> ]	kóta [m n. m.]	
0.00	0		0	417.30	
0.30	789.73	0.3	118.46	417.60	
0.80	1573.46	0.5	709.26	418.10	
1.30	2279.71	0.5	1672.55	418.60	
1.80	3003.73	0.5	2993.41	419.10	
2.30	3743.16	0.5	4680.13	419.60	
2.80	4586.95	0.5	6762.66	420.10	
3.30	5340.40	0.5	9244.50	420.60	H <sub>norm</sub>
3.90	6129.78	0.6	12685.55	421.20	H <sub>max</sub>
4.20	6792.07	0.3	14623.83	421.50	Koruna hráze

Graf č.3: Batygrafické křivky pro MVN 3



## 7.2 Ztráty vody

Ztráty vody jsou tvořeny několika různými faktory. Jedná se o výpar z vodní hladiny, transpiraci rostlin, infiltraci skrze dno, provozními ztrátami a dočasnou ztrátou vody zamrznutím. [9]

Ztráty výparem se stanoví pomocí orientačního ročního výparu dle nadmořské výšky (převzatá hodnota z ČSN 75 2410) přenásobeným plochou normální hladiny.

Ztráty transpirací rostlinami se stanoví pomocí výparu z volné hladiny přenásobeného opravným součinitelem [9]. Opravný součinitel měl hodnotu 1,08.

Ztráty průsakem hrází byl určen na základě homogenní hráze na nepropustném podloží a ustáleného proudění vody [8]. Celkové ztráty pro celou soustavu vodních nádrží jsou zřejmé z tabulky č. 32.

Tabulka č. 31: Ztráty vody pro soustavu nádrží

Ztráty vody				
SO	Výparem	Ztráta výparem a transpirací rostlin	Průsak hrází	Průsak dnem
MVN1	2208.00	2384.64	358.59	393.02
MVN2	2304.00	2488.32	221.36	427.43
MVN3	4005.00	4325.40	775.23	646.06
CELKEM	8517.00	9198.36	1355.18	1466.50

### 7.3 Dimenzování bezpečnostního přelivu pro všechny 3 nádrže

Pro všechny 3 nádrže se navrhuje stejný bezpečnostní přeliv, z tohoto důvodu byl proveden pouze jeden výpočet. Průtok vody přes přelivnou hranu bezpečnostního přelivu je stanovený výpočtem z rovnice č.2 a tabulky č. 33.

Rovnice č.2: Stanovení průtočného množství přepadem přes přelivnou hranu bezpečnostního přelivu [9]

$$Q = m \cdot b_0 \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot h^{3/2}$$

Q	Průtok	$m^3 \cdot s^{-1}$
m	Součinitel přepadu	-
$b_0$	Účinná šířka přelivu	m
g	Gravitační zrychlení	$m \cdot s^{-2}$
h	Výška přepadového paprsku	m

Tabulka č. 32: Výpočet bezpečnostního přelivu

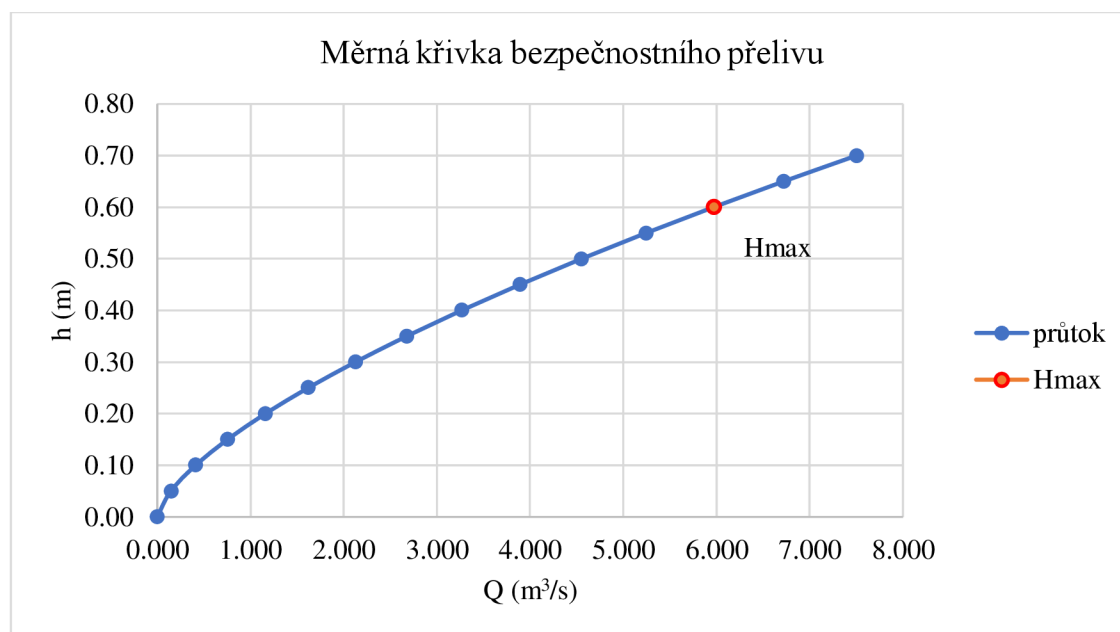
H (n n.m.)	h (m)	$b_0$	h/t	$\mu p$	m	Q ( $m^3/s$ )	Q (l/s)
420.60	0.00	7.75	0.00	0.570	0.380	0.000	0.0
420.65	0.05	7.74	0.01	0.570	0.380	0.146	145.7
420.70	0.10	7.73	0.02	0.570	0.380	0.411	411.4
420.75	0.15	7.72	0.02	0.570	0.380	0.755	754.9
420.80	0.20	7.71	0.03	0.570	0.380	1.161	1160.7
420.85	0.25	7.70	0.04	0.570	0.380	1.620	1620.1
420.90	0.30	7.69	0.05	0.570	0.380	2.127	2126.9
420.95	0.35	7.68	0.05	0.570	0.380	2.677	2676.7
421.00	0.40	7.67	0.06	0.570	0.380	3.266	3266.0
421.05	0.45	7.66	0.07	0.570	0.380	3.892	3892.1
421.10	0.50	7.65	0.08	0.570	0.380	4.552	4552.5
421.15	0.55	7.64	0.09	0.570	0.380	5.245	5245.3
<b>421.20</b>	<b>0.60</b>	<b>7.63</b>	<b>0.09</b>	<b>0.570</b>	<b>0.380</b>	<b>5.969</b>	<b>5968.8</b>
421.25	0.65	7.62	0.10	0.570	0.380	6.721	6721.4
421.30	0.70	7.61	0.11	0.570	0.380	7.502	7501.8

**H<sub>max</sub>**

Pozn. Nadmořská výška se liší dle jednotlivých malých vodních nádrží.

Na základě lepšího technického provedení a spolehlivého převedení  $Q_{100}$  byla navržena délka přelivné hrany 7,75 m.

