

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ A

ENVIRONMENTÁLNÍHO MODELOVÁNÍ



OBNOVA VODNÍCH NÁDRŽÍ V OBCI RŮŽOVÁ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Diplomant: Bc. Jan Bednář

Vedoucí práce: Ing. Vojtěch Havlíček, Ph.D.

2017

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jan Bednář

Regionální environmentální správa

Název práce

Obnova vodních nádrží v obci Růžová

Název anglicky

Restoration of the water reservoirs in the village Růžová

Cíle práce

Cílem práce je obnova dvou nádrží v místě bývalého koupaliště. Obnovené nádrže budou mít retenční a akumulaciční funkci.

Metodika

Základní popis řešené lokality a zjištění stávajícího stavu nádrží.

Zajištění geodetických podkladů.

Zajištění hydrologických údajů k řešenému povodí.

Provedení návrhu nádrží, včetně všech potřebných hydrotechnických výpočtů.

Doporučený rozsah práce

40 + přílohy

Klíčová slova

rekonstrukce nádrží, zdroj vody, retence vody, akumulace vody

Doporučené zdroje informací

ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT. ČSN 75 2410 *Malé vodní nádrže : česká technická norma*. Praha: Český normalizační institut, 1997.

HRÁDEK, F. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, – KUŘÍK, P. *Hydrologie*. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2008. ISBN 978-80-213-1744-4.

VRÁNA, K. – BERAN, J. *Rybníky a účelové nádrže*. Praha: ČVUT, 1998. ISBN 80-01-01713-3.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Vojtěch Havlíček, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 10. 4. 2017

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 10. 4. 2017

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 14. 04. 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Vojtěcha Havlíčka, Ph.D. Uvedl jsem všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze dne 01.04.2017

Poděkování

Rád bych poděkoval především vedoucímu práce panu Ing. Vojtěchu Havlíčkovi, Ph.D. za vstřícný přístup, cenné rady a odborné vedení při psaní této diplomové práce. Dále bych rád poděkoval své rodině za jejich trpělivost a podporu.

V Praze dne 01.04.2017

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá problematikou obnovy stávajících vodních nádrží včetně navazujících revitalizačních opatření v obci Růžová, k.ú. Růžová, okres Děčín.

V rámci diplomové práce byl proveden základní popis řešené lokality a zjištění stávajícího stavu nádrží, včetně zajištění geodetických podkladů a hydrologických údajů k řešenému povodí. Dle podkladů byl proveden návrh obnovy nádrží, včetně všech potřebných hydrotechnických výpočtů.

Hlavním účelem nově navrhovaných vodních nádrží bude retence a akumulace vody, podpora biodiverzity a zdroj požární vody. Nádrže budou přirozeně osídlovány bezobratlými živočichy, obratlovci a vodními rostlinami. Návrh svým charakterem dává možnost k rozšíření rekreačního využití.

Klíčová slova:

rekonstrukce nádrží, zdroj vody, retence vody, akumulace vody

Abstract

The thesis is deal about problematics of renewal current water small water reservoirs including and following revitalisation in village Růžová, region Růžová, town Děčín.

In the Thesis a description of solved area and survey of current condition of water reservoirs have been done. The proposal of reservoirs contains all required parts, including gathering and analysis of hydrologic and geodetic data, all required drawings and hydraulics design computations.

The main function or proposed reservoirs is retention and accumulation of water, support of biodiversity and water source for fire fighting. The proposed reservoirs allow limited recreation.

Keywords:

reconstruction of small water reservoirs, source of water, retention of water, water acumulation

Obsah

1. Úvod.....	12
2. Cíl diplomové práce.....	12
3. Metodika.....	13
4. Průvodní zpráva.....	14
4.1 Identifikační údaje.....	14
4.1.1 Údaje o stavbě.....	14
4.1.2 Údaje o žadateli, stavebníkovi.....	14
4.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace.....	14
4.2 Seznam vstupních podkladů.....	14
4.3 Údaje o území.....	15
4.3.1 Rozsah řešeného území.....	16
4.3.2 Dosavadní využití a zastavěnost území.....	16
4.3.3 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů.....	16
4.3.4 Údaje o odtokových poměrech.....	16
4.3.5 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací.....	17
4.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území.....	17
4.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů.....	17
4.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení.....	17
4.3.9 Seznam souvisejících a podmiňujících investic.....	17
4.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby.....	17
4.4 Údaje o stavbě.....	18
4.4.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby.....	18
4.4.2 Účel užívání stavby.....	19
4.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba.....	19
4.4.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů.....	19
4.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.....	19
4.4.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů.....	19
4.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení.....	19

4.4.8 Navrhované kapacity staveb	20
4.4.9 Základní bilance stavby	21
4.4.10 Základní předpoklady výstavby	22
4.4.11 Orientační náklady stavby	22
4.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	22
5. Souhrnná technická zpráva	22
5.1 Popis území stavby	22
5.1.1 Charakteristika stavebního pozemku	22
5.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	22
5.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma	22
5.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému, poddolovanému území apod	22
5.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry	23
5.1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevití	23
5.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělský půdní fond nebo PUPFL ..	23
5.1.8 Územně technické podmínky	23
5.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	23
5.2 Celkový popis stavby	23
5.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	23
5.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	24
5.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	24
5.2.4 Bezbariérové užívání stavby	25
5.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	25
5.2.6 Základní charakteristika objektů	25
5.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	25
5.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	25
5.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	25
5.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	25
5.2.11 Ochrana stavby před negativní účinky vnějšího prostředí	26
5.2.12 Připojení na technickou infrastrukturu	26
5.2.13 Dopravní řešení	26
5.2.14 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	26

5.2.15 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu	26
5.2.16 Zásady organizace výstavby	28
6. Situační výkresy	34
7. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	34
8. Dokumentace stavebních objektů	34
8.1 Architektonicko-stavebně konstrukční řešení	34
8.1.1 Technická zpráva	34
8.1.2 Výkresová část	35
9. Hydrotechnické výpočty	36
10. Dokladová část.....	51
11. Závěr.....	52
12. Seznam literatury a použitých zdrojů.....	53
13. Seznam obrázků.....	56
14. Seznam výkresů	56
15. Tabulky.....	56
16. Seznam příloh	58

1. Úvod

Diplomová práce se zabývá obnovou stávajících nevyhovujících malých vodních nádrží ležících v obci Růžová v katastrálním území Růžová, severovýchodním směrem od města Děčín. Obnovené vodní nádrže budou nezanedbatelným zdrojem vody na tomto místě s možností využití jako protipožární nádrže. Úpravou nádrží dojde k navrácení původních vodohospodářských a jiných funkcí, které mají mít malé vodní nádrže v krajině. Nádrže budou přirozeně osidlovány živočichy, tedy bezobratlými i obratlovci a vodními rostlinami. Obnova malých vodních nádrží je jedním z prvků, jak pomoci krajině plnit svou přirozenou funkci. Obnova vodních nádrží a mokřadů v nivách vodních toků (i mimo ně) bude neodmyslitelnou součástí revitalizací říčních systémů. Vodní nádrže spolu s mokřady patří do skupiny stojatých vod. (Sklenička P., 2003)

Rekonstrukce nádrží bude navržena dle zákonných a normových požadavků na stavby tohoto druhu. Zejména se jedná o základní doporučenou normu ČSN 752410 - Malé vodní nádrže. Z dalších norem souvisejících se stavbou vodních nádrží bylo dále přihlíženo k TNV 752401 - Vodní nádrže a zdrže, TNV 752415 - Suché nádrže, ČSN 752405 - Vodohospodářská řešení vodních nádrží, ČSN 752411 - Zdroje požární vody atd.

Norma ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže (návrh, výstavba, rekonstrukce a provoz vodních nádrží se sypanými hrázemi) definuje malé vodní nádrže jako takové, které mají objem zásobního prostoru pod 2 mil. m³ a zároveň hloubka v nádrži musí být pod 9 m. Pro nádrže s celkovým objemem menším než 5 tisíc m³ se doporučuje normu použít přiměřeně místním podmínkám, což se týká také nádrže, která bude předmětem této práce. Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny obecně definuje malé vodní nádrže jako jako krajině významný prvek.

2. Cíl diplomové práce

Cílem diplomové práce bude rekonstrukce nefunkčních kameno-betonových nádrží bývalého koupaliště na nádrže s přírodně blízkým charakterem. Obnovené nádrže budou mít retenční a akumulaciční funkci.

Snahou bude, aby celkový návrh nepůsobil rušivě a respektoval nivu potoka Suchá Kamenice a její okolní krajinu. Vodní nádrže budou volně přístupné, bezbariérové a s možností využití ke krátkodobé rekreaci. Stavba bude přirozeně osidlována živočichy i vodními rostlinami. Vodní nádrž nebude sloužit k chovu ryb. U nádrží se nevyskytují objekty, které budou přímo ohroženy případnými povodňovými vlnami.

Stávající nefunkční nádrže sloužily v minulosti k rekreaci jako koupaliště. V současné době jsou poškozené a již několik let neplní svou původní funkci. Zejména větší ze dvou nádrží je velmi silně poškozena. Vzhledem k charakteru stavby nebudou nutná zvláštní řešení a kritéria na zásady urbanistického či architektonického charakteru.

Vodní nádrže a ostatní navazující dílčí objekty budou navrženy z přírodních, či přírodě blízkých materiálů. Pro začlenění nádrží do území budou nádrže vhodně doplněny místní vegetací. Stávající nevhodná vegetace bude odstraněna. Pro usnadnění přístupu do vody bude hlavní přístupová část řešena mělčinou v mírném sklonu, do hluboké vody budou navržena mola. Obnovené vodní nádrže dávají svým charakterem možnost k extenzivnímu rekreačnímu využití.

3. Metodika

Při zpracování diplomové práce byly provedeny následující kroky:

- základní popis řešené lokality a zjištění stávajícího stavu nádrží
-
- zajištění geodetických podkladů
- zajištění hydrologických údajů k řešenému povodí
- provedení návrhu nádrží, včetně všech potřebných hydrotechnických výpočtů

Před návrhem bude nejprve proveden popis řešené lokality. Dále bude provedeno zjištění stávajícího stavu nádrží a pozemků určených pro stavbu. K zajištění geodetických a hydrologických údajů k řešenému povodí budou využity informace od investora. Geodetické zaměření lokality bylo zadáno externí společnosti s vyhotovením mapového podkladu. Před vlastním návrhem nádrže bude proveden terénní průzkum, včetně fotodokumentace. Jedním ze zdrojů pro návrh bude i původní projektová dokumentace nádrží.

Návrh obnovy nefunkčních nádrží vychází z platného územního plánu pro obec Růžová. Respektuje znění vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, konkrétně přílohu 4 (Rozsah a obsah společné dokumentace pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení). K návrhu technického řešení budou použity platné doporučující normy, zákony, metodiky a příslušné vyhlášky související s řešenou problematikou. Z dalších podkladů bude uvažováno s odbornou literaturou související s řešenou problematikou.

Výpočtové a grafické práce budou zpracovány v softwaru MS Excel a Autocad LT.

4. Průvodní zpráva

4.1 Identifikační údaje

4.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby: Návrh malé vodní nádrže v katastrálním území Růžová

Místo stavby: Katastrální území: Růžová (743780); Okres: Děčín; Kraj: Ústecký

Předmět dokumentace: Obnova vodních nádrží v obci Růžová, k.ú. Růžová, okres Děčín

Výstavba nových nádrží přírodě blízkého charakteru, v místě stávajících nefunkčních kámeno-betonových nádrží. Hlavním účelem obnovených malých vodních nádrží bude retenace a akumulace vody. (Jůva, 1980).

Návrh členění stavby na objekty a podobjekty:

Objekty: SO01 Obnova vodních nádrží v obci Růžová

Podbjekty: SO01.1 Hlavní vodní nádrž

SO01.2 Sedimentační nádrž

SO01.3 Průleh – obnova koryta

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro vydání stavebního povolení

4.1.2 Údaje o žadateli, stavebníkovi

Název firmy, IČO, adresa: Obecní úřad Růžová, Růžová 30, 407 14 Růžová

4.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Jméno a příjmení projektanta: Bc. Jan Bednář, student

4.2 Seznam vstupních podkladů

Územní plán obce Růžová (URL 1)

Souhrnná digitální mapa VÚMOP (URL 2)

Základní vodohospodářská mapa 1:50 000, 02-23 Děčín (URL 3)

Katastrální mapa (URL 4)

Hydrologické údaje povrchových vod - Suchá Kamenice jsou uvedeny v příloze C.

Terénní pochůzky, včetně pořízení fotodokumentace, viz. příloha B – fotodokumentace.

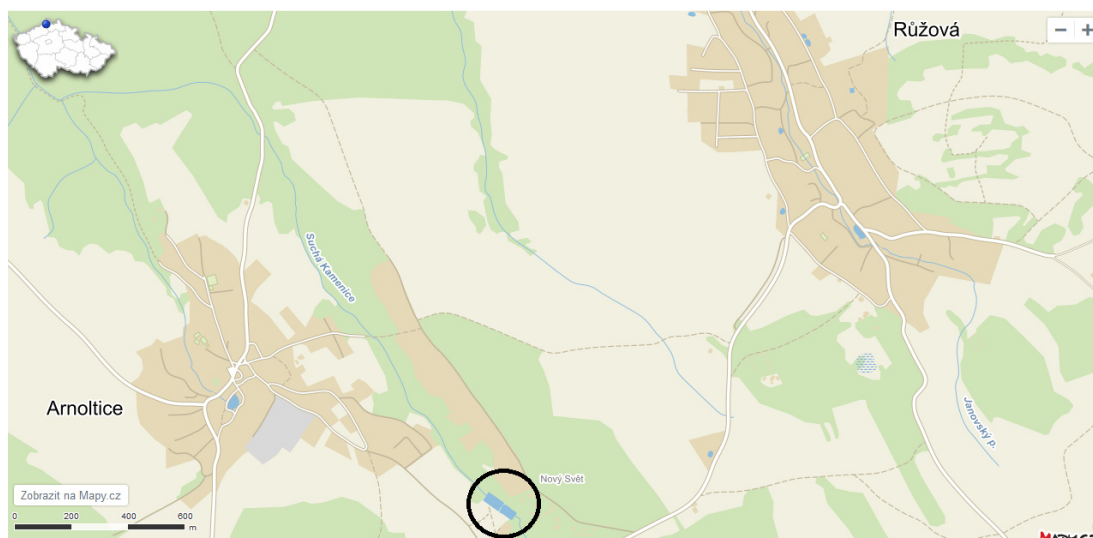
Platné doporučující normy, zákony a vyhlášky související s řešenou problematikou.