Graf č.4: Měrná křivka bezpečnostního přelivu



## 7.4 Dimenzování skluzu pro všechny 3 nádrže

V [m³]

### Kritické hodnoty skluzu

šířka odtoku (skluzu)

7,75 (m)

Součinitel tvaru přechodu do skluzu

0,8

drsnostní součinitel n

0,028 (dlažba)

sklon skluzu (odpadu od přelivu)

0,16

Sklon svahu odtoku m

2

Obrázek č.4: Parametry ke skluzu

Tabulka č. 33: Výpočet skluzu

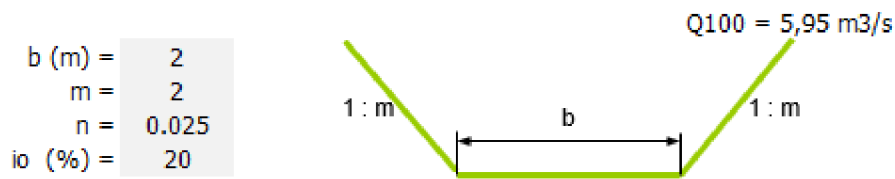
H (n n.m.)	$h_{kr}$ (m)	$v_{kr}$ (m/s)	$S_{kr}$ (m <sup>2</sup> )	$O_{kr}$ (m)	$R_{kr}$	Q (m <sup>3</sup> /s)	$i_{kr}$	$H_{ekr}$ (m)	h (m)
411.36	0.00	0.000	0.000	7.750	0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000
411.56	0.20	1.401	1.630	8.644	0.189	2.283	0.0142	0.300	0.375
<b>411.73</b>	<b>0.37</b>	<b>1.905</b>	<b>3.141</b>	<b>9.405</b>	<b>0.334</b>	<b>5.985</b>	<b>0.0123</b>	<b>0.555</b>	<b>0.694</b>
411.86	0.50	2.215	4.375	9.986	0.438	9.689	0.0116	0.750	0.938
411.96	0.60	2.426	5.370	10.433	0.515	13.028	0.0112	0.900	1.125
412.06	0.70	2.620	6.405	10.880	0.589	16.784	0.0109	1.050	1.313
412.16	0.80	2.801	7.480	11.328	0.660	20.955	0.0107	1.200	1.500
412.26	0.90	2.971	8.595	11.775	0.730	25.539	0.0105	1.350	1.688
412.56	1.20	3.431	12.180	13.117	0.929	41.790	0.0102	1.800	2.250
412.61	1.25	3.502	12.813	13.340	0.960	44.867	0.0101	1.875	2.344
412.66	1.30	3.571	13.455	13.564	0.992	48.050	0.0101	1.950	2.438

Pokud je kritický sklon  $i_{kr}$  menší, než skutečný sklon ( $i$ ), je sklon dna skluzu nadkritický a na začátku skluzu vznikne kritická hloubka. Není tedy třeba navrhovat vývar.

Pozn. Nadmořská výška se liší dle jednotlivých malých vodních nádrží.



## 7.5 Dimenzování odtokového koryta od skluzu pro všechny 3 nádrže

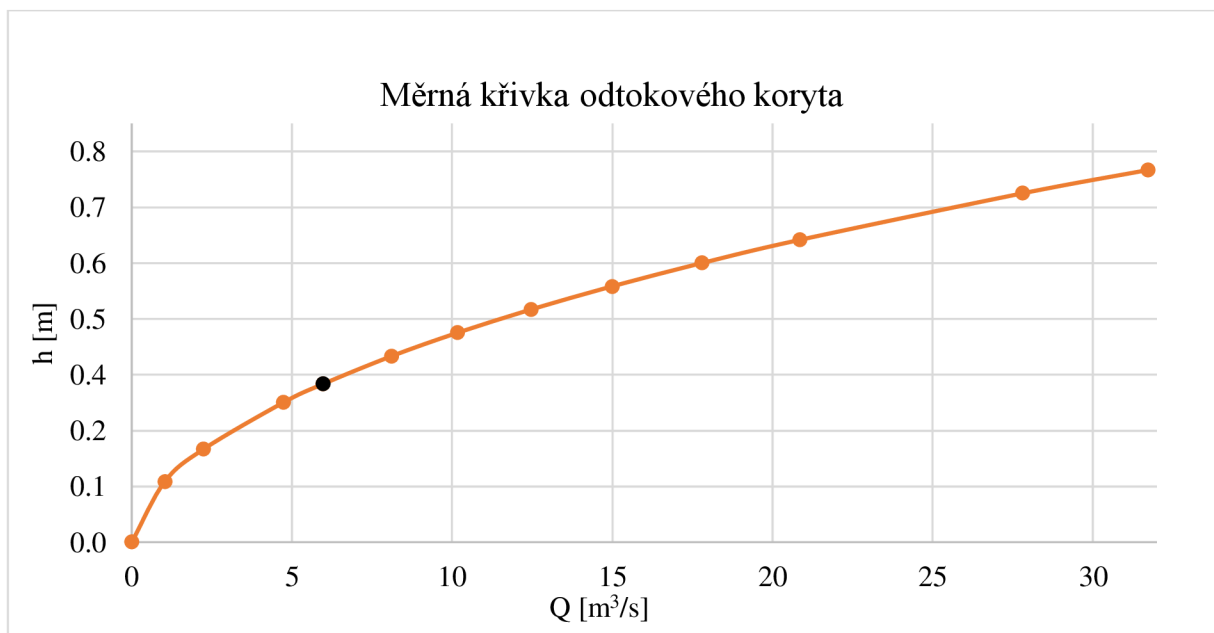


Obrázek č.5: Parametry k odtokovému korytu

Tabulka č. 34: Výpočet odtokového koryta

h (m)	S (m <sup>2</sup> )	O (m)	R (m)	C (Pavlovskij)	v (m/s)	Q (m <sup>3</sup> /s)	h <sub>krs</sub> (m)	v <sub>kr</sub> (m/s)
0.00	0.000	0	0	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000
0.13	0.294	2.581	0.114	23.204	3.501	1.029	0.108	1.030
0.20	0.480	2.894	0.166	25.639	4.669	2.241	0.155	1.232
0.30	0.780	3.342	0.233	28.038	6.058	4.725	0.214	1.448
<b>0.34</b>	<b>0.911</b>	<b>3.521</b>	<b>0.259</b>	<b>28.798</b>	<b>6.552</b>	<b>5.970</b>	<b>0.235</b>	<b>1.520</b>
0.40	1.120	3.789	0.296	29.798	7.245	8.115	0.267	1.617
0.45	1.305	4.012	0.325	30.534	7.787	10.163	0.292	1.691
0.50	1.500	4.236	0.354	31.199	8.303	12.454	0.316	1.760
0.55	1.705	4.460	0.382	31.808	8.796	14.996	0.339	1.824
0.60	1.920	4.683	0.410	32.369	9.269	17.796	0.362	1.885
0.65	2.145	4.907	0.437	32.891	9.725	20.861	0.385	1.943
0.75	2.625	5.354	0.490	33.837	10.596	27.813	0.429	2.050
0.80	2.880	5.578	0.516	34.269	11.012	31.716	0.450	2.101

Graf č.5: Měrná křivka odtokového koryta



## 7.6 Výpočet výpustného zařízení

### 7.6.1 Malá vodní nádrž 1

#### Návrh a posouzení výpustného zařízení:

Návrh: betonový prefabrikovaný požerák, otevřený, 590x590

Přepad přes dluže požeráku:

Stanovení průtočného množství přepadem přes dluže, viz rovnice č. 2.

Rovnice č.3: Stanovení účinné šířky přelivu

$$b_0 = b - 2 \cdot K_v \cdot h$$

$b_0$	Účinná šířka přelivu	m
$b$	Šířka dluží	m
$K_v$	Součinitel vtoku	-
$h$	Přepadová výška	m

Rovnice č.4: Stanovení součinitele vtoku

$$K_v = \frac{b \cdot K_{v0}}{b + h}$$

$b$	Šířka dluží	m
$K_{v0}$	Součinitel vtoku pro různé úpravy ostrosti hrany	m
$h$	Přepadová výška	m

Tabulka č. 35: Parametry požeráku u MVN 1

$H_{DL}$ [m n.m.]	$b$ [m]	$K_{v0}$ [-]	$h$ [m]
411.36	0.40	0.10	0.60

Tabulka č. 36: Výpočet požeráku u MVN 1

$H$ (n n.m.)	$h$ (m)	$m$	$K_v$	$b_0$ (m)	$Q$ (m <sup>3</sup> /s)
411.36	0.00	0.459	0.100	0.400	0.000
411.41	0.05	0.459	0.089	0.391	0.009
411.46	0.10	0.432	0.080	0.384	0.023
411.51	0.15	0.423	0.073	0.378	0.041
411.56	0.20	0.419	0.067	0.373	0.062
411.61	0.25	0.416	0.062	0.369	0.085
411.66	0.30	0.414	0.057	0.366	0.110
411.71	0.35	0.413	0.053	0.363	0.137
411.76	0.40	0.412	0.050	0.360	0.166
411.81	0.45	0.411	0.047	0.358	0.197
411.86	0.50	0.410	0.044	0.356	0.228
411.91	0.55	0.410	0.042	0.354	0.262
<b>411.96</b>	0.60	0.410	0.040	0.352	<b>0.297</b>
412.01	0.65	0.410	0.038	0.350	0.334

Maximální hladina

Graf č.6: Měrná křivka požeráku pro MVN 1



### Posouzení stability požeráku

Při vzestupu hladiny vody v nádrži může dojít k strhávání vzduchu do šachty požeráku a tím k pulzácím a rázům, které mohou ovlivnit stabilitu tělesa požeráku.

Počátek možnosti vzniku tohoto jevu je dán limitním průtokem a přepadovou výškou.

Rovnice č.5: Určení přepadového množství

$$Q_j = 4.3 \cdot b \cdot d_\xi^{1,5}$$

$Q_j$	Přepadové množství	$\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
$b$	Šířka přelivu	$\text{m}$
$d_\xi$	Šířka šachty požeráku	$\text{m}$

Rovnice č.6: Určení  $h_j$        $h_j = 1.8 \cdot d_\xi$

Tabulka č. 37: Posouzení požeráku MVN 1

b	$d_\xi$	$Q_j$	$h_j$
[m]	[m]	[m³/s]	[m]
0.30	0.40	<b>0.326</b>	<b>0.72</b>

$Q = 0.297 \text{ m}^3/\text{s} < Q_j$        $\rightarrow$  *nedojde k nestabilnímu režimu průtoku, navržený požerák je stabilní*

$h = 0,6 \text{ m} < h_j$

### Kapacita výpustného potrubí

Poměrné výpočtové hodnoty pro částečně plněný kruhový průřez

Tabulka č. 38: Výpočet posouzení požeráku MVN 1

D	n	$i_0$	$K_D$	$y_0/D$	$K/K_D$	K	Q
[m]	[-]	[%]	[m³/s]	[-]	[-]	[m³/s]	[m³/s]
<b>0.4</b>	0.01	3	<b>2.707</b>	1.666667	0.819584	<b>2.219</b>	<b>0.384</b>

Z důvodu nižších nákladů na obetonování potrubí byla zvolena metoda, kdy nedojde k tlakovému proudění, ovšem za nutnosti pořízení většího profilu DN.

## 7.6.2 Malá vodní nádrž 2

Návrh a posouzení výpustného zařízení:

Tabulka č. 39: Parametry požeráku u MVN 2

H <sub>DL</sub> [m n.m.]	b [m]	K <sub>vo</sub> [-]	h [m]
413.072	0.40	0.10	0.60

Tabulka č. 40: Výpočet požeráku u MVN 2

H (n n.m.)	h (m)	m	K <sub>v</sub>	b <sub>0</sub> (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)
413.07	0.00	0.459	0.100	0.400	0.000
413.12	0.05	0.459	0.089	0.391	0.009
413.17	0.10	0.432	0.080	0.384	0.023
413.22	0.15	0.423	0.073	0.378	0.041
413.27	0.20	0.419	0.067	0.373	0.062
413.32	0.25	0.416	0.062	0.369	0.085
413.37	0.30	0.414	0.057	0.366	0.110
413.42	0.35	0.413	0.053	0.363	0.137
413.47	0.40	0.412	0.050	0.360	0.166
413.52	0.45	0.411	0.047	0.358	0.197
413.57	0.50	0.410	0.044	0.356	0.228
413.62	0.55	0.410	0.042	0.354	0.262
<b>413.67</b>	0.60	0.410	0.040	0.352	<b>0.297</b>
413.72	0.65	0.410	0.038	0.350	0.334

Maximální hladina

Graf č.7: Měrná křivka požeráku pro MVN 2



## Posouzení stability požeráku

Tabulka č. 41: Posouzení požeráku MVN 2

b [m]	d <sub>š</sub> [m]	Q <sub>j</sub> [m <sup>3</sup> /s]	h <sub>j</sub> [m]
0.30	0.40	<b>0.326</b>	<b>0.72</b>

$Q = 0.297 \text{ m}^3/\text{s} < Q_j$  → *nedojde k nestabilnímu režimu průtoku, navržený požerák je stabilní*  
 $h = 0,6 \text{ m} < h_j$

## Kapacita výpustného potrubí

Tabulka č. 42: Výpočet posouzení požeráku MVN 2

D [m]	n [-]	i <sub>0</sub> [%]	K <sub>D</sub> [m <sup>3</sup> /s]	y <sub>0</sub> /D [-]	K <sub>y</sub> /K <sub>D</sub> [-]	K [m <sup>3</sup> /s]	Q [m <sup>3</sup> /s]
<b>0.4</b>	0.01	4	<b>2.707</b>	1.666667	0.819584	<b>2.219</b>	<b>0.444</b>

## 7.6.3 Malá vodní nádrž 3

### Návrh a posouzení výpustného zařízení:

Tabulka č. 43: Parametry požeráku u MVN 3

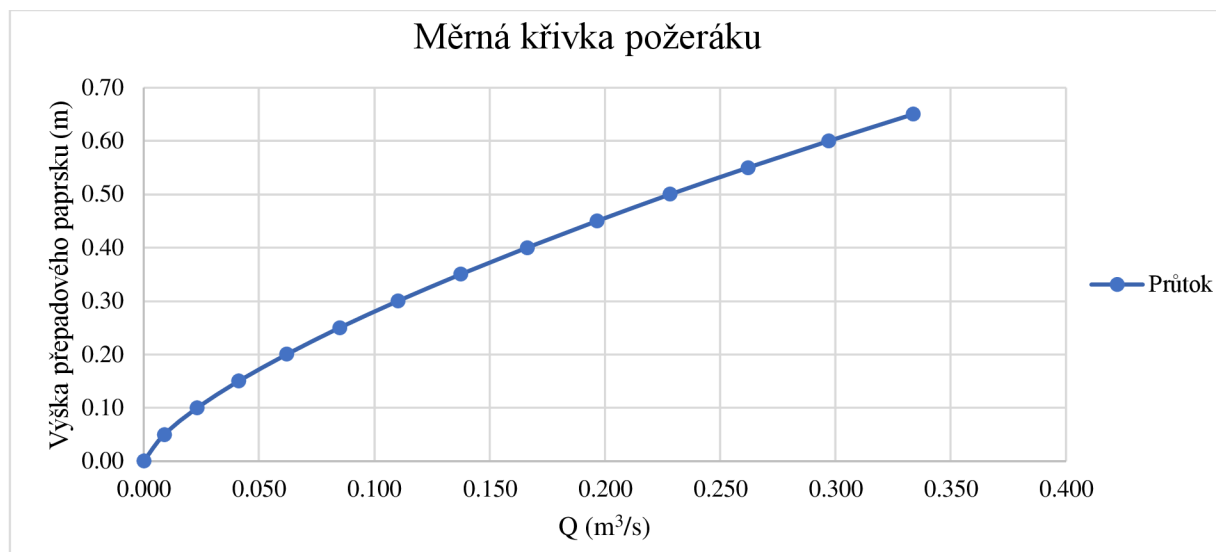
H <sub>DL</sub> [m n.m.]	b [m]	K <sub>VO</sub> [-]	h [m]
417.303	0.40	0.10	0.60