Odborná literatura související s řešenou problematikou.

4.3 Údaje o území

Obec Růžová se nachází v okrese Děčín. Obec leží v Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce v nadmořské výšce 280–350 m n. m. V roce 2016 bylo v obci evidováno 487 obyvatel. Charakter obce je spíše zemědělský. Obec má dobře vybavené zázemí pro působení samosprávy a nacházejí se na dobrých komunikačních spojích. Pozemek s nádržemi k obnovení se nachází v nivě potoka Suchá Kamenice s uměle zarovnaným údolím provedeným v rámci dřívější výstavby nádrží koupaliště. Po obou březích jsou svažité stráně. Údaje o zájmovém území jsou vypsány v tab. č. 1. Zájmové území je znázorněno na obr. č. 1. (URL 5)

Obr. č.1 : Výřez zájmového území z mapy.cz



Zdroj: (URL 5)

Tab. č. 1: Zájmové území – informace

status:	obec
LAU 2 (obec):	CZ0421 566900
kraj (NUTS 3):	Ústecký (CZ042)
okres (LAU 1):	Děčín (CZ0421)
obec s rozšířenou působ.:	Děčín
pověřená obec:	
katastrální výměra:	17,86 km ²
počet obyvatel:	487 (2016)
zeměpisné souřadnice:	50°50'32" s. š., 14°17'38" v.d.
nadmořská výška:	318 m n. m.

Zdroj: (URL 6)

4.3.1 Rozsah řešeného území

Řešená lokalita se nachází cca. 9 km severovýchodně od města Děčín na toku Suchá Kamenice, mezi obcemi Růžová a Arnoltice. Budoucí stavba nádrží (hlavní nádrž a sedimentační nádrž) nahradí současné nefunkční zděné koupaliště. Umístění stavby v širších vztazích je znázorněno ve výkresu C.1.

4.3.2 Dosavadní využití a zastavěnost území

Dosavadní využití zájmového území je rekreačního charakteru. Severně od zájmového území se nachází osada "Nový Svět".

4.3.3 Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Stavba částečně zasahuje na pozemek s ochrannou zemědělsko půdního fondu, nachází v ochranném pásmu lesa, v CHKO Labské pískovce (III. Zóna) a ptačí oblasti Labské pískovce. Dále se nachází v částečně lokálním ÚSES a významném krajinném prvku potoka Suchá Kamenice. Vodní toky jsou významnými krajinnými prvky a jsou předmětem ochrany podle zákona č. 114/1998 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a rovněž dle zákona č. 254/2001 Sb. (Vodní zákon).

4.3.4 Údaje o odtokových poměrech

Stavba bude mít pozitivní vlivy na odtokové poměry v místě, s tím dojde k nezanedbatelnému zadržení vody v dané lokalitě a k případnému zmírnění povodňových vln. Likvidací trubního převedení a obnovením koryta potoka Suché Kamenice dojde k obnově přirozených odtokových charakteristik. Údaje o vodním toku jsou vypsány v tab.č. 2.

Tab. č. 2: Vodní tok – hydrologické informace

Vodní tok	Suchá Kamenice		
Číslo hydrologického pořadí	1-14-04-0100		
Profil	koupaliště v obci Arnoltice		
Souřadnice v S JTSK	x = -741597,0 m, y = -959530,0 m		
Plocha povodí A - z digitální mapy rozvodnic 1:10000 a podkl. map ZABAGED	2,49 km ²		

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _a	770	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a	20	l.s ⁻¹	Třída IV

M-denní průtoky Q _{Md} l.s ⁻¹													
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.
42	25	19	15	12	9,6	7,6	6,2	4,9	3,9	2,7	1,5	0,7	IV

N-leté průtoky Q _N							
1	2	5	10	20	50	100	Třída
0,8	1,11	1,77	2,43	3,37	5,21	7,3	IV

Zdroj: (autor)

4.3.5 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Navržená stavba musí být v souladu s územně plánovací dokumentací.

4.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba nebude v rozporu s obecnými požadavky na využití území.

Při veškeré činnosti v krajině musí být respektovány územní systémy ekologické stability, významné krajinné prvky, krajinný ráz a další součásti a předměty přírodních hodnot či kulturního dědictví. V případě jejich narušení musí být uvedeno, jak a čím budou negativní dopady zmírněny nebo i vyloučeny. (Pavlica, 1964).

Veškeré zásahy do toků a do břehových porostů musí být projednány se správcem toku, povodím Labe, zásahy do přírodních a přírodě blízkých biotopů musí být projednány s příslušnými dotčenými správními orgány.

Projekt stavby bude navržen podle zákona č. 183/2006 Zákon o územním plánování a stavebním řádu a dle příslušných vyhlášek (vyhláška č. 62/2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb; vyhláška č. 500/2006 Sb. O územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a o způsobu evidence územně plánovací činnosti. vyhláška 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území. vyhláška 502/2006 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu.

4.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Nejsou známy žádné rozpory s obecnými požadavky na využití území. Stavba nebude v rozporu s požadavky dotčených orgánů v rámci územního řízení. Vyjádření a stanoviska získaná v průběhu stavebního řízení budou, v případě jejich oprávněnosti, zapracována v dalším stupni projektové dokumentace. Vyjádření a stanoviska dotčených orgánů státní správy a samosprávy, dotčených majitelů pozemků či správců sítí nebudou součástí této diplomové práce a budou případně řešena v dalším stupni projektové dokumentace.

4.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení

Bude třeba souhlasu k odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu. Není součástí této diplomové práce.

4.3.9 Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Stavba nádrží a dalších objektů nevyžadují související ani podmiňující investice.

4.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Stavba se nachází v katastrálním území Růžová (743780). Vlastníkem většiny parcel a stavebních pozemků je Obec Růžová, č. p. 30, 40502 Růžová.

Dotčené pozemky nacházející se v k.ú. Růžová jsou vypsány v tab.č.3. Sousední pozemky nacházející se v k.ú. Růžová jsou vypsány v tab.č.4.

Tab. č. 3: Dotčené pozemky nacházející se v k.ú. Růžová

Číslo parc., stav. pozemek	Katastrální území	Druh pozemku	Vlastník
2620	Růžová	vodní plocha	Obec Růžová
2621		ostatní plocha	
1775/299		ostatní plocha	
2555/8		ostatní plocha	
2618		trvale travní porosty	

Zdroj: (autor)

Tab. č. 4: Sousední pozemky nacházející se v k. ú. Růžová

Číslo parc., stav. pozemek	Katastrální území	Druh pozemku	Vlastník	
393/5	Bynovec	trvale travní porosty	Obec Bynovec, č. p. 29, 40502 Bynovec	
396		lesní pozemek		ČR - Lesy České republiky, s.p., Sládkova 2, 405 02 Děčín
1351	Arnoltice	lesní pozemek	Obec Arnoltice, č. p. 34, 40714 Arnoltice	
1353		vodní plocha		Trojan Stanislav, č. p. 91, 40502 Malšovice; Trojan Zdeněk, č. p. 8, 40714 Arnoltice
1354		trvale travní porosty		
1775/39	Růžová	ostatní plocha	Obec Růžová	
1775/55		ostatní plocha		
1775/174		ostatní plocha		
1775/290		ostatní plocha		
1775/300		ostatní plocha		
2555/11		ostatní plocha		
2555/15		ostatní plocha		
2606		TTP		
2614		lesní pozemek		

Zdroj: (autor)

4.4 Údaje o stavbě

4.4.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu, obnovu nádrže přírodě blízkého charakteru.

4.4.2 Účel užívání stavby

Hlavním účelem nových vodních nádrží bude retence a akumulace vody. Úpravou dojde k navrácení původních vodohospodářských a jiných funkcí, které mají mít malé vodní nádrže v krajině. Obnovené nádrže a ostatní objekty budou místně významným zdrojem vody. Dojde k obnově původního přirozeného průtoku a odtoku povrchových vod korytem potoka Suché Kamenice v nivě. Nádrže budou přirozeně osidlovány živočichy a vodními rostlinami. Nádrže nebudou sloužit k žádnému chovu ryb ani hospodářských zvířat. Nebudou provozovány za účelem podnikání. Svým charakterem dává stavba do budoucna možnost k extenzivnímu rekreačnímu využití (odpočinku a koupání, atp.), v místě bývalého nefunkčního koupaliště. Na stavbu se budou vztahovat podmínky pro obecnou ochranu podle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (Šálek, 1996).

4.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalého charakteru.

4.4.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nespadá pod žádnou ochranu podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

4.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Stavba bude navržena dle obecných i normových či zákonných požadavků na stavby tohoto druhu. Zejména se jedná o základní doporučenou normu ČSN 752410 - Malé vodní nádrže. Z dalších norem souvisejících se stavbou nádrží a vodních nádrží bylo dále přihlíženo k TNV 752401 - Vodní nádrže a zdrže, TNV 752415 - Suché nádrže, ČSN 752405 - Vodohospodářská řešení vodních nádrží, ČSN 752411 - Zdroje požární vody. (Tlapák, 2002).

4.4.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Dokumentace pro stavební povolení nebude v rozporu se stanovisky dotčených orgánů. Relevantní vyjádření a stanoviska ze stavebního řízení budou do projektové dokumentace zapracována v dalším stupni projektové dokumentace.

4.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou známy žádné výjimky a úlevová řešení. Ochranná pásma, resp. vyjmenované typy ochrany území budou respektovány. Vzhledem k charakteru a rozsahu stavby nelze předpokládat významné či neřešitelné střety zájmů.

4.4.8 Navrhované kapacity staveb

Návrhové kapacity staveb a základní rozměry nádrží jsou uvedeny v tabulce č. 5.

Tab. č. 5: Návrhové kapacity staveb – soupis a Základní rozměry nádrží v hydrologických a hydrobiologických aspektech

Návrhové kapacity staveb – soupis	
plocha celého dotčeného území	cca 13960 m ²
plocha hlavní nádrže	3250 m ²
revitalizovaná plocha	cca 7100 m ²
stávající kámen-betonové zdi a plochy koupaliště	4670 m ²
plocha nádrže (rybníku), sedimentační nádrže, mokřadů, průlehu a koryta	cca 5380 m ²
plocha zón oddělených mokřadů	350 m ²
plocha sedimentační nádrže	790 m ²
plocha obnoveného koryta	cca 900 m ²
úprava stávajícího koryta potoka, mimo úseku se zatrubněním	cca 90 m ²
ostatní plochy (zatravněné, štěrkové, ...)	1830 m ²
Hlavní vodní nádrž	
Kóta dna nádrže u výpustného objektu	326,10 m n. m.
Kóta hladiny normální (H_{norm})	328,50 m n. m.
Kóta hladiny při Q_{50}	328,80 m n. m.
Kóta hladiny maximální (H_{max})	328,87 m n. m.
Kóta koruny hráze	329,00 m n. m.
Zatopená plocha při hladině normální, H_{norm} .	2275 m ²
Zatopená plocha při hladině maximální H_{max}	2460 m ²
Plocha litorálu (vodní sloupec 0 - 0,8 m)	1070 m ²
Objem vody při H_{norm} .	2840 m ³
Objem vody při hladině Q_{50}	3550 m ³
Objem vody při hladině Q_{100}	3730 m ³
Objem retenčního (ochranného) prostoru nádrže	600 m ³
Objem mrtvého prostoru	300. m ³
Max. výška hráze	2,00 m
Délka koruny hráze	120,00 m
Kapacita bezpečnostního přelivu (Q_{100})	7,30 m ³ .s ⁻¹
Sedimentační nádrž	
Kóta dna nádrže	328,05 m n. m.
Kóta H_{norm}	329,05 m n. m.
Kóta H_{max}	329,42 m n. m.
Zatopená plocha k H_{norm}	650 m ²
Zatopená plocha při H_{max}	1420 m ²
Plocha litorálu (vodní sloupec 0 - 0,8 m)	350 m ²
Objem vody při H_{max}	960 m ³
Průleh - obnova koryta	
délka obnovení zatrubněného koryta potoka	cca 110 m
plocha obnoveného koryta	cca 990 m ²

Zdroj: (autor)

4.4.9 Základní bilance stavby

Při výstavbě nádrží bude potřeba elektrické energie kryta mobilním zařízením. Potřeba užitkové vody v rámci stavby bude využita z místa, popř. bude dovážena cisternou, pitná voda bude využita z místa, nebo balená. Potřeby jiných energií či médií nepředpokládáme. Pokud nastanou, budou řešeny operativně průběžně v rámci stavby podle konkrétních potřeb. Objem základních hmot je vypsán v tab. č. 6:

Tab. č. 6: Objem základních hmot

celkový objem demontáže zdiva a betonu	cca 530 m ³
z toho:	
zpětné využití kamenů (čediče) ze stěn současných nádrží	290 m ³
zbývající objem odbouraných materiálů (beton, zdivo, zeminy)	340 m ³
- použito v místě k zasypání části horní (menší) nádrže bývalého koupaliště	
objem odkopů zemin, celkem (hlavní nádrž, sedimentační nádrž a průleh)	cca 1550 m ³
mimo kulturní vrstvy (ornice, drn)	60 m ³
celkový objem násypů zemin	1950 m ³
celkový objem dovezených vhodných zemin	cca 400 m ³
objem praných říčních štěrků (dovozených)	cca 750 m ³
plocha bentonitové rohože + ochranná geotextilie 300 g.m ⁻² pro zabezpečení části dna a svahů břehů	cca 1900 m ³
plocha fólie pro oddělení mokřad + 2x geotextilie 300 g.m ⁻²	cca 600 m ³
objem použitého dřeva na mola (modřín, dub)	cca 5 m ³

Zdroj: (autor)

4.4.10 Základní předpoklady výstavby

Žádné zvláštní výjimečné předpoklady výstavby nebudou definovány. Základním předpokladem úspěšné výstavby bude schválený projekt stavby s příslušnými povoleními k získání finančních prostředků a výběr odborné firmy, resp. dodavatele stavby. Před zahájením stavebních prací, pokud to bude vyžadovat situace, budou v době vegetačního klidu pokáceny překážející stromy. Předpokládaná délka výstavby bude cca 6 měsíců. Zahájení výstavby se předpokládá optimálně v jarních měsících.