Tabulka č. 44: Výpočet požeráku u MVN 3

H (n n.m.)	h (m)	m	K <sub>v</sub>	b <sub>0</sub> (m)	Q (m <sup>3</sup> /s)
417.30	0.00	0.459	0.100	0.400	0.000
417.35	0.05	0.459	0.089	0.391	0.009
417.40	0.10	0.432	0.080	0.384	0.023
417.45	0.15	0.423	0.073	0.378	0.041
417.50	0.20	0.419	0.067	0.373	0.062
417.55	0.25	0.416	0.062	0.369	0.085
417.60	0.30	0.414	0.057	0.366	0.110
417.65	0.35	0.413	0.053	0.363	0.137
417.70	0.40	0.412	0.050	0.360	0.166
417.75	0.45	0.411	0.047	0.358	0.197
417.80	0.50	0.410	0.044	0.356	0.228
417.85	0.55	0.410	0.042	0.354	0.262
<b>417.90</b>	0.60	0.410	0.040	0.352	<b>0.297</b>
417.95	0.65	0.410	0.038	0.350	0.334

Maximální hladina

Graf č.8: Měrná křivka požeráku pro MVN 3



### Posouzení stability požeráku

Tabulka č. 45: Posouzení požeráku MVN 3

b [m]	d <sub>s</sub> [m]	Q <sub>j</sub> [m³/s]	h <sub>j</sub> [m]
0.30	0.40	<b>0.326</b>	<b>0.72</b>

$Q = 0.297 \text{ m}^3/\text{s} < Q_j$  → *nedojde k nestabilnímu režimu průtoku, navržený požerák je stabilní*  
 $h = 0,6 \text{ m} < h_j$

### Kapacita výpustného potrubí

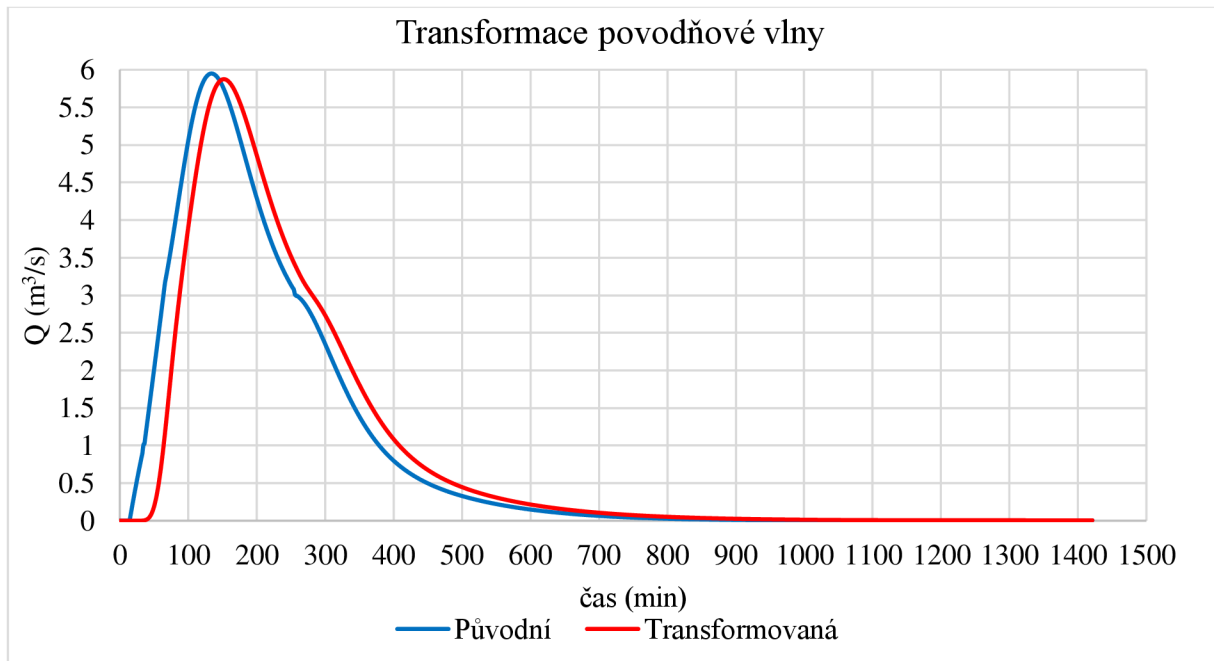
Tabulka č. 46: Výpočet posouzení požeráku MVN 3

D [m]	n [-]	i <sub>0</sub> [%]	K <sub>D</sub> [m³/s]	y <sub>0</sub> /D [-]	K/K <sub>D</sub> [-]	K [m³/s]	Q [m³/s]
<b>0.4</b>	0.01	4	<b>2.707</b>	1.666667	0.819584	<b>2.219</b>	<b>0.444</b>

## 7.7 Transformace povodňové vlny

Povodňová vlna byla stanovena na základě dat poskytnutých od ČHMÚ. Rozložení průtoku dle času pro maximální průtok  $5,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  bylo dosaženo po 2 hod a 14 minutách.

Graf č.9: Průběh teoretické povodňové vlny s návrhovou vlnou



V rámci diplomové práce nebyla zpracována podrobná hydrotechnická studie odtokových poměrů, pro přesné stanovení transformace povodňové vlny by bylo nutné tuto studii zpracovat. Transformační účinek soustavy malých vodních nádrží je minimální z původního průtoku  $5,95 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  by byl průtok transformován na hodnotu  $5,874 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . K nejvyššímu transformovanému průtoku by došlo po 2 a 31 min. Transformační účinek by byl 1,27 %. K transformaci povodňové vlny byla použita iterační metoda.

## 8. ZÁVĚR A PŘÍNOSY PRÁCE

Cílem práce, bylo zpracování návrhu soustavy malých vodních nádrží v katastrálním území Dobšice u Týna nad Vltavou. Samotná práce je rozdělena na část textovou a výkresovou. Obě tyto části byly zpracovány pro společné územní rozhodnutí a stavební povolení. Textová část obsahuje popis lokality, popis navržených stavebních objektů a hydrotechnické výpočty. Součástí diplomové práce jsou textové přílohy a přílohy výkresové. Výkresová část obsahuje situace a podrobné výkresy objektů, včetně textových zpráv pro vyjmutí ze ZPF a PUPFL a vodohospodářských bilancí. Veškeré návrhy jsou v souladu s dotčenými právními předpisy a technickými normami, především se jedná o ČSN 75 2410, Vyhláška č. 499/2006 Sb., Zákon č. 254/2001 Sb. – O vodách, v platném znění, aj. Soustava nádrží byla navržena polyfunkčního charakteru, za účelem zlepšení zadržování vody v krajině, posílení ekologické, estetické a krajinnotvorné funkce. Součástí práce byl i orientační dendrologický průzkum.

Celkem byly navrženy 3 zemní homogenní hráze s výškou v ose od 3,32 m do 4,84 m. Všechny 3 hráze mají navržený stejný sklon návodního svahu 1:3 a vzdušného 1:2. Návodní svahy budou opevněny kamenným záhozem z lomového kamene uloženého na vrstvu štěrkopísku a kokosové geotextílie. Koruny a vzdušné svahy budou ohumusovány a osety vhodným travním semenem.

Bezpečnostní přeliv byl pro soustavu nádrží navržen jako jeden typ, korunový přeliv s výškou přepadového paprsku 0,60 m a délkou přelivné hrany 7,75 m. Bezpečnostní přeliv včetně všech ostatních technologických objektů byl dimenzován na bezpečné převedení  $Q_{100}$ . Za bezpečnostním přelivem je navržen skluz, který přechází do odtokového koryta. Součástí návrhu jsou výpustná zařízení v podobě otevřených požeráků s vnějším rozměrem 590×590 mm. Výpustná zařízení jsou navržena tak, aby dokázaly bezpečně převést  $Q_{100}$  bez vzniku tlakového proudění. Jednotlivé objekty soustavy malých vodních nádrží byly posouzeny hydrotechnickými výpočty a došlo tak ke splnění cílů diplomové práce.



## 9. SEZNAM LITERATURY

### 9.1 Právní předpisy

- Zákon č. 254/2001 Sb. – O vodách, v platném znění
- Vyhláška č. 178/2012 Sb. – kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
- Vyhláška č. 255/2010 Sb. – Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly
- Vyhláška č. 590/2002 Sb. – O technických požadavcích na vodní díla ve znění vyhlášky 367/2005 Sb.
- Zákon č. 183/2006 Sb. – O územním plánování a stavebním řádu, v platném znění
- Zákon č. 184/2016 Sb. – O ochraně zemědělského půdního fondu, kterým se mění zákon č. 334/1992 Sb.
- Zákon č. 17/1992 Sb. – O životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 123/2017 Sb. – kterým se mění zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 269/2009 Sb. - Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- Zákon č. 541/2020 Sb. – O odpadech, v platném znění
- Vyhláška č. 387/2016 Sb. – Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 8/2021 Sb. – Vyhláška o katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů
- Vyhláška č. 257/2009 Sb. - O používání sedimentů na zemědělské půdě
- Vyhláška č. 257/2009 Sb. - O používání sedimentů na zemědělské půdě
- Vyhláška č. 294/2005 Sb. - Vyhláška o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 240/2000 Sb. – O krizovém řízení, ve znění zák. č. 320/2002 Sb.
- Zákon č. 100/2001 Sb. – O posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 90/2019 Sb. – Zákon, kterým se mění zákon č. 289/1995 Sb., o lesích
- Zákon č. 32/2019 Sb. – Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 93/2011 Sb. – Vyhláška, kterou se mění č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
- Vyhláška č. 20/2012 Sb. – Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. – Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb. – Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Zákon č. 88/2016 Sb. – Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a

ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů

- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Vyhláška č. 601/2006 Sb. - Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhláška č. 405/2017 Sb. – kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr

## 9.2 Technické normy

- ČSN 01 3469 – Výkresy inženýrských staveb – výkresy hydrotechnických staveb
- ČSN 74 0120 – Vodní hospodářství – terminologie hydrotechniky
- ČSN 75 1400 – Hydrologické údaje povrchových vod
- TNV 75 2102 – Úpravy potoků
- ČSN 75 0290 – Navrhování zemních konstrukcí hydrotechnických objektů
- ČSN 75 2106 – Hrazení bystřin a strží
- ČSN 73 3050 – Zemní práce
- ČSN 73 1201 – Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 206 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 0202 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN EN 12620 – Kamenivo do betonu
- ČSN EN 1008 – Záměšová voda do betonu
- ČSN EN 1996-2 – Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN 72 1800 – Přírodní stavební kámen pro kamenické výrobky. Technické požadavky
- ČSN 72 1151 – Zkoušení přírodního stavebního kamene. Základní ustanovení
- ČSN EN 13383-1 – Kámen pro vodní stavby – Část 1: Specifikace
- ČSN EN 13382-2 – Kámen pro vodní stavby – Část 2: Zkušební metody
- ČSN 72 1860 – Kámen pro zdivo a stavební účely. Společná ustanovení
- ČSN 75 4500 – Protierozní ochrana zemědělské půdy
- ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině – ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- TNV 75 2935 – Posuzování vodních děl při povodních
- ČSN 75 0250 - Zásady navrhování a zatížení konstrukcí VHS
- ČSN 73 0037 - Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce

### 9.3 Seznam literatury

1. ČÚZK, Nahlížení do katastru nemovitostí. [online]. [vid.10.12.2022]  
Dostupné z: <https://nahlizeniidokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>
2. Obec Dobšice. [online]. [vid.10.12.2022]  
Dostupné z: <https://www.obecdobšice.cz/uzemni-plan-obce/>
3. ČHMÚ, Český hydrometeorologický ústav. Hydrologické údaje ČHMÚ pro bezejmennou vodoteč (IDVT 10251158). Tábor 2022
4. Česká geologická služba, online mapy. [online]. [vid.10.12.2022]  
Dostupné z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>
5. eKatalog BPEJ, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. [online]. [vid.10.12.2022]  
Dostupné z: <https://bpej.vumop.cz/>
6. Vodní hospodářství a ochrana vod, HV Map for WebMap. [online]. [vid.11.12.2022].  
Dostupné z: [https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp\\_heis\\_voda&TMPL=HVMAP\\_MAIN&IFRAME=0&lon=15.4871695&lat=49.7692482&scale=1935360](https://heis.vuv.cz/data/webmap/isapi.dll?map=mp_heis_voda&TMPL=HVMAP_MAIN&IFRAME=0&lon=15.4871695&lat=49.7692482&scale=1935360)
7. Geodetická Kancelář Plavec-Michalec, zaměření lokality 2021.
8. VRÁNA, Karel a Jan BERAN. *Rybníky a účelové nádrže*. Vyd. 3. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 978-80-01-04002-7.
9. ŠÁLEK, J., Z. MIKA a A. TRESOVÁ : *Rybníky a účelové nádrže*. 1. vyd. Praha: SNTL, 1989, 267 s. ISBN 80-030-0092-0.