4.4.11 Orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou stanoveny na cca 7 až 8 mil. Kč bez DPH.

4.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba bude navržena k řešení jako jeden stavební objekt dělený na tři samostatné, ale navazující podobjekty - viz níže.

Návrh členění stavby na objekty a podobjekty

Objekty: SO01 Obnova vodních nádrží v obci Růžová

Podbjekty: SO01.1 Hlavní vodní nádrž; SO01.2 Sedimentační nádrž; SO01.3 Průleh – obnova koryta

5. Souhrnná technická zpráva

5.1 Popis území stavby

5.1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek se nachází v nivě potoka Suchá Kamenice s uměle zarovnaným údolím provedeným v rámci dřívější výstavby nádrží koupaliště. Po obou březích jsou svažité stráně. Stavební pozemek je areálem nefunkčního koupaliště.

5.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Externí firmou bylo provedeno zaměření pozemku a stávajících objektů, včetně vyhotovení mapy. Dále byly provedeny prohlídky terénu, technického stavu stávajícího zdiva se zaměřením na problematiku odbourání a zpětného využití kamene pro nově navržené zdi nádrže a dalších navazujících dílčích objektů a stavebních prvků. Byl ověřen stav poškození hráze hlavní nádrže. Z návštěv řešeného území byla pořízena fotodokumentace. Jiné průzkumy ani rozborů nebudou prováděny a v rámci navržené stavby nejsou potřebné.

5.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavba se nachází v ochranném pásmu lesa.

5.1.4 Poloha vzhledem k záplavovému, poddolovanému území apod.

Území stavby se nachází v záplavové oblasti.

5.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry

Stavba nemá žádný negativní vliv na okolní pozemky, stavby nebo odtokové poměry. Po dokončení stavby vodních nádrží dojde k posílení retence a akumulace vod v krajině, v místě nivy horního toku Suché Kamenice. Rovněž dojde k částečné transformaci povodňových vod a k případně bezpečnému převedení těchto vod v budoucnu.

5.1.6 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevití

V rámci stavby bude provedena částečná demontáž a odbourání stávajících kameno-betonových zdí a částí dna u větší z nádrží. Dále bude třeba provést prosvětlování území kácením dřevin a likvidace dřevin (8 vzrostlých stromů s obvodem nad 0,8 m). Káceno bude 6 ks olše lepkavé, 1 ks břízy bílé, 1 ks dub sp. Pokud bude potřebné pokácet další stromy, např. v souvislosti s úpravou hráze, bude se jednat spíše o výjimky, popř. ještě omezeně keřové porosty či mlazina. Další kácení v rámci stavby v zásadě není nutné provádět.

5.1.7 Požadavky na maximální zábory zemědělský půdní fond nebo PUPFL

Stavba se částečně nachází na zemědělské půdě, a to na pozemku p.č 2618 trvalý travní porost bezpečnostní přeliv. Stavba bude na pozemek zasahovat čistícími mokřady. Pro další stupeň projektové dokumentace bude třeba zajistit závazné stanovisko, tedy souhlas k odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu ke stavbě v ochranném pásmu lesa (Vrána, 1998).

5.1.8 Územně technické podmínky

Stavba nevyžaduje zvláštní napojení na stávající technickou a dopravní infrastrukturu. Po ukončení budou využívány stávající cesty. V případě potřeby elektrické energie na přečerpávání vody bude provedena přípojka ke stávajícím rozvodům poblíž stavby.

5.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Částečná likvidace stávajících nádrží, zemní úpravy a obnova vodních nádrží s obnovou koryta potoka, nenavazují na jiná opatření ani jiné stavby a investice.

5.2 Celkový popis stavby

5.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Jedná se o zadržení a akumulaci vody v krajině. Zadržení vody bude dosaženo výstavbou nových vodních nádrží přírodě blízkého typu, po předcházející částečné likvidaci současných nefunkčních a již nevyhovujících kameno-betonových nádrží. Po realizaci oprav tím dojde v dotčeném území k obnově vodního prvku přírodního charakteru (Degoutte et al,2002). Vodní nádrž nebude využívána k chovu zvířat. Může být však využívána ke krátkodobé rekreaci i jako zdroj požární vody. Základní kapacity stavby jsou popsány v tab. č. 7.

Tab. č. 7: Základní kapacity stavby

stávající kámeno-betonové zdi a plochy koupaliště, k likvidaci, část. zasypaní	4670 m ²
plocha nádrže (nádržu), sedimentační nádrže, mokřadů, průlehu a koryta	cca 5380 m ²
plocha hlavní nádrže	3250 m ²
plocha zón oddělených mokřadů	350 m ²
plocha usazovací nádrže	790 m ²
plocha obnoveného koryta	cca 900 m ²
úprava stávajícího koryta potoka, mimo úseku se zatrubněnímcca	90 m ²
ostatní plochy (zatravněné, štěrkové, ...)	1830 m ²
celkový objem demontáže zdiva a betonu	cca 530 m ³
z toho:	
- zpětné využití kamenů (čediče) ze stěn současných nádrží	290 m ³
- zbývající objem odbouraných materiálů (beton, zdivo, zeminy) (použito v místě k zasypaní části horní (menší) nádrže bývalého koupaliště)	340 m ³
objem odkopů zemin, celkem (hlavní nádrž, sedimentační nádrž a průleh)	cca 1 550 m ³
omimo kulturní vrstvy (ornice, drn)	60 m ³
celkový objem násypů zemin	1 950 m ³
celkový objem dovezených vhodných zemin	cca 400 m ³
objem praných říčních štěrků (dovozených)	cca 750 m ³
plocha bentonitové rohože pro zabezpečení části dna a svahů břehů	cca 1900 m ²
plocha fólie pro oddělení mokřad + 2x ochranná geotextilie 300 g.m ⁻²	cca 600 m ²
objem použitého dřeva na mola (modřín, dub)	cca 5 m ³

Zdroj: (autor)

5.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

V rámci stavby není potřebné uplatňovat zvláštní kritéria na zásady výtvarného, urbanistického či architektonického řešení. Vodní nádrže, vnitřní prvky a ostatní navazující dílčí objekty a prvky jsou navrženy z přírodních či přírodě blízkých materiálů a z materiálů potřebných z hlediska omezení úniků vody. Snahou je, aby celkový návrh nepůsobil nijak rušivě a respektoval nivu potoka Suchá Kamenice a její okolí, navazující biotopy a krajinu (McDaniel et al, 1987).

5.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit.

5.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Pro usnadnění přístupu do vody bude hlavní přístupová část řešena mělčinou v mírném sklonu, do hluboké vody budou navržena mola. Přístup k vodní nádrži bude umožněn po současných upravených cestách. Úpravy cest nejsou součástí tohoto projektu. Vodní nádrž přírodního charakteru bude provozována jako volně přístupná, bezbariérová s možností využití i ke krátkodobé rekreaci.

5.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Požadavky se rozumí pravidelná kontrola a údržba hráze, výpustného objektu a bezpečnostního přelivu, dle technicko bezpečnostního dohledu. Dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 471/2001 Sb se navrhované nádrže řadí do kategorie IV. Atributy kategorie IV. jsou: - Ztráty na životech jsou nepravděpodobné. Poškození určeného vodního díla, obnova je proveditelná. V území na vodním toku pod určeným vodním dílem jsou malé materiální škody. Ztráty způsobené vyřazením určeného vodního díla z provozu jsou malé. Škody na životním prostředí jsou zanedbatelné.

5.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavba bude řešena jako jeden stavební objekt s podobjekty a jejich dílčími stavebními prvky a úpravami.

Stavebně-konstrukční a materiálové řešení, mechanická odolnost a stabilita

Stavební objekty jsou podrobněji řešeny v příložené technické dokumentaci objektů. Výkaz výměr je uveden v příloze A.

5.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Záměr neobsahuje speciální technologická zařízení nebo zvláštní atypická či složitá technická zařízení kromě uvedených popsaných technických prvků řešených v rámci podobjektů. Umístění sběrných zařízení a čerpání znečištěné vody bude řešeno v rámci dílčího stavebního objektu SO 01.1 Hlavní vodní nádrž, podle požadavků zadavatele .

5.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit.

5.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit.

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

Vzhledem k charakteru stavby není zatím nutné řešit. Charakter vodní nádrže bude přírodě blízký s přirozenou samočistící schopností, která nebude narušena v případě jejího občasného budoucího extenzivního využití ke koupání.

5.2.11 Ochrana stavby před negativní účinky vnějšího prostředí

Z předpokladu negativních účinků přívalových vod bude navrženo zrušení zatrubnění potoka a výstavba širokého mělkého průlehu a zároveň zvýšení ochrany hráze jejím navýšením a výstavbou bezpečnostního přelivu. Kapacita průlehu bude navržena na N-leté vody = Q_{50} a bezpečnostní přeliv, jako ochrana nádrže, bude navržena pro N-leté vody též na Q_{50} . Vzhledem k očekávanému využití nádrže, zde není uvažováno s větším rozdílem H_{norm} a H_{max} . Z tohoto důvodu bude navržen široký mělký přeliv. Nové koryto Suché Kamenice s řešením co neoptimálnějšího odstupňovaného profilu bude navrženo na kapacitu Q_{50} , to znamená, že při Q_{100} významně odlehčí bezpečnostnímu přelivu nádrže a posílí její ochranu.

5.2.12 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba nevyžaduje zvláštní připojení na technickou infrastrukturu.

Případné připojení čerpadel na el. vedení v místě (v případě intenzivnějšího využití nádrže k rekreačnímu koupání) bude řešeno v rámci stavby. Případně může být přípojka elektrického vedení řešena napojením na zázemí bývalého koupaliště nebo s využití alternativních zdrojů (Migilligan et al, 2005).

5.2.13 Dopravní řešení

Dopravní obslužnost stavby bude zajištěna stávajícími komunikacemi a nepotřebuje řešit zásadnější výstavbu nových zpevněných cest nebo silnic.

5.2.14 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Stavba svým rozsahem, umístěním a charakterem nevyvolává nutnost řešení rozsáhlých terénních úprav. Terénní úpravy budou vázány výhradně na obě nádrže, obnovu koryta potoka a oddělené mokřady. Narušené a upravované plochy budou převážně řešeny zpětným navezením drnu, doplňujícím výsevem nebo novým zatravněním. Po obvodu a v místě vstupu do litorálu hlavní nádrže budou rozprostřeny vrstvy říčních štěrkokopísků a štěrků. Nejrozsáhlejší navrženou vegetací jsou mokřadní rostliny, makrofyta, a to s umístěním do hlavní nádrže do mělčin, litorálů a mimo vstupní část a do navazujících čistících mokřadů. Částečně budou mokřadní rostliny vysazeny i do sedimentační nádrže, a to výhradně při méně kontaktních (z hlediska přítoku vody a splavenin) březích (Naiman et al, 1997).

5.2.15 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochranu

a) Vliv stavby na životní prostředí

Realizace demolice části současných nádrží a výstavba nových vodních nádrží, mokřadů a obnovy koryta potoka nebude mít významný negativní dopad na životní prostředí. Přechodně bude níže uvedenými negativními vlivy zasaženo pouze samotné místo stavby a přilehlé okolí.

Jedná se o tyto zásahy a vlivy: 1) obecně dojde k přechodnému zvýšení hlukové zátěže v dotčené lokalitě a v místech výstavby, výkopovými pracemi, manipulací se zeminou, dopravou hmot apod. ; 2) velmi omezeně zanedbatelně dojde k narušení a destrukci povrchu trvalého travního porostu s ornici a mělkým půdním horizontem.