## 10. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Schématické zakreslení lokality v územním plánu [2] – lokalita označena tučnou černou	18
Obrázek č. 2: Plošné odvodnění zemědělských půd [6]	21
Obrázek č. 3: Základní hydrologická data [3]	24
Obrázek č.4: Parametry ke skluzu	86
Obrázek č.5: Parametry k odtokovému korytu	87

## 11. SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Parcelní čísla dotčených pozemků	15
Tabulka č. 2: Bilance hmot pro celou stavbu	34
Tabulka č. 3: Bilance zemin	34
Tabulka č. 4: Bilance vzniklého odpadu	34
Tabulka č. 5: Návrhové parametry SO 01.1 – Zdrž	38
Tabulka č. 6: Návrhové parametry SO 01.2 – Hráz	38
Tabulka č. 7: Návrhové parametry SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv	41
Tabulka č. 8: Návrhové parametry SO 01.4 – Skluz	42
Tabulka č. 9: Návrhové parametry SO 01.5 – Schodiště	42

Tabulka č. 10: Návrhové parametry SO 01.6 – Odtokové koryto	42
Tabulka č. 11: Návrhové parametry SO 01.7 – Výpustný objekt	43
Tabulka č. 12: Návrhové parametry SO 02.1 – Zdrž	44
Tabulka č. 13: Návrhové parametry SO 02.2 – Hráz	45
Tabulka č. 14: Návrhové parametry SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv	46
Tabulka č. 15: Návrhové parametry SO 02.4 – Skluz	46
Tabulka č. 16: Návrhové parametry SO 02.5 – Schodiště	47
Tabulka č. 17: Návrhové parametry SO 02.6 – Odtokové koryto	47
Tabulka č. 18: Návrhové parametry SO 02.7 – Výpustný objekt	48
Tabulka č. 19: Návrhové parametry SO 03.1 – Zdrž	49
Tabulka č. 20: Návrhové parametry SO 03.2 – Hráz	49
Tabulka č. 21: Návrhové parametry SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv	50
Tabulka č. 22: Návrhové parametry SO 03.4 – Skluz	51
Tabulka č. 23: Návrhové parametry SO 03.5 – Schodiště	51
Tabulka č. 24: Návrhové parametry SO 03.6 – Odtokové koryto	51
Tabulka č. 25: Návrhové parametry SO 03.7 – Výpustný objekt	52
Tabulka č. 26: Nová výsadba dřevin	56
Tabulka č. 27: M-denní průtoky $Q_{Md}$ pro bezejmennou vodoteč [3]	62
Tabulka č. 28: Výpočet stanovených ploch a objemů pro MVN 1	82
Tabulka č. 29: Výpočet stanovených ploch a objemů pro MVN 2	83
Tabulka č. 30: Výpočet stanovených ploch a objemů pro MVN 3	84
Tabulka č. 31: Ztráty vody pro soustavu nádrží	85
Tabulka č. 32: Výpočet bezpečnostního přelivu	85
Tabulka č. 33: Výpočet skluzu	86
Tabulka č. 34: Výpočet odtokového koryta	87
Tabulka č. 35: Parametry požeráku u MVN 1	88
Tabulka č. 36: Výpočet požeráku u MVN 1	88
Tabulka č. 37: Posouzení požeráku MVN 1	89
Tabulka č. 38: Výpočet posouzení požeráku MVN 1	89
Tabulka č. 39: Parametry požeráku u MVN 2	90
Tabulka č. 40: Výpočet požeráku u MVN 2	90
Tabulka č. 41: Posouzení požeráku MVN 2	91
Tabulka č. 42: Výpočet posouzení požeráku MVN 2	91
Tabulka č. 43: Parametry požeráku u MVN 3	91
Tabulka č. 44: Výpočet požeráku u MVN 3	91

Tabulka č. 45: Posouzení požeráku MVN 3	92
Tabulka č. 46: Výpočet posouzení požeráku MVN 3	92

## **12. SEZNAM GRAFŮ**

Graf č.1: Batygrafické křivky pro MVN 1	82
Graf č.2: Batygrafické křivky pro MVN 2	83
Graf č.3: Batygrafické křivky pro MVN 3	84
Graf č.4: Měrná křivka bezpečnostního přelivu	86
Graf č.5: Měrná křivka odtokového koryta	87
Graf č.6: Měrná křivka požeráku pro MVN 1	89
Graf č.7: Měrná křivka požeráku pro MVN 2	90
Graf č.8: Měrná křivka požeráku pro MVN 3	92
Graf č.9: Průběh teoretické povodňové vlny s návrhovou vlnou	93

## **13. SEZNAM ROVNIC**

Rovnice č.1: Výpočet velikosti potrubí pro odvodnění staveniště	64
Rovnice č.2: Stanovení průtočného množství přepadem přes přelivnou hranu bezpečnostního přelivu [9]	85
Rovnice č.3: Stanovení účinné šířky přelivu	88
Rovnice č.4: Stanovení součinitele vtoku	88
Rovnice č.5: Určení přepadového množství	89
Rovnice č.6: Určení $h_j$	89

## 14. SEZNAM PŘÍLOH

0 TITULNÍ STRANA

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1.1. SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	1:10 000
C.1.2. VODOHOSPODÁŘSKÁ MAPA	1:50 000
C.2.1. KATASTRÁLNÍ SITUACE	1:500
C.2.2. KATASTRÁLNÍ SITUACE PVL	1:500
C.3.1. KOORDINAČNÍ SITUACE	1:500
C.3.2. PODROBNÁ KOORDINAČNÍ SITUACE – SO 01	1:200
C.3.3. PODROBNÁ KOORDINAČNÍ SITUACE – SO 02	1:200
C.3.4. PODROBNÁ KOORDINAČNÍ SITUACE – SO 03	1:200
C.4.1. SITUACE TRVALÉHO ZÁBORU	1:500
C.4.2. SITUACE VYJMUTÍ ZE ZPF A PUPFL	1:500
C.5.1. VYTYČOVACÍ VÝKRES	1:500
C.6.1. SITUACE KÁCENÍ	1:500
C.7.1. SITUACE NÁHRADNÍ VÝSADBY	1:500
C.8.1. SITUACE UMÍSTĚNÍ SOND PEDEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU	1:500

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

D.1. TEXTOVÁ ČÁST – VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

D.1.1. Přílohy k vyjmutí ze ZPF

D.1.2. Přílohy k vyjmutí ze PUPFL

D.1.3. Roční vodohospodářská bilance celková

D.1.4. Roční vodohospodářská bilance SO 01

D.1.5. Roční vodohospodářská bilance SO 02

D.1.6. Roční vodohospodářská bilance SO 03

D.2. VÝKRESOVÁ ČÁST

D.2.1. PODÉLNÝ PROFIL OSOU ÚZEMÍ 1:500/200

## SO 01 – NOVOSTAVBA MALÉ VODNÍ NÁDRŽE 1

2.a.	PODÉLNÝ PROFIL SO 01	1:500/200
2.b.	PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 01.1 PŘ 1 – PŘ 4	1:500/200
2.c.	PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 01.1 PŘ 5 – PŘ 8	1:500/200
2.d.	PODÉLNÝ PROFIL HRÁZÍ PPH 1 – SO 01.2	1:200
2.e.	PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 1 – PŘH 2 – SO 01.2	1:200
2.f.	PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 3 – PŘH 4 – SO 01.2	1:200
2.g.	PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 5 – PŘH 6 – SO 01.2	1:200
2.h.	PŮDORYS HRÁZE – SO 01.2	1:200
2.i.	VZOROVÝ ŘEZ HRÁZÍ – SO 01.2 A SCHODIŠTĚM – SO 01.5	1:100
2.j.	VÝKRES BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 01.3 – ŘEZY	1:200
2.k.	PŮDORYS BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 01.2, SO 01.3, SO 01.4, SO 01.6	1:100
2.l.	VZOROVÝ ŘEZ OSOU BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 01.3	1:200
2.m.	PODÉLNÝ A PŘÍČNÝ PROFIL VÝPUSTNÉHO OBJEKTU – SO 01.7	1:200
2.n.	VZOROVÝ ŘEZ A PŮDORYS VÝPUSTNÉHO OBJEKTU – SO 01.7	1:100

## SO 02 – NOVOSTAVBA MALÉ VODNÍ NÁDRŽE 2

3.a.	PODÉLNÝ PROFIL SO 02	1:500/200
3.b.	PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 02.1 PŘ 9 – PŘ 10	1:500/200
3.c.	PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 02.1 PŘ 11 – PŘ 12	1:500/200
3.d.	PODÉLNÝ PROFIL HRÁZÍ PPH 2 – SO 02.2	1:200
3.e.	PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 1 – PŘH 2 – SO 02.2	1:200
3.f.	PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 3 – PŘH 4 – SO 02.2	1:200
3.g.	PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 5 – PŘH 6 – SO 02.2	1:200
3.h.	PŮDORYS HRÁZE – SO 02.2	1:200
3.i.	VZOROVÝ ŘEZ HRÁZÍ – SO 02.2 A SCHODIŠTĚM – SO 02.5	1:100
3.j.	VÝKRES BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 02.3 – ŘEZY	1:200

- |      |   |       |
|------|---|-------|
| 3.k. | PŮDORYS BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 02.2, SO 02.3, SO 02.4, SO 02.6 | 1:100 |
| 3.l. | VZOROVÝ ŘEZ OSOU BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 02.3                   | 1:200 |
| 3.m. | PODÉLNÝ A PŘÍČNÝ PROFIL VÝPUSTNÉHO OBJEKTU – SO 02.7                | 1:200 |
| 3.n. | VZOROVÝ ŘEZ A PŮDORYS VÝPUSTNÉHO OBJEKTU – SO 02.7                  | 1:100 |

### SO 03 – NOVOSTAVBA MALÉ VODNÍ NÁDRŽE 3

- |      |   |           |
|------|---|-----------|
| 4.a. | PODÉLNÝ PROFIL SO 03  | 1:500/200 |
| 4.b. | PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 03.1 PŘ 13 – PŘ 15                          | 1:500/200 |
| 4.c. | PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 03.1 PŘ 16 – PŘ 18                          | 1:500/200 |
| 4.d. | PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 03.1 PŘ 19 – PŘ 21                          | 1:500/200 |
| 4.e. | PŘÍČNÉ PROFILY ZDRŽÍ SO 03.1 PŘ 22 – PŘ 24                          | 1:500/200 |
| 4.f. | PŘÍČNÝ PROFIL ZDRŽÍ SO 03.1 – PŘ 25                                 | 1:500/200 |
| 4.g. | PODÉLNÝ PROFIL HRÁZÍ PPH 3 – SO 03.2                                | 1:200     |
| 4.h. | PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 1 – PŘH 2 – SO 03.2                           | 1:200     |
| 4.i. | PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 3 – PŘH 4 – SO 03.2                           | 1:200     |
| 4.j. | PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ PŘH 5 – PŘH 6 – SO 03.2                           | 1:200     |
| 4.k. | PŘÍČNÝ ŘEZ HRÁZÍ PŘH 7 – SO 03.2                                    | 1:200     |
| 4.l. | PŮDORYS HRÁZE – SO 03.2   | 1:200     |
| 4.m. | VZOROVÝ ŘEZ HRÁZÍ – SO 03.2 A SCHODIŠTĚM – SO 03.5                  | 1:100     |
| 4.n. | VÝKRES BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 03.3 – ŘEZY                      | 1:200     |
| 4.o. | PŮDORYS BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 03.2, SO 03.3, SO 03.4, SO 03.6 | 1:100     |
| 4.p. | VZOROVÝ ŘEZ OSOU BEZPEČNOSTNÍHO PŘELIVU – SO 03.3, SO 03.4, SO 03.6 | 1:200     |
| 4.q. | PODÉLNÝ A PŘÍČNÝ PROFIL VÝPUSTNÉHO OBJEKTU – SO 03.7                | 1:200     |
| 4.r. | VZOROVÝ ŘEZ A PŮDORYS VÝPUSTNÉHO OBJEKTU – SO 03.7                  | 1:100     |



E.     TEXTOVÁ ČÁST

E.1.    Tabulky hlavních půdních jednotek 50 a 64

E.2.    Tabulky dotčených pozemků

E.3.    Tabulky bilancí hmot

## PŘÍLOHY – E. TEXTOVÁ ČÁST

### E.1. Tabulky hlavních půdních jednotek 50 a 64

<b>Třída ochrany</b>	<b>III.</b>	<b>průměrně produkční půdy</b>
<b>Klimatický region</b>	<b>MT2</b>	<b>5 – mírně teplý, mírně vlhký</b>
Průměrná roční teplota	7 - 8 °C	
Průměrný úhrn srážek	550 – 650 mm	
Pravděpodobnost suchých vegetačních období	15 – 30 %	
<b>Hlavní půdní jednotka</b>	<b>50</b>	<b>pseudogleje</b>
Genetický půdní představitel		kambizem oglejená (KA <sub>g</sub> ), pseudoglej modální (PG <sub>m</sub> ), pseudoglej kambický (PG <sub>k</sub> ), pseudoglej dystrický (PG <sub>d</sub> ), kambizem glejová (KA <sub>q</sub> )
Půdotvorný substrát		žula, rula, svor, filit, opuka aj.
Skupina půdních typů		pseudogleje
<b>Hydropedologické charakteristiky</b>		
Hydrologická skupina	0,05 – 0,1 mm.min <sup>-1</sup>	<b>C</b> - půdy s nízkou rychlostí infiltrace
Infiltrace a propustnost	0,05 – 0,10 mm.min <sup>-1</sup>	nižší střední
Retenční vodní kapacita	100 - 160 l.m <sup>-2</sup>	nižší střední
Trvale zamokřená půda	ne	
Periodicky zamokřená půda	ano	
<b>Sklonitost</b>	<b>mírný sklon</b>	<b>sklon 3 - 7 °</b>
<b>Skeletovitost</b>	<b>bezskeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá</b>	<b>s celkovým obsahem skeletu do 25 %</b>
<b>Hloubka půdy</b>	<b>půda hluboká, půda středně hluboká</b>	<b>hloubka od 30 cm</b>

<b>Třída ochrany</b>	<b>III.</b>	<b>průměrně produkční půdy</b>
<b>Klimatický region</b>	<b>MT4</b>	<b>7 – mírně teplý, vlhký</b>
Průměrná roční teplota	6 - 7 °C	
Průměrný úhrn srážek	650 – 750 mm	
Pravděpodobnost suchých vegetačních období	5 – 15 %	
<b>Hlavní půdní jednotka</b>	<b>64</b>	<b>gleje</b>
Genetický půdní představitel		glej modální (GL <sub>m</sub> ), stagnoglej modální (SG <sub>m</sub> ), glej fluvický (GL <sub>f</sub> ), glej

		kambický (GLk), pseudoglej glejový (PGq)
Půdotvorný substrát		smíšené svahoviny, nivní uloženiny, jíly, slíny
Skupina půdních typů		gleje
<b>Hydropedologické charakteristiky</b>		
Hydrologická skupina	0,05 – 0,1 mm.min <sup>-1</sup>	C - půdy s nízkou rychlostí infiltrace
Infiltrace a propustnost	0,05 – 0,10 mm.min <sup>-1</sup>	nižší střední
Retenční vodní kapacita	100 - 160 l.m <sup>-2</sup>	nižší střední
Trvale zamokřená půda	ano	
Periodicky zamokřená půda	ne	
<b>Sklonitost</b>	<b>úplná rovina, rovina</b>	<b>sklon 0 - 3 °</b>
<b>Skeletovitost</b>	<b>bezskeletovitá, s příměsí, slabě skeletovitá</b>	<b>s celkovým obsahem skeletu do 25 %</b>
<b>Hloubka půdy</b>	<b>půda hluboká, půda středně hluboká</b>	<b>hloubka od 30 cm</b>