V průběhu stavby se nepředpokládá v okolí nadlimitní ovlivnění kvality ovzduší a hluku. Pokud nadlimitní ovlivnění nastane, bude dočasného rázu. K omezeným dílčím významnějším negativním vlivům může docházet v podstatě pouze při nerespektování účelu nádrže.

b) Vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

V současné době se v zájmovém území nachází převážně plochy nádrží původního kámen-betonového koupaliště se zpevněnými plochami podél nádrží. Vegetační kryt okolí tvoří převážně zatravněné plochy, jednotlivé a skupinové porosty dřevin v návaznosti na les a nivní plochy s porosty olšin. Navazující plochy nebudou využívány k zemědělským účelům. V plochách navržené výstavby nádrží se vyskytují stojaté vody (tůň a menší mělká nádrž koupaliště) i tekoucí vody (potok Suchá Kamenice). Výskyt zvláště chráněných druhů (obojživelníci) bude předpokládán v tůňce, která se nachází v místě výstavby usazovací - sedimentační jímky a v navazujícím korytě potoka Suchá Kamenice. Výskyt zvláště chráněných druhů živočichů bude řešen v řízení o povolení výjimky ze zákazů u zvláště chráněných druhů živočichů ve smyslu § 56 zákona č. 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny v dalším stupni projektové dokumentace. V případě potřeby bude ve vymezeném území proveden pouze záchranný odchyt obojživelníků, popř. bezobratlých. Tito živočichové budou přemístěni do okolních předem vybraných obdobných biotopů, resp. do připravené záchranné tůňky. Záchranný transfer zvláště chráněných a vzácných živočichů bude připraven ve spolupráci s příslušnými odborníky vč. zástupců AOPK (Agentury ochrany přírody a krajiny ČR), resp. CHKO (Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce). V řešeném území se nachází velkoplošné zvláště chráněné území (ZCHÚ) CHKO Labské pískovce.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba ani provoz nebude mít vliv na soustavu Natura 2000 (soustava chráněných území).

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího zřízení nebo stanovisko EIA

Stavba v daném rozsahu nepodléhá zjišťovacímu řízení podle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma

Stavbou nevznikají nová ochranná pásma.

f) Ochrana obyvatelstva

Vzhledem k charakteru stavby není nutné zvláště řešit. Pod nádrží se nevyskytují sídla, která by budou přímo ohrožena povodňovými vlnami. Ochrana nádrže bude řešena dostatečnými opatřeními proti jejímu narušení či destrukci.

5.2.16 Zásady organizace výstavby

a) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude přístupné po účelových komunikacích (zpevněných cestách) propojujících stavbu a okolí s krajskou silnicí. Přívod vody pro staveniště a pro sociální potřeby pracovníků bude možné využít mobilní cisternu nebo zázemí bývalého koupaliště, po dohodě s obcí. Případná elektrická energie pro stavební nářadí a nástroje bude odebírána z mobilního zdroje, nebo bude třeba zřídit staveništní přípojku elektrické energie na základě smlouvy s provozovatelem zázemí.

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

Není potřebné zvláště řešit, nebudou vznikat požadavky na jiné asanace. V případě vyvolaných sanací či demolic atd., o kterých v rámci zpracování projektová dokumentace není projektantovi známo, budou tyto řešeny dodatkem a zápisem do stavebního deníku.

c) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Předpokládá se, že stavba bude do provozu uvedena postupně. Znamená to, že výstavba bude také probíhat postupně. Veškeré práce budou prováděny šetrně k okolní přírodě za použití malé až střední techniky a ručně. Výkopové zeminy budou přednostně ukládány do budoucích násypů v místě stavby bez potřeby mezideponií. Bilance výkopů a násypů zemin bude navržena a vyvážena tak, aby byl dovoz zemin byl minimální. Předpokládá se dovoz pouze kvalitnějších zemin s vyšším obsahem jílových příměsí.

d) Základní předpoklady výstavby - harmonogram (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Žádné zvláštní výjimečné předpoklady výstavby nebudou definovány. Základním předpokladem úspěšné výstavby bude schválený projekt stavby s příslušnými povoleními stavby, získáním finančních prostředků a výběrem odborné firmy, tedy dodavatele stavby.

Základní harmonogram stavby: 1) Předpokládané datum zahájení stavby (dle termínu výběru dodavatele stavby): 03/2018; 2) Předpokládané datum ukončení stavby: 06 - 07/2018 ; 3) Odhad data kolaudace stavby: 07/2018 - 08/2018; 4) Odhad data ukončení administrace stavby: 12/2018

e) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot jejich zajištění

Rozhodující potřeby a spotřeby médií a hmot jsou uvedeny v popisu dílčích stavebních objektů a budou ještě upřesněny po výběru dodavatele před zahájením stavby. Bilance zemních prací, požadavky na přísun a deponie zemin jsou uvedeny v tab. č. 8.

Tab. č. 8: Bilance zemních prací, požadavky na přísun a deponie zemin

objem odkopů zemin, celkem (hlavní nádrž, sedimentační nádrž a průleh)	1550 m ³
mimo kulturní vrstvy (ornice, drn)	60 m ³
celkový objem násypů zemin	1950 m ³
celkový objem dovezených vhodných zemin	cca 400 m ³

Zdroj: (autor)

f) Odvodnění staveniště

Bude prováděno gravitačně, v případě nutnosti čerpáním. Je nutné, aby byly současné nádrže bývalého koupaliště po dobu výstavby udržované bez vody.

g) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Okolní stavby mohou být dotčeny pouze krátkodobě zvýšeným hlukem či prašností při provádění stavebních prací. Okolní pozemky i stavby budou, v případě poškození, opraveny do původního stavu nebo takového stavu, se kterým bude majitel souhlasit.

h) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Na základě pravomocného stavebního povolení bude zhotovitel stavby povinen stavbu označit nápisem „Stavba povolena“. Zhotovitel stavby bude povinen staveniště řádně označit tabulkami s varovným nápisem upozorňujícím na nebezpečí úrazu na staveništi. Toto označení jej však nezbujuje právní odpovědnosti vůči třetím stranám. Součástí zařízení staveniště bude ohrazení výkopů, překážek a skládek a zřízení přístupových lávek k nemovitostem. Veškeré výkopy a zemní práce je třeba označit a zabezpečit viditelnými zábranami tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví osob pohybujících se poblíž staveniště. Při výstavbě nádrží budou v ploše částečně káceny stromy, omezeně pouze keřové porosty a výmladky. O případných dalších úpravách bude rozhodnuto až při samotné realizaci stavby.

i) Maximální zábory pro staveniště (dočasné i trvalé)

Rozsah staveniště bude patrný ze situačních výkresů a z dokumentace objektů (viz. projektová dokumentace). Rozsah staveniště pro SO 01 bude vyznačen ve výkresové dokumentaci, včetně vytýčení stavby a dílčích stavebních objektů. Zařízení staveniště bude umístěno na vymezených pozemcích stavby, a to tak, aby nebylo zbytečnou překážkou stavbě, u vjezdu na stavbu. V případě potřeb stavby může být v rámci vymezeného území přesunuto. Zázemí stavby bude navrženo umístit do objektů zázemí bývalého koupaliště, přičemž bude nutné se dohodnout se zástupci stavebníka.

Zařízení staveniště se nepředpokládá jako stálé, ale bude posouváno podle řešení konkrétních míst a potřeby stavby. Vždy však bude řešeno výhradně v místě bývalého koupaliště a přímo dotčených ploch. Staveniště bude výhradně dočasné, krátkodobé, v čase podle postupu stavby.

j) Maximální produkované množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Se všemi odpady vzniklými realizací stavby bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Odpady budou tříděny a přednostně budou dale využity v souladu se zákonem. Předávány budou pouze do sběrných zařízení k tomu určených, výkupů, a využití nebo odstranění jednotlivých druhů odpadů. Výkopová zemina ze stavby bude podle druhu a kvality zpětně využita k výstavbě (násypům) nebo k zásypům apod. Z hlediska nakládání s odpady bude veškerý papírový a plastový odpad z obalů od stavebních materiálů a komunálních odpadů z pobytu pracovníků odvezen na nejbližší povolené řízené skládkové hospodářství. Při realizovaných stavebních pracích bude snaha, aby nevznikaly žádné odpady. Případná mezideponie zeminy bude zabezpečena před nežádoucím odkládáním dalších odpadů anonymními osobami a organizacemi, které by vedlo ke vzniku černé skládky. Recyklace materiálů bude upřednostněna při likvidaci tohoto odpadu a jeho dalším využití na opravy. Nebude-li materiál vhodný k recyklování, bude odvezen na zabezpečenou skládku. V průběhu výstavby bude největší objem odbouraného materiálu představovat převážně kámen, méně beton a zdivo z nádrží bývalého koupaliště a zemina z výkopu a terénních úprav. Nepředpokládá se, že bude zemina znečištěna nebezpečnými látkami. Drtivá většina odbouraných materiálů a veškeré zeminy, vč. drnu a humózních hlín budou využity na stavbě. Každý na stavbě bude povinen zjistit, zda osoba, které se předává odpad, je k převzetí podle zákona o odpadech oprávněna. Jestliže tato osoba nebude oprávněná, nesmí se jí odpad předat. V případě kontroly provedené orgánem státní správy odpadového hospodářství doloží stavebník, jakým způsobem bylo s odpadem naloženo.

Předpokládané nebezpečné odpady

Při stavebních pracích nevzniknou zásadně nebezpečné odpady, vyžadující zvláštní postup při likvidaci. Předpokládané běžné odpady dle Vyhláška č. 93/2016 Sb., katalog odpadů jsou uvedeny v tab.č.9.

Tab. č. 9: Předpokládané běžné odpady dle Vyhláška č. 93/2016 Sb., katalog odpadů

150101	papírové a lepenkové obaly	cca 1 m ³
150102	plastové obaly	cca 0,8 m ³
170101	beton	cca 2510 m ³
170102	cihly	cca 90,0 m ³
170201	dřevo	cca 7,6 m ³
170202	sklo	cca 1 m ³
170405	železo a ocel	cca 500,6 m ³
170904	směsný stavební odpad	cca 2,6 m ³

Zdroj: (autor)

Všechny odpady budou likvidovány v souladu se zákonem 185/2001 Sb. oprávněnou firmou. Sklo a ocel budou recyklovány. Stavebník po ukončení stavby doloží investorovi doklady o předání odpadů oprávněné osobě ve smyslu zákona o odpadech (Vyhláška č. 93/2016 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů).

k) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Nejsou žádné zvlášť výjimečné požadavky na přísun a deponie zemin mimo dotčené plochy, z jiných zdrojů. Bilance výkopů a násypů bude nižší v neprospěch výstavby násypů, proto bude nutné část kvalitnějších zemin dovést a rovněž bude nutné dovést větší kamenné bloky. V místě stavby budou tvořeny pouze místně dočasné deponie, případně mezideponie zemin podle potřeb jejich využití. Pro veškeré dočasné deponie zemin a materiálů budou využity pouze pozemky stavby.

Celkový rozpis balance je uveden v tab.č.10.

Tab. č. 10: Bilance objemů demontáží , odkopů a násypů

celkový objem demontáže zdiva a betonu	cca 2.600 m ³
celkový objem odkopů zemin	cca 900 m ³
celkový objem násypů zemin	cca 1.000 m ³

Zdroj: (autor)

l) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Realizace stavby nepředstavuje významnou negativní změnu ohledně ochrany životního prostředí (prašnost, emise, hlučnost). Z hlediska havarijních stavů a likvidace závadných látek je třeba brát v potaz strojní mechanism, které musí mít hydraulické soustavy a palivové nádrže v řádném stavu, aby se elimulovala kontaminace půdy ropnými produkty. U skladování a přepravy olejů jsou určeny druhy obalů.

V prostorách stavby bude zákaz mytí vozidel, výkopových mechanismů a agregátů chemickými rozpouštědly. Dodavatel je povinen seznámit pracovníky své organizace, kteří přicházejí na stavbě do styku s ropnými látkami a oleji, s opatřeními uvedenými v této zprávě. Při úniku ropných produktů do terénu a vody při stavebních pracích bude nutné zabránit jejímu dalšímu šíření, rozlitý materiál zachytit a zlikvidovat zvláště:

- zastavení úniku – zamezit utěsněním otvoru, trhlin, uzavření ventilů, zachycováním kapaliny do nádob, vyčerpáním kapaliny z havarovaného prostředku
- lokalizace úniku – zastavit rozlévání vyteklé kapaliny zřizováním hrázek, v případě velkého rozsahu přivolat profesionální Hasičský záchranný sbor,
- odstranění uniklých ropných látek – uniklé látky soustředit do jímek a odčerpat. Sanace zasaženého území se provádí rozsypáním materiálu sajícího ropné látky, kontaminovaný materiál odveze zhotovitel stavby k ekologické likvidaci,

Před realizací stavby, po vytýčení stavby a vedení odtoku bude revidován stav kolize se vzrostlými stromy a bude proveden návrh opatření konkrétní ochrany stromů na staveništi.

m) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Základní legislativa, kterou bude potřeba dodržovat při výstavbě je zákon č. 309/2006 Sb. O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, vládní nařízení č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, které obsahuje tyto přílohy: - 1) - další požadavky staveniště; 2) - bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi; 3) - požadavky na organizaci práce a pracovní postupy; 4) - náležitosti oznámení o zahájení prací; č. 5 - práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán.

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. Nařízením vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Pomocí této legislativy se stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při přípravě a provádění stavebních, montážních a údržbových pracích a při pracích s nimi souvisejících.

Povinnost pracovníků při provádění stavebních prací bude:

a) dodržovat technologické a pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny

b) obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim budou pro jejich práci určeny. Neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních

c) dodržovat bezpečnostní značení, výstražné signály a upozornění a pokyny pracovníků pověřených střežením ohrazeného prostoru

d) provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů, odchod jsou pracovníci povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi.

Na bezpečnost práce bude nutno dbát především při zdvihu těžkých břemen a při pracích na elektrických strojích. Na tyto práce smějí být nasazováni pouze řádně vyškolení a poučení pracovníci a mají povědomí o příslušných bezpečnostních předpisech. Při pracích se stroji musí mít pracovníci oprávnění k jejich obsluze. Stavba musí být označena tabulí s uvedením potřebných údajů o stavbě. Než bude stavba zahájena je povinnen zadavatel stavby zajistit zpracování plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

n) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Vzhledem k charakteru stavby není nutné řešit. Přístup do prostoru nové nádrže bude možné absolvovat po cestách bezbariérově.

o) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Neoznačené přístupové cesty nesmějí být používány. Před zahájením stavby musí být zajištěna povolení k vjezdu na pozemky. Stavbou nedojde k zásahu do veřejné silnice nebo jejího ochranného pásma. Výjezdy a vjezdy k zařízení staveniště budou před stavbou viditelně označeny, aby řidiči v běžném provozu byli upozorněni na tuto skutečnost a nedocházelo ke kolizím.

p) Stanovení zvláštních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Pro stavbu nebudou stanoveny zvláštní podmínky pro provádění stavby.

q) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Termín zahájení výstavby je vázaný na získání dotací. Před zahájením stavby budou v době vegetačního klidu pokáceny uvedené stromy. Předpokládaná délka výstavby bude cca 6 měsíců. Výstavbu je nejlépe zahájit v jarních měsících.

Časový harmonogram prací:

- 05/2018 - sejmutí ornice v zemníku a v prostoru hráze, vybudování obtoku v místě základové výpusti, výkop pro základovou výpust
- 06/2018 - výstavba základové výpusti
- 07/2018 - 8/2018 - výkop pro založení hráze, výstavba zemní hráze
- 09/2018 - bezpečnostní přeliv a vývar
- 10/2018 - revitalizace toků, neprůtočné tůně, konečné terénní úpravy, předání hotové stavby

6. Situační výkresy

Situační výkresy jsou vloženy do samostatné složky projektové dokumentace. Situační umístění stavby a jednotlivých stavebních objektů je znázorněno v návrhové situaci řešení ve výkresu C.2 – Koordinační situace a C.3 – Situace s pozemky.

7. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Výkresová dokumentace bude vložena do samostatné složky projektové dokumentace. Dokumentace SO 01 se skládá ze tří stavebních objektů v následujícím členění v přiměřeném rozsahu:

- 1) SO 01.1 Hlavní vodní nádrž
- 2) SO 01.2 Sedimentační nádrž
- 3) SO 01.3 Průleh - obnova koryta

8. Dokumentace stavebních objektů

8.1 Architektonicko-stavebně konstrukční řešení

8.1.1 Technická zpráva

Upřesňující údaje k technické zprávě lze nalézt v příloze A , ve Výkazu výměr – podklad pro rozpočet. Dále je uveden popis prováděných prací na jednotlivých stavebních objektech..

SO 01.1 Hlavní vodní nádrž

Bourací práce povedou k odbourání přibližně 2/3 zdi a dna původní nádrže, to znamená kameno-betonové zdi a část betonového dna. Stávající zdivo bude očištěno a zpětně zapracováno do nové stavby. Zbývající odbouraný materiál (beton, zdivo, zemina) bude použit k obnově horní (menší) stávající nádrže. Bude třeba dočasné převedení vody z pramene flexibilním potrubím a převedení vody z koryta PVC potrubím za průběžného čerpání vody. Bude provedena skrývka ornice a dočasně bude uložena v místě stavby k zpětnému využití. Budou provedeny výkopy zemin. do štěrkového násypu bude uloženo potrubí odtoku od požeráku. Násyp zemin bude deskově zhutněn. Budou provedeny polní a laboratorní zkoušky hutnění. Přebytečná zemina bude odvezena na tomu určené místo mimo území stavby. Pro zabezpečení části dna a svahů břehů bude položena bentonitová rohož a ochranná geotextilie. Opevnění svahů břehu nové opěrné zdi bude vyžděno z kamene na sucho ve sklonu 1:0,25– 1:0,5. Opevnění části hráze a koryta pod hrází bude vyžděno do štěrkopískového lože z kamenné rovnaniny klínované na sucho a kamenných bloků o mocnosti 0,1 – 0,15 m. Bezpečnostní přeliv, bude opevněn kamennou rovnaninou klínovanou na sucho do štěrkopískového lože.

Výtokový objekt bude dřevěný vícedlužový požerák (dub) s jílovou ucpávkou mezidluží vícekomorový. Na požeráku bude osazena dřevěná lávka s jednostranným zábradlím. Bude osazeno odtokové odolné potrubí PEHD DN 200 mm, tvrzené PVC potrubí bude obetonováno. Do mělké a přechodové zóny bude zavezen říční štěrk praný, v hluboké zóně bude zavezen říční štěrk praný. Nosná konstrukce dřevěného mola bude z 6 kusů dubových trámů o délce 5500 mm, průřezu 150/100 mm a podlaha z prken délky 3000 mm, o průřezu 30/150 mm. Budou vysazeny mokřadní rostliny. k zatravnění bude zpětně použito drnů po skřívce, s použitím zatravnňující směsi respektující identický místní výskyt. Přilehlé mokřady budou vykopány a pokryty folií a ochrannou geotextilií a praným říčním štěrkem. Dále bude použito čerpací jímky se schůdky, čerpadla, potrubí od spodní vpusti, potrubí výtaku od čerpadel, odtokové potrubí, sifonové zvonové výpusti.

SO 01.2 Sedimentační nádrž

Budou provedeny výkopové práce zemin a následný násyp zemin. Bude zaslepeno současného potrubí přítoku vody do stávající nádrže. Hráz bude zpevněna kamennou rovinaninou s výplní z drnů a štěrkopísku. V průlehu a na části cesty bude provedena kamenná rovinanina na sucho klínovaná, do štěrkopískového lože. Bude zpevněn návodní líc kamenného pohozu. Před brodem bude zpevněna cesta zhutněnou štěrkodrtí a makadamem s posypem z jemného kameniva. Dále bude provedeno zatravnění a drnování. Odtokový objekt dřevěný průřezu 400 x 400 mm, výšky 1400 mm do lože z cementové malty, potrubí DN 75. Odtokové potrubí bude opatřené klapkovým uzávěrem.

SO 01.3 Průleh – obnova koryta

Bude provedeno zpevnění části pod hrází až k hlavní nádrži se zpevněním. Budou provedeny výkopové práce. Dále bude provedeno opevnění dna a břehů záhozem z hrubého kameniva a do opevnění zapracován jemnější říční štěrkopísek. Následně proběhne zpevnění zatravněním pomocí substrát a travního semene se zapracováním do štěrkopísku, včetně drnování. Na svazích v úsecích mimo zpevněné plochy a v úseku výchozu pískovce bude provedena úprava stávajícího koryta potoka.

8.1.2 Výkresová část

Součástí přiložených desek v dokumentaci jsou tyto výkresy:

C.2 Koordinační situace 1:2500

C.3 Situace s pozemky 1:500

D.1 b.1 Situace hrubých úprav terénu 1:250

D.1 b.2 Hrubé úpravy terénu – řezy 1:250

D.1 b.3 Situace stavby 1:250

D.1 b.4 Podélné profily a detaily 1:250

D.1 b.5 Příčné řezy průlehem 1:250

D.1 b.6 Sedimentační nádrž 1:250

Další součásti výkresové dokumentace jako požárně bezpečnostní řešení, technika prostředí staveb a dokumentace technických a technologických zařízení nebudou předmětem diplomové práce.

9. Hydrotechnické výpočty

Hydrotechnické výpočty budou provedeny pomocí programu MS Excel, dle zadaných parametrů jednotlivých objektů. Dimenzování objektů bylo prováděno na bezpečně převedení 50 letého průtoku dle Českého hydrometeorologického ústavu, který je $5,21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

a) Batygrafické křivky (charakteristické čáry nádrže)

Batygrafické křivky slouží k popisu charakteristik nádrže, kterými jsou tvar a velikost nádrže. Konkrétně se jedná o čáry zatopených ploch a čáry zatopených objemů. Čára zatopených ploch vyjadřuje závislost zatopené plochy na hloubce vody, čára zatopených objemů udává závislost zaplněného objemu nádrže na hloubce vody. Podkladem pro stanovení batygrafických křivek je výškové zaměření budoucí zátopy nádrže. Z těchto křivek se vypočítají pořadnice čar zatopených objemů podle vztahu (Doležal, 2007). $V_{i+1} = V_i + \Delta V_{i+1}$, kde V_{i+1} je velikost zatopeného objemu v m^3 odpovídající hloubce h_{i+1} z intervalu $\langle 0, h_{\max} \rangle$ a ΔV_{i+1} je dílčí objem v m^3 mezi hladinami na úrovni h_i a h_{i+1} počítaný podle vztahu (Doležal, 2007).

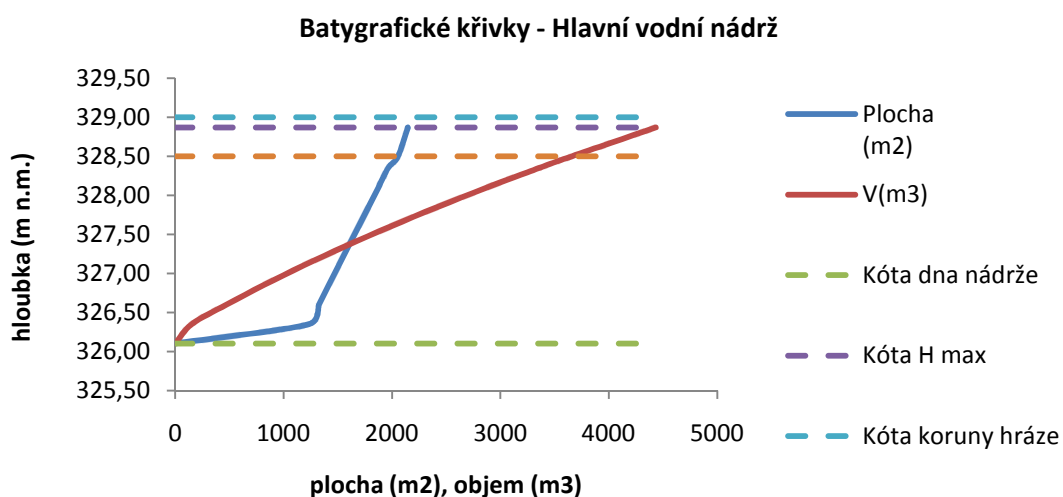
$\Delta V_{i+1} = 0,5 \cdot (F_i + F_{i+1}) \cdot (h_{i+1} - h_i)$, kde F označuje zatopenou plochu v m^2 odpovídající hloubce plnění h . V rámci diplomové práce byly čáry zatopených ploch a objemů vypočteny v programu Autocad. Hodnoty zatopené plochy a objemy jsou znázorněny v tab. č. 11a,b. na křivka na obr.č.2 a,b.

Tab. č. 11a: Tabulka zatopených ploch a objemů - Hlavní vodní nádrž

kóta (m n.m.)	plocha (m^2)	h (m)	Δh (m)	V (m^3)	V celkem (m^3)	
326,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Kóta dna nádrže
326,35	1236,80	0,25	0,25	154,60	154,60	
326,60	1327,10	0,50	0,25	320,49	475,09	
326,85	1418,30	0,75	0,25	343,18	818,26	
327,10	1509,20	1,00	0,25	365,94	1184,20	
327,35	1600,70	1,25	0,25	388,74	1572,94	
327,60	1691,20	1,50	0,25	411,49	1984,43	
327,85	1782,80	1,75	0,25	434,25	2418,68	
328,10	1873,40	2,00	0,25	457,03	2875,70	
328,35	1964,20	2,25	0,25	479,70	3355,40	
328,50	2055,50	2,40	0,15	301,48	3656,88	Kóta H_{norm}
328,87	2146,20	2,77	0,37	777,31	4434,19	Kóta H_{max}
329,00	2237,20	2,90	0,13	284,92	4719,11	

Zdroj: (autor)

Obr.č.2a . Batygrafické křivky - Hlavní vodní nádrž



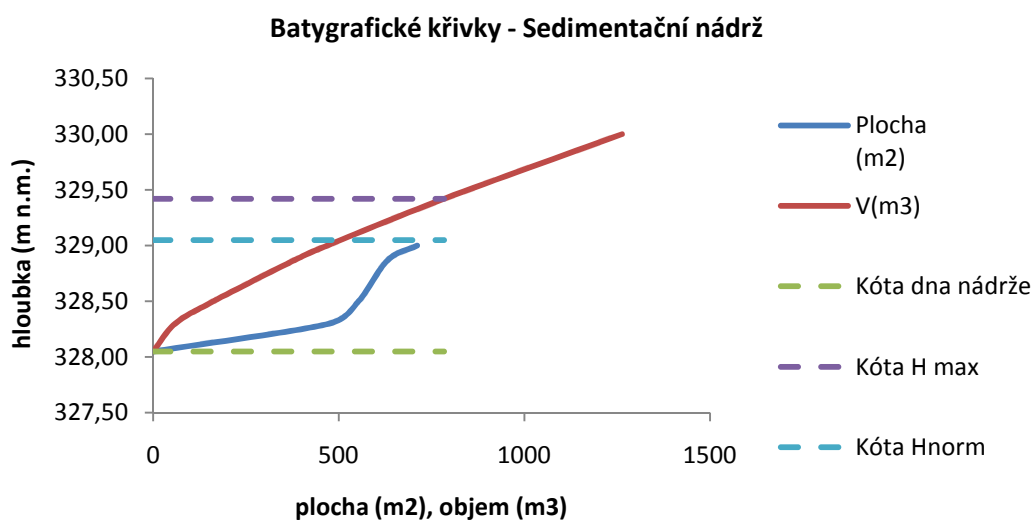
Zdroj: (autor)

Tab. č. 11b: Tabulka zatopených ploch a objemů - Sedimentační nádrž

kóta (m n.m.)	plocha (m ²)	h (m)	Δh (m)	V (m ³)	V celkem (m ³)	
328,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Kóta dna nádrže
328,30	474,00	0,25	0,25	59,25	59,25	
328,50	553,00	0,45	0,20	102,70	161,95	
328,87	632,00	0,82	0,37	219,23	381,17	
329,00	711,00	0,95	0,13	87,29	468,47	Kóta H _{norm}
329,42	790,00	1,37	0,42	315,21	783,68	Kóta H _{max}
330,00	863,00	1,95	0,58	479,37	1263,05	

Zdroj: (autor)

Obr.č.2b . Batygrafické křivky - Sedimentační nádrž



Zdroj: (autor)

b) Stanovení velikosti bezpečnostních přelivů a jejich měrné křivky

Návrh bočního bezpečnostního přelivu pro Q_{100} .

Průtok přes přelivnou hranu bočního bezpečnostního přelivu byl vypočítán podle vztahu (Bém et Jičínský, 1982).

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

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

Délka přelivové hrany bude 13,32 m.

$$Q_{100} = 7,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$h = 0,5 \text{ m} \quad (\text{výška přepadového paprsku})$$

$$g = 9,81 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2} \quad (\text{gravitační zrychlení})$$

$$m = 0,35 \quad (\text{součinitel přepadu})$$

$$b = 13,32 \text{ m} \quad (\text{návrh délky přelivné hrany})$$

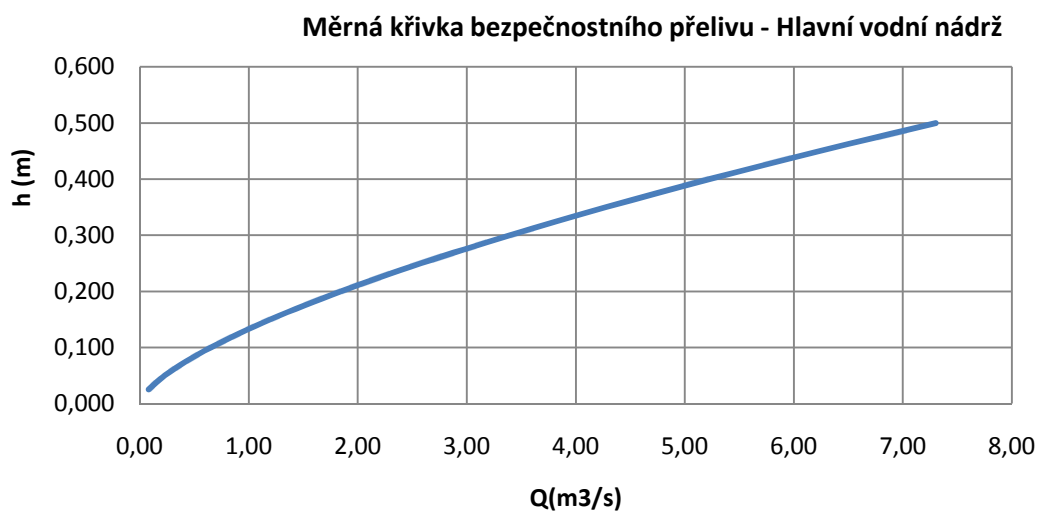
Součinitel přepadu m přes zaoblenou návodní hranou byl navržen dle (Bém et Jičínský, 1982). Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu jsou uvedeny v tabulce č.12 a,b; graf. na obr.č. 3 a,b.

Tab. č.12a : Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu - Hlavní vodní nádrž

h (m)	Q (m ³ /s)
0,025	0,08
0,050	0,23
0,075	0,42
0,100	0,65
0,125	0,91
0,150	1,20
0,175	1,51
0,200	1,85
0,225	2,20
0,250	2,58
0,275	2,98
0,300	3,39
0,325	3,83
0,350	4,28
0,375	4,74
0,400	5,22
0,425	5,72
0,450	6,23
0,475	6,76
0,500	7,30

Zdroj: (autor)

Obr.č.3a . Graf měrné křivky bezpečnostního přelivu - Hlavní vodní nádrž



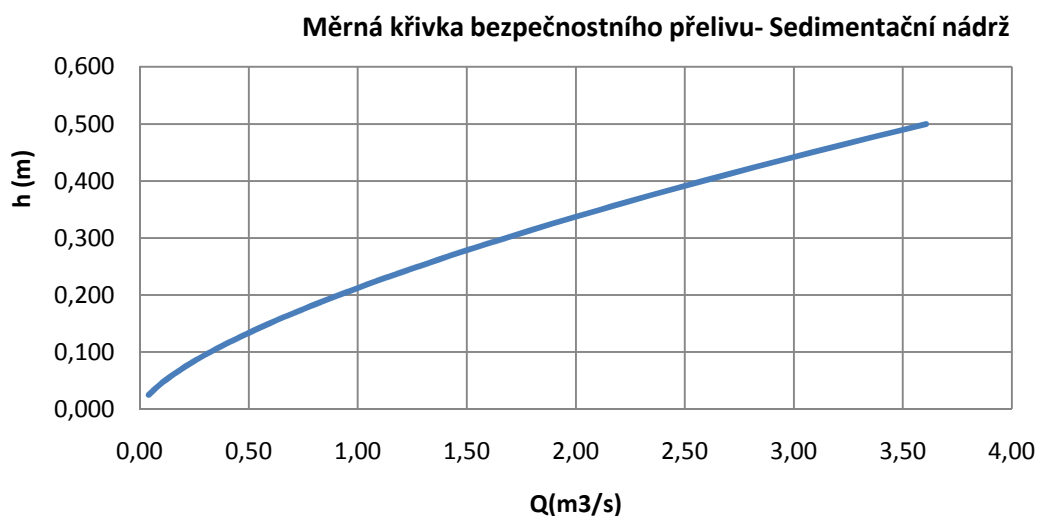
Zdroj: (autor)

Tab. č.12b : Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu-
Sedimentační nádrž

h (m)	Q (m ³ /s)
0,025	0,04
0,050	0,11
0,075	0,21
0,100	0,32
0,125	0,45
0,150	0,59
0,175	0,75
0,200	0,91
0,225	1,09
0,250	1,28
0,275	1,47
0,300	1,68
0,325	1,89
0,350	2,11
0,375	2,34
0,400	2,58
0,425	2,83
0,450	3,08
0,475	3,34
0,500	3,61

Zdroj: (autor)

Obr.č.3b . Graf měrné křivky bezpečnostního přelivu- Sedimentační nádrž



Zdroj: (autor)

c) Vodohospodářská bilance

Bilance poskytuje podrobnou představu o průběhu hladiny vody v nádrži, hodnoty přítoků a odtoků během roku.

Průsak hrází a jejím podloží nebude mít na výsledný výpočet vliv, z tohoto důvodu bude zanedbán. (Jandora, 2011). Při výpočtu bylo uvažováno, že bude nádrž k 1. 11. prázdná.

Ztráta výparem z vodní hladiny

Průměrný roční výpar z vodní nádrže byl dle nadmořské výšky určen z nomogramu (Vrána et Beran, 2002).

Hladina normálního nadržení	328,5 m.n.m.
Vodní objem při normální hladině	2840 m ³
Roční úhrn výparu	680 mm
Plocha hladiny normálního nadržení	2275 m ²
Roční výpar	1547 m³

roční úhrn výparu (m) x plocha hl. norm. nadržení (m²) = roční výpar (m³).
 Procentuální rozdělení ročního výparu je uvedeno v tab.č. 13.

Tab. č.13 : Procentuální rozdělení ročního výparu

měsíc	1	2	3	4	5	6
% ročního výparu	2	2	4	6	11	14,5
výpar v m ³	30,94	30,94	61,88	92,82	170,17	224,32

měsíc	7	8	9	10	11	12
% ročního výparu	18	17	11,5	7	4	3
výpar v m ³	278,46	262,99	177,91	108,29	61,88	46,41

Zdroj: (autor)

Ztráta vody transpirací rostlin

Ztráta vody transpirací závisí na poměru zarostlé plochy k volné hladině a na růstové fázi vegetace. Celkový výpar se násobí opravným součinitelem dle odhadnutého podílu vzhledem k volné hladině (Vrána et Beran, 2002).

Navržená plocha litorálního pásma bude 31% z celkové plochy vodní nádrže. Opravný součinitel byl určen na hodnotu 1,08. Další opravné součinitele jsou uvedeny v tab.č. 14.

Tab.č. 14 - Tabulka pro opravný součinitel pro stanovení výparu transpirací (Vrána et Beran, 2002).

Podíl zarostlé plochy (%)	10	30	50	75
Opravný součinitel (-)	1,03	1,08	1,14	1,22

Zdroj: (Vrána et Beran, 2002).

Hydrologické údaje z ČHMÚ:

Vodní tok Suchá Kamenice
 Číslo hydrologického pořadí 1-03-01-028
 Dlouhodobá průměrná roční výška srážek 770 mm
 Dlouhodobý průměrný průtok 20 l/s => 0,02 m³/s
 Minimální zůstatkový průtok Q₃₆₄ 0,7 l/s

Bilance vodní nádrže podle jednotlivých měsíců jsou uvedeny v tab.č.15.

Tab. č.15 : Bilance vodní nádrže podle jednotlivých měsíců

Měsíc	11	12	1	2	3	4
Počet dní	30	31	31	28	31	30
Přítok (m ³ /měs)	51840	53568	53568	48384	53568	51840
Výpar (%)	4	3	2	2	4	6
Výpar (m ³ /měs)	62	46	31	31	62	93
Ztráta vody transpirací rostlin	67	50	33	33	67	100
Min. zůstatk. Průtok (m ³ /měs)	1814	1875	1875	1693	1875	1814
BILANCE (m ³ /měs)	50026	51693	51693	46691	51693	50026
Zůstatek vody v nádrži 1.11. prázdná MNV (m ³ /měsíc)	0	1668	1668	1668	6670	6670

Měsíc	5	6	7	8	9	10
Počet dní	31	30	31	31	30	31
Přítok (m ³ /měs)	53568	51840	53568	53568	51840	53568
Výpar (%)	11	14,5	18	17	11,5	7
Výpar (m ³ /měs)	170	224	278	263	178	108
Ztráta vody transpirací rostlin (m ³ /měs)	184	242	301	284	192	117
Min. zůstatk. průtok (m ³ /měs)	1875	1875	1875	1875	1814	1875
BILANCE (m ³ /měs)	51693	49965	51693	51693	50026	51693
Zůstatek vody v nádrži 1.11. prázdná MNV (m ³ /měsíc)	8338	8338	10066	10066	10066	11733

Zdroj: (autor)

Minimální zůstatkový průtok musí být stanoven v souladu s § 36, odst. 2. zákona č. 254/2001 Sb. O vodách (Vodní zákon, ve znění pozdějších doplňků, v platném znění). Při stanovení minimálního zůstatkového průtoku bude nutné vycházet z aktuálních Hydrologických dat ČHMÚ a z „Metodického pokynu MŽP č. 9/1998 MŽP ČR ke stanovení hodnot minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích“, v platném znění. Minimální zůstatkový průtok bude stanoven dle výše uvedeného zákona a souvisejících předpisů.

d) Měrné křivky průlehu - vstupní a výstupní hodnoty

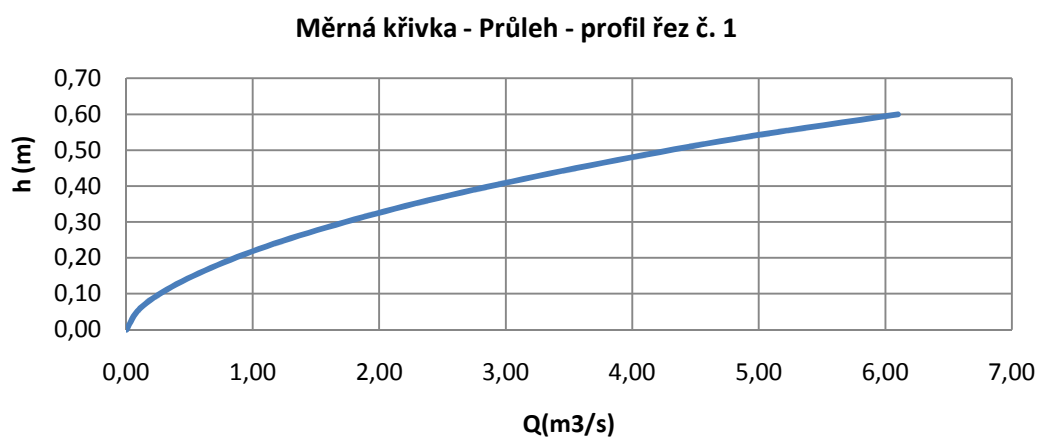
Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku - Průleh - profil řez č. 1 jsou uvedeny v tab. č. 16 a na obr.4. (Vrána et Beran, 2002).

Tab. č. 16: Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku - Průleh - profil řez č. 1

Průleh - profil řez č. 1			
h (m)	Q (m ³ /s)	S (m ²)	v (m/s)
0,00	0,00	0,00	0,00
0,06	0,11	0,19	0,59
0,12	0,36	0,39	0,91
0,18	0,72	0,61	1,17
0,24	1,17	0,85	1,38
0,30	1,73	1,10	1,57
0,36	2,38	1,37	1,74
0,42	3,14	1,66	1,89
0,48	3,99	1,96	2,40
0,54	4,95	2,28	2,17
0,60	6,10	2,61	2,30

Zdroj: (autor)

Obr. č. 4: Měrná křivka průlehu - profil řez č. 1



Zdroj: (autor)

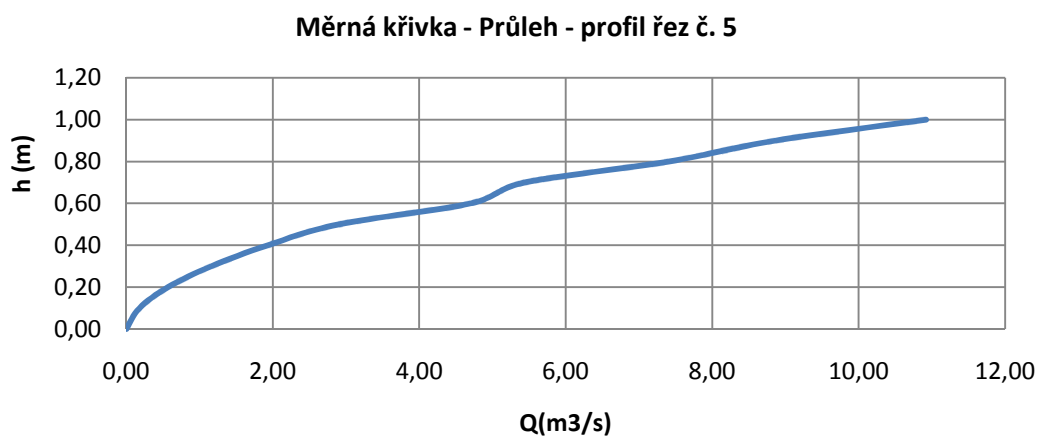
Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku - Průleh - profil řez č. 5 jsou uvedeny v tab. č. 17 a na obr.5.:

Tab. č. 17: Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku - Průleh - profil řez č. 5

Průleh - profil řez č. 5			
h (m)	Q (m³/s)	S (m²)	v (m/s)
0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,18	0,22	0,81
0,20	0,57	0,47	1,21
0,30	1,16	0,76	1,53
0,40	1,93	1,80	1,79
0,50	2,90	1,44	2,20
0,60	4,70	1,93	2,22
0,70	5,44	2,26	2,41
0,80	7,40	2,72	2,59
0,90	8,86	3,22	2,75
1,00	10,92	3,75	2,91

Zdroj: (autor)

Obr. č. 5: Konzumpční křivka průlehu - profil řez č. 5



Zdroj: (autor)

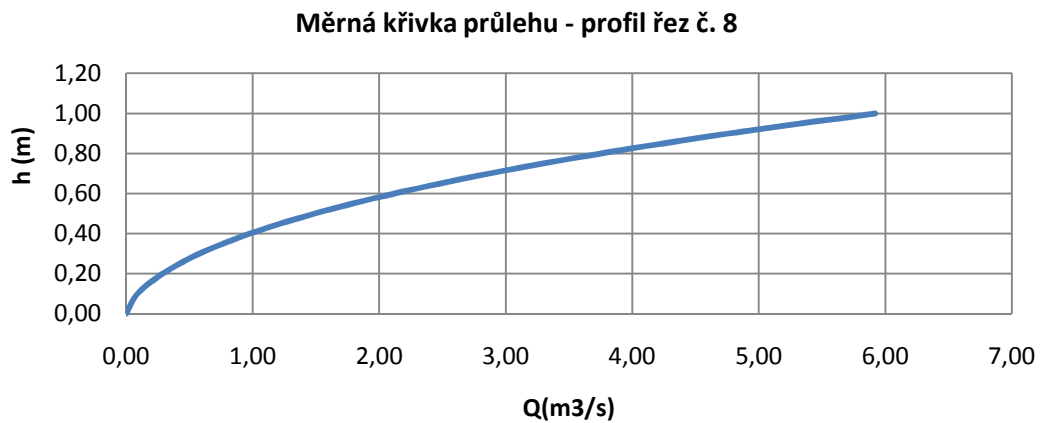
a výstupní hodnoty pro měrnou křivku - Průleh - profil řez č. 8 jsou uvedeny v tab. č. 18 a na obr.6.:

Tab. č. 18: Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku - Průleh - profil řez č. 8

Průleh - profil řez č. 8			
h (m)	Q (m ³ /s)	S (m ²)	v (m/s)
0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	0,09	0,11	0,77
0,20	0,29	0,25	1,14
0,30	0,58	0,41	1,41
0,40	0,98	0,60	1,64
0,50	1,49	0,81	1,84
0,60	2,12	1,50	2,20
0,70	2,87	1,31	2,18
0,80	3,75	1,60	2,34
0,90	4,76	1,91	2,49
1,00	5,92	2,25	2,63

Zdroj: (autor)

Obr. č. 6: Konzumpční křivka průlehu - profil řez č. 8



Zdroj: (autor)

e) Měrné křivky požeráku a potrubí

Výpočet kapacity odpadního potrubí z požeráku

Návrh průměru potrubí byl proveden dle následujících vztahů (Fictum, 1981)

$$R = \frac{S}{O} \quad C = \frac{1}{n} \cdot R^{1/6} \quad (\text{Mannigova rovnice})$$

$$Q = C \cdot S \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad v = c \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad (\text{Chézyho rovnice})$$

$i = 0,0151$ podélný sklon potrubí

$n = 0,011$ drsnostní součinitel pro betonové potrubí

$DN = 300 \text{ mm}$ navrhovaný průměr potrubí

$Q =$ průtok (m^3/s)

$C =$ rychlostní součinitel ($\text{m}^{1/2}/\text{s}$)

$O =$ obvod průtočného průřezu (m)

$S =$ plocha průtočného profilu (m^2)

$R =$ hydraulický poloměr (m/s)

$v =$ průřezová rychlost (m/s)

Potrubí je navrženo tak, aby převedlo průtok až $Q = 0,32 \text{ m}^3/\text{s}$

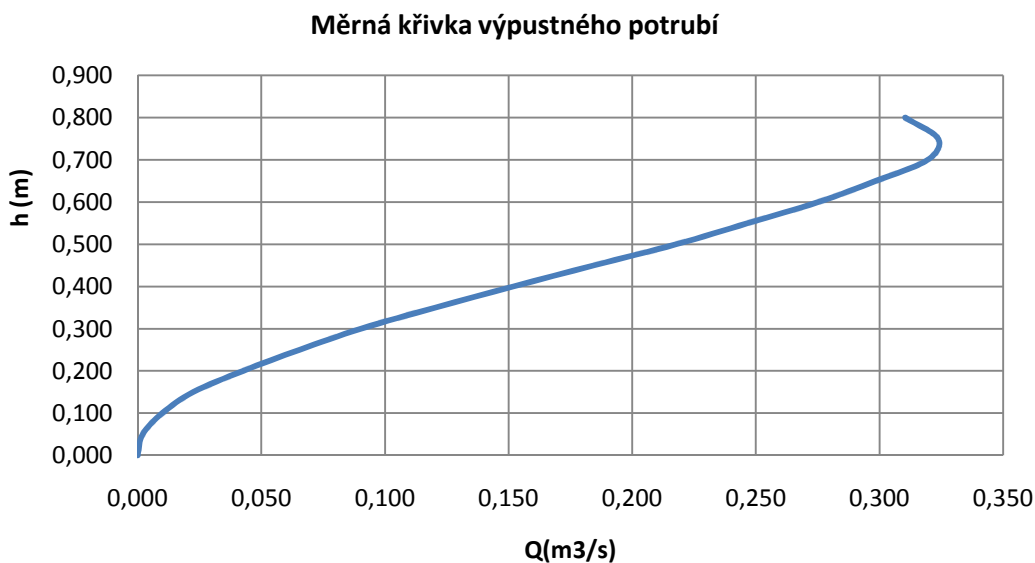
Vstupní a výstupní hodnoty jsou uvedeny v tab. č.19 a křivka na obr.č.7..

Tab. č.19 : Vstupní a výstupní hodnoty

h (m)	S (m ²)	O (m)	R (m)	C	Q (m ³ /s)	v (m/s)
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,050	0,003	0,202	0,015	45,072	0,002	0,675
0,100	0,009	0,289	0,031	50,992	0,010	1,106
0,150	0,016	0,358	0,045	54,156	0,023	1,407
0,200	0,025	0,419	0,060	56,828	0,043	1,706
0,250	0,034	0,475	0,072	58,578	0,065	1,926
0,300	0,043	0,527	0,082	59,871	0,090	2,102
0,350	0,053	0,578	0,092	61,047	0,120	2,272
0,400	0,063	0,628	0,100	61,968	0,152	2,412
0,450	0,073	0,678	0,108	62,703	0,185	2,528
0,500	0,083	0,729	0,114	63,290	0,218	2,624
0,550	0,092	0,782	0,118	63,636	0,247	2,682
0,600	0,101	0,838	0,121	63,893	0,275	2,726
0,650	0,109	0,898	0,121	63,968	0,299	2,739
0,700	0,117	0,968	0,121	63,923	0,320	2,731
0,750	0,122	1,054	0,116	63,464	0,324	2,653
0,800	0,126	1,217	0,104	62,295	0,310	2,463

Zdroj: (autor)

Obr.č. 7. Měrná křivka výpustného potrubí



Zdroj: (autor)

Měrná křivka průtoků vody požerákem

$$Q = m \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g} \cdot h^{3/2} \quad (\text{Bazinova rovnice})$$

$$b_0 = b - 2 \cdot K_v \cdot h \quad K_v = \frac{b \cdot K_{v0}}{b + h} \quad (\text{Vrána et Beran, 2002})$$

b= 0,9 m	(šířka přelivové hrany)
h= 0,15 m	(výška přepadového paprsku, výška dluže)
g= 9,81 m.s ⁻²	(gravitační zrychlení)
m= 0,41	(součinitel přepadu přes ostrou hranu)
K _{v0} = 0,1	(součinitel ostrosti hrany)
K _v = -	(součinitel vtoku)

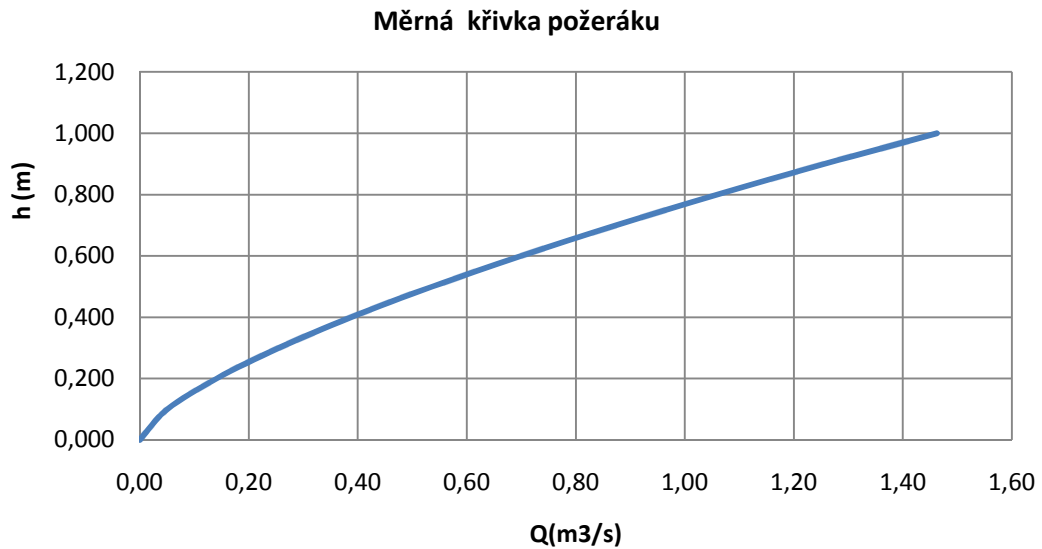
Vstupní a výstupní hodnoty křivky požeráku jsou uvedeny v tab.č.20 a na obr.č.8.

Tab. č.20 : Vstupní a výstupní hodnoty křivky požeráku

h (m)	k _v (-)	b ₀ (m)	Q (m ³ /s)
0,000	0,000	0,00	0,000
0,100	0,090	0,88	0,051
0,200	0,082	0,87	0,141
0,300	0,075	0,86	0,255
0,400	0,069	0,84	0,388
0,500	0,064	0,84	0,537
0,600	0,060	0,83	0,699
0,700	0,056	0,82	0,873
0,800	0,053	0,82	1,059
0,900	0,050	0,81	1,256
1,000	0,047	0,81	1,462

Zdroj: (autor)

Obr.č.8 . Měrná křivka požeráku



Zdroj: (autor)

Při vypouštění nádrže budou nejdříve odebrány první dvě dluže ($h = 0,3 \text{ m}$) a poté budou odebírány dřevěné dluže jednotlivě. Při odebrání dvou dluží bude průtok $0,26 \text{ m}^3/\text{s}$. Z měrné křivky výpustného potrubí obrázek č. je patrné, že v odtokovém potrubí nebude docházet k tlakovému proudění.

f) Prázdňení nádrže

Výpočet doby prázdňení vodní nádrže

$$T = \frac{0,1984 \cdot V}{m \cdot b_0 \cdot z^{1,5}} \quad b_0 = b_0 \left(1 - \frac{0,3 \cdot z}{b + 1,5 \cdot z}\right) \quad (\text{Vrána, 1991})$$

T = celková doba prázdňení nádrže

$V = 2840 \text{ m}^3$ (objem nádrže)

$m = 0,407 \text{ m}$ (součinitel přepadu)

$b_0 = 0,477 \text{ m}$ (délka přelivné hrany)

$b = 0,5 \text{ m}$ (skutečná šířka přepadové hrany)

$z = 0,15 \text{ m}$ (výška dluží)

Rovnice vyjadřující průběh prázdňení má následující tvar $Q_x \cdot Dt = S_x \cdot dx$ (Šálek a kol., 1989).

Předpokládáme-li $S_x = S_s$, kde S_s je střední plocha hladiny v řešeném intervalu h_1 a h_2 (m^2), Q_x je průtok přes požerák (m^3), tak po dosazení dostaneme

$$dt = \frac{3 \cdot S_s}{2 \cdot \mu \cdot b \cdot \sqrt{2 \cdot g}} \cdot (x^{-3/2}) \cdot dx$$

integrací v mezích h_1 a h_2 a dosazením výchozího předpokladu kolísání při vypouštění $h_1 = z$, $h_2 = 2.z$ obdržíme rovnice, vyjadřující dobu t , za kterou klesne hladina o výšku jedné dluže.

$$t = \frac{0,6774 \cdot s_s}{\mu \cdot b} \cdot \left(\frac{1}{\sqrt{z}} - \frac{1}{\sqrt{2z}} \right) = \frac{0,132 \cdot s_s}{\mu \cdot b \cdot \sqrt{z}}, \text{ kde } b \text{ je šíře přelivu požeráku } 0,5 \text{ m, } \mu = 3,014, z \text{ je výška dluže} = 0,15 \text{ m}$$

Celková doba T pro vyprázdnění nádrže je tvořena součtem všech časů pro jednotlivé intervaly hladin, kde krok je tvořen výškou jedné dluže $z = 0,15 \text{ m}$. Při výpočtu byl uvažován vliv kontrakce při nátoku do požeráku. Ve výpočtu byla tedy použita účinná šířka požeráku b_o . Hodnoty použité pro výpočet jsou uvedeny v tab. č.21 . Výpočet a výsledná hodnota pro prázdnění je uvedena v tab. č. 22.

Tab. č. 21 Vstupní hodnoty výpočtu doby prázdnění nádrže

z [m]	b [m]	K_v [-]	m [-]	K_{vo} [-]	b_o [m]
0,150	0,500	0,077	0,407	0,100	0,477

Zdroj: (autor)

Tab. č. 22 Výsledná tabulka doby prázdnění nádrže

Kóta hladiny	Plocha hladiny	Plocha hladiny	Doba prázdnění	Doba prázdnění
m.n m.	S (m ²)	Ss (m ²)	t_i (s)	t_i (hod)
328,87	2159,10	2124,55	3729,37	1,04
328,50	2083,20	2049,87	3598,27	1,00
328,35	2002,90	1970,85	3459,57	0,96
328,10	1924,50	1893,71	3324,15	0,92
327,85	1846,20	1816,66	3188,90	0,89
327,60	1768,80	1740,50	3055,21	0,85
327,35	1689,40	1662,37	2918,06	0,81
327,10	1611,60	1585,81	2783,68	0,77
326,85	1533,20	1508,67	2648,26	0,74
326,60	1450,30	1427,10	2505,07	0,70
326,35	1370,50	1348,57	2367,23	0,66
326,10	1298,00	1277,23	2242,01	0,62

Zdroj: (autor)

Celková doba T (hod) = 9,95 hod

Celková doba T (dne) = 0,41 dne

Pro výpustné potrubí je podle ČSN 75 2410 stanoveno maximální snížení hladiny vody v nádrži o 0,3 m za den. S ohledem na toto doporučení je vhodné prodloužit dobu prázdnění na 5 dní, kdy každý den budou odebrány maximálně 2 dluže.

Pro výpočet celkové doby prázdnění nádrže lze použít praktičtější vzorec, který také uvádí Šálek a kol. Výslednou hodnotu lze porovnat s předešlým postupem.

$$T = \frac{0,132 \cdot V_A}{\mu \cdot b \cdot z^{2/3}}, \text{ kde}$$

V_A = objem nádrže (m^3), pak výpočet

$$T = 0,132 \cdot V_a / (\mu \cdot b \cdot z^{2/3}) = 9,21 \text{ hod}$$

Při provedení výpočtu se stejnými parametry nám vychází následující doba prázdnění $T = 9,21$ hod , což je téměř totožný výsledek jak u předešlého postupu.

Prázdnění vodní nádrže při provozní hladině 328,870 m n. m. by trvalo 9,95 hod.
Dle normy ČSN 75 2410 je stanoven maximální pokles hladiny vody za den 0,3 m.

f) Transformace povodňové vlny - Bratránkův diagram

Vzhledem k malé kapacitě neovladatelného prostoru nádrže se transformace povodňové vlny, dále jen PV, stanovuje pouze orientačně, na základě Bratránkova diagramu viz obrázek č.9. Bratránkův diagram (Vrána et Beran, 2002).

Výsledkem je orientační hodnota redukovaného kulminačního průtoku PV. Bratránkův diagram vyjadřuje závislost bezrozměrných čísel η a λ .

$\eta = \frac{Q_{red}}{Q_{max}}$, kde Q_{red} je kulm. průtok snížený účinkem neovladatelné A_r , Q_{max} je kulminační průtok povodňové vlny ($m^3 \cdot s^{-1}$)

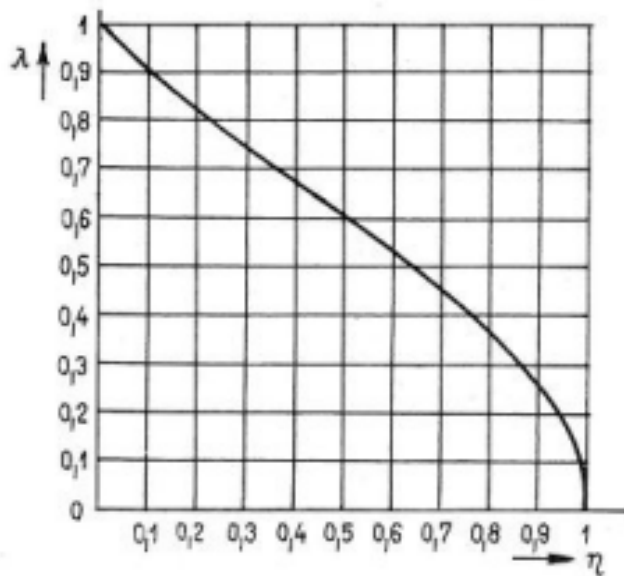
$\lambda = \frac{V_r}{W_{pv}}$, kde V_r je objem neovladatelného A_r (m^3), W_{pv} je objem PV (m^3)

Vstupní hodnoty: $Q_{max} = 7,3 m^3 \cdot s^{-1}$; $Q_{red} = 7,3 m^3 \cdot s^{-1}$; $V_r = 527,49 m^3$; $W_{pv} = 19600 m^3$

Výsledky: $\lambda = 0,03$; $\eta = 1$

Je zřejmé, že pokud dojde k transformaci PV, tak jen minimálně z důvodu malého objemu retenčního prostoru nádrže.

Obr.č.9 . Bratránkúv diagram



Zdroj: (Vrána et Beran, 2002).

10. Dokladová část

Projektová dokumentace neobsahuje dokladovou část.

11. Závěr

Cílem diplomové práce byl návrh obnovy malých vodních nádrží v katastrálním území obce Růžová. Navržené nádrže budou mít pozitivní efekt na akumulaci a retenci vody v řešené lokalitě. Nádrže také příznivě ovlivní biodiverzitu území. Doplněním stávající vegetace bude docíleno lepší začlenění nádrže do krajiny a její krajino tvorná funkce. Předpokládá se možnost využití hlavní nádrže jako relaxační zóny pro místní obyvatelstvo.

Návrh obsahuje textovou a výkresovou část stavebních objektů, zpracovanou dle rozsahu a obsahu přílohy č.4 vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, pro vydání společného územního rozhodnutí a stavebního povolení.

Pro všechny výpočty byly použity vzorce a hodnoty z dostupné literatury a internetových zdrojů. Počítané hydrotechnické vzorce jsou zapsány před samotnými výpočty. Jednotlivé výsledky výpočtů jsou začleněny do přehledných tabulek.

Obec Růžová nemá v současnosti pro realizaci návrhu dostatek financí a tak využije pro obnovu nádrží dotačních programů Ministerstva životního prostředí

12. Seznam literatury a použitých zdrojů

- BÉM J. et JIČÍNSKÝ K., 1982: Hydraulika v příkladech. České vysoké učení technické v Praze, 330 s.
- DEGOUTTE, G., BECUE, J. P., LAUTRIN, D., 2002, Small dams - Guidelines for Design, Construction and Monitoring, Compagnie d'aménagement des coteaux de Gascogne, Le Bourget du Lac, 179 s., ISBN 2-85362-448-X.
- DOLEŽAL, Petr. Malé vodní a suché nádrže: TP 1.19 : technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. 1. vyd. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydává Informační centrum ČKAIT, 2011, 108 s. ISBN 9788086364162.
- FICTUM V., 1981: Hydrologie a Hydraulika. SNTL, Praha, 180 s.
- HRÁDEK, F. -- ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, -- KUŘÍK, P. Hydrologie. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2008. ISBN 978-80-213-1744-4.
- JANDORA J., STARA V., STARÝ M., 2011: Hydraulika a hydrologie. Akademické nakladatelství CERM s r.o.. Brno. 186 s.
- JŮVA, K., Hrabal, A., Puštějovský, R., 1980: Malé vodní nádrže, Státní zemědělské nakladatelství, Praha
- MC DANIEL, T. N., BLAIR, H. K., 1987, Design of small dams, A water resources technical publication, United States Department of the Interior, Washington.
- MIGILLIAN, F. J., NISLOW, K. H., 2005, Changes in hydrological regime by dams, Geomorphology, 71.
- NAIMAN, R. J., DÉCAMPS, H., 1997, The ecology of interfaces: The riparian zone, Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 28, s. 621 - 658, ISSN 28 621.
- PAVLICA J., 1964: Malé vodní nádrže a nádržky, Státní nakladatelství technické literatury, Praha 1. str. 17. 57. 83. 85. 89. 91. 178 - 179.
- SKLENIČKA P., 2003: Základy krajinného plánování, ISBN 80-903206-1-9
- ŠÁLEK, J., 1996, Malé vodní nádrže v životním prostředí, Vysoká škola báňská - Technická univerzita, Ostrava, 141 s., ISBN 80-7078-370-2.
- ŠÁLEK J., MÍKA Z., TRESOVÁ A., 1989: Nádržky a účelové nádrže. SNTL, Praha: 272 s.
- TLAPÁK, V., Herynek, J., 2002, Malé vodní nádrže, MZLU, 1. Vyd., Brno, 198s., ISBN 80-7157-635-2.
- VRÁNA, K., Beran, J., 1998, Nádrže a účelové nádrže, Vydavatelství ČVUT, Praha, 150 s., ISBN 80-01-01713-3.
- VRÁNA, K., 1998, Nádrže a účelové nádrže - Příklady, vydavatelství ČVUT, Praha, 91 s., ISBN 80-01-01793-1.
- VRÁNA, K. -- BERAN, J. Rybníky a účelové nádrže. Praha: ČVUT, 1998. ISBN 80-01-01713-3.
- Vrána, K., 2002, Rybníky a účelové nádrže příklady, České vysoké učení technické, Praha, 91 s.

Internetové zdroje a elektronická média

URL 1: Internetový portal Územní plán obce Růžová, dostupné z < <http://www.mmdecin.cz/> >

URL 2: Internetový portal Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, dostupné z < <http://www.vumop.cz>>

URL 3: Internetový portal HYDROEKOLOGICKÝ INFORMAČNÍ SYSTÉM VÚV TGM, dostupné z < <http://heis.vuv.cz/> >

URL 4: Internetový portal nahlížení do katastru nemovitostí, dostupné z < <http://nahliznidokn.cuzk.cz/>>

URL 5: Internetový portal Mapy.cz, dostupné z < <https://mapy.cz/letecka?planovani-trasy&x=14.2761775&y=50.8323427&z=17>>.

URL 6: Internetový portal Wikipedia, 2016, dostupné z < [https://cs.wikipedia.org/wiki/R%C5%AF%C5%BEov%C3%A1_\(okres_D%C4%9B%C4%8D%C3%ADn\)](https://cs.wikipedia.org/wiki/R%C5%AF%C5%BEov%C3%A1_(okres_D%C4%9B%C4%8D%C3%ADn))>

Zákony, normy a technické předpisy

ČSN 75 2410 - Malé vodní nádrže

TNV 75 2401 - Vodní nádrže a zdrže

TNV 75 2102 - Úpravy potoků

ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia 1987

ČSN 75 2310 Sypané hráze 2006

ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy 1988

ČSN 75 0101 Vodní hospodářství - základní terminologie 2003 ČSN 73 6109

Projektování polních cest 2013

ČSN EN 206 (732403) Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda 2014

ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích 2006

ČSN EN 13286-2 (736185) Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy - Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti - Proctorova zkouška 2011

ČSN 01 3469 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy hydrotechnických a hydroenergetických staveb - Stavební část 2008

ČSN 75 2340 Navrhování přehrad - Hlavní parametry a vybavení 2004

ČSN 75 2405 Vodohospodářská řešení vodních nádrží 2004

TNV 75 2415 Suché nádrže 2013

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Předpis č. 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů

a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

TP Katalog vozovek polních cest

Předpis č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Metodický pokyn MŽP č. 9/1998, Stanovení minimálního zůstatkového průtoku.

Nařízením vlády č. 88/2004 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády 163/2002 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

Vyhláška č. 380/2002 Sb., K přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva.

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 93/2016 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů

Zákon č. 361/2000 Sb., o silničním provozu.

Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči.

Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.

Zákon MŽP č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění

Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění

Vyhláška Ministerstva zemědělství (MZ) č. 178/2012 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků, v platném znění

Vyhláška MZ č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, v platném znění

Vyhláška MŽP č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu, v platném znění

Zákon č. 334/1992 Sb., ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění.

Vyhláška č. 327/1998 Sb., kterou se stanoví charakteristika bonitovaných půdně ekologických jednotek a postup pro jejich vedení a aktualizaci, v platném znění.

Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly, v platném znění.

Vyhláška č. 189/2013 S., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení, v platném znění.

TNV 75 2103 Úpravy řek.

13. Seznam obrázků

Obr. č.1 : Výřez zájmového území z mapy.cz

Obr.č.2a . Batygrafické křivky - Hlavní vodní nádrž

Obr.č.2b . Batygrafické křivky - Sedimentační nádrž

Obr.č.3a . Graf měrné křivky bezpečnostního přelivu - Hlavní vodní nádrž

Obr.č.3b . Graf měrné křivky bezpečnostního přelivu- Sedimentační nádrž

Obr. č. 4: Měrná křivka průlehu - profil řez č. 