## E.2. Tabulky dotčených pozemků

<b>SEZNAM POZEMKŮ PŘÍMO DOTČENÝCH STAVBOU</b>				
<b>Katastrální území</b>	<b>Dobšice u Týna nad Vltavou (628077)</b>			
<b>Parc. č.</b>	<b>Výměra (m<sup>2</sup>)</b>	<b>LV</b>	<b>Druh pozemku</b>	<b>Ochrana</b>
440/86	4,349	21	orná půda	ZPF
440/90	523	21	orná půda	ZPF
2633/12	449	21	vodní plocha	není
2633/27	2,180	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/28	6,117	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/29	4,955	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/30	2,926	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/34	83	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/39	87	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/4	4,604	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/40	800	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/41	1,591	21	trvalý travní porost	ZPF

2633/42	424	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/45	38	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/46	146	21	trvalý travní porost	ZPF
2633/54	258	21	vodní plocha	není
2633/55	602	21	vodní plocha	není
2633/56	599	21	vodní plocha	není
2633/57	379	21	vodní plocha	není
2636/35	2,852	21	lesní pozemek	PUPFL
2636/73	37	21	ostatní plocha	není
2636/74	1,150	21	ostatní plocha	není
2636/75	69	21	ostatní plocha	není
2636/81	467	21	ostatní plocha	není
2636/82	1,376	21	ostatní plocha	není
2636/84	9	21	ostatní plocha	není

<b>SEZNAM POZEMKŮ PŘÍMO DOTČENÝCH PŘÍSTUPEM</b>				
<b>Katastrální území</b>	<b>Dobšice u Týna nad Vltavou (628077)</b>			
<b>Parc. č.</b>	<b>Výměra (m<sup>2</sup>)</b>	<b>LV</b>	<b>Druh pozemku</b>	<b>Ochrana</b>
2633/8	427	21	ostatní plocha	není
2633/13	18	377	ostatní plocha	není
2633/14	886	1	ostatní plocha	není
2633/15	217	21	ostatní plocha	není
2633/16	142	21	ostatní plocha	není
2633/17	222	21	ostatní plocha	není
2633/18	80	305	ostatní plocha	není není
2633/22	1,437	30	ostatní plocha	není
2633/23				
2633/24				
2633/25	2	343	ostatní plocha	není
2633/26				
2636/46	146	21	ostatní plocha	není
2636/71	411	21	ostatní plocha	není
2636/77	8	30	ostatní plocha	není
2636/79				
3421/3	93	369	ostatní plocha	není
3421/12	2	379	ostatní plocha	není
3421/13	6	368	ostatní plocha	není
3421/14	19	61	ostatní plocha	není
3421/15	126	379	ostatní plocha	není
3421/16	38	68	ostatní plocha	není
3421/17	33	60	ostatní plocha	není
3421/18	92	347	ostatní plocha	není
3421/19	69	314	ostatní plocha	není

3421/20	57	21	ostatní plocha	není
3421/21	25	377	ostatní plocha	není
3421/22	403	1	ostatní plocha	není

<b>SEZNAM POZEMKŮ NA KTERÝCH JE OCHRANNÉ NEBO BEZPEČNOSTNÍ PÁSMO</b>				
<b>Katastrální území</b>	<b>Dobšice u Týna nad Vltavou (628077)</b>			
<b>Parc. č.</b>	<b>Výměra (m<sup>2</sup>)</b>	<b>LV</b>	<b>Druh pozemku</b>	<b>Ochranné pásmo</b>
440/86	4,349	21	orná půda	50 m lesa
440/90	523	21	orná půda	50 m lesa
2636/35	2,852	21	lesní pozemek	50 m lesa
2633/30	2,926	21	trvalý travní porost	50 m lesa
2633/41	1,591	21	trvalý travní porost	50 m lesa
2633/42	424	21	trvalý travní porost	50 m lesa
2633/45	38	21	trvalý travní porost	50 m lesa
2633/57	379	21	vodní plocha	50 m lesa
2636/74	1,150	21	ostatní plocha	50 m lesa
2636/75	69	21	ostatní plocha	50 m lesa
2636/82	1,376	21	ostatní plocha	50 m lesa
2636/84	9	21	ostatní plocha	50 m lesa
2636/92	7	21	lesní pozemek	50 m lesa

### E.3. Tabulky bilancí hmot

<b>Materiál/konstrukce SO 01</b>	<b>jednotky</b>	<b>množství</b>
Beton	m <sup>3</sup>	81,19
Železobeton	m <sup>3</sup>	3,10
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,80
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,01
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	192,51
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	256,89

<b>Materiál/konstrukce SO 01.2 - Hráz</b>	<b>jednotky</b>	<b>množství</b>
Beton	m <sup>3</sup>	0,00
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00

Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	135,75
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	0,00

Materiál/konstrukce SO 01.3 – Bezpečnostní přeliv	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	34,30
Železobeton	m <sup>3</sup>	3,10
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,70
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	78,75

Materiál/konstrukce SO 01.4 – Skluz	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	6,81
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,10
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	60,3

Materiál/konstrukce SO 01.5 – Schodiště	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	4,68
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	3,37
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	15,60

Materiál/konstrukce SO 01.6 – Odtokové koryto	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	29,08
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00

Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	27,52
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	102,24

Materiál/konstrukce SO 01.7 – Výpustný objekt	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	6,32
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,01
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	25,87
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	0,00

Materiál/konstrukce SO 02	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	79,48
Železobeton	m <sup>3</sup>	3,10
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,80
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,01
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	203,82
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	256,11

Materiál/konstrukce SO 02.2 - Hráz	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	0,00
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	170,45
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	0,00

Materiál/konstrukce SO 02.3 – Bezpečnostní přeliv	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	34,30
Železobeton	m <sup>3</sup>	3,10
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,70
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00

Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	78,75

Materiál/konstrukce SO 02.4 – Skluz	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	6,81
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,10
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	60,30

Materiál/konstrukce SO 02.5 – Schodiště	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	4,66
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	3,63
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	16,80

Materiál/konstrukce SO 02.6 – Odtokové koryto	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	27,41
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	21,34
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	100,26

Materiál/konstrukce SO 02.7 – Výpustný objekt	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	6,30
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,01



Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	8,40
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	0,00

Materiál/konstrukce SO 03	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	75,30
Železobeton	m <sup>3</sup>	3,10
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,80
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,01
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	261,78
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	229,76

Materiál/konstrukce SO 03.2 – Hráz	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	0,00
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	243,54
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	0,00

Materiál/konstrukce SO 03.3 – Bezpečnostní přeliv	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	34,30
Železobeton	m <sup>3</sup>	3,10
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,70
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	78,75

Materiál/konstrukce SO 03.4 – Skluz	jednotky	Množství
Beton	m <sup>3</sup>	6,81
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,10
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00

Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	60,30

Materiál/konstrukce SO 03.5 – Schodiště	jednotky	Množství
Beton	m <sup>3</sup>	7,20
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	0,00
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	24,00

Materiál/konstrukce SO 03.6 – Odtokové koryto	jednotky	Množství
Beton	m <sup>3</sup>	19,24
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,00
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	12,84
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	66,71

Materiál/konstrukce SO 03.7 – Výpustný objekt	jednotky	množství
Beton	m <sup>3</sup>	7,75
Železobeton	m <sup>3</sup>	0,00
Ocel (kari síť 8x8x100 mm)	tuna	0,00
Ocel (kari síť 6x6x100 mm)	tuna	0,01
Lomový kámen pro zához	m <sup>3</sup>	5,40
Dlažba z lomového kamene	m <sup>2</sup>	0,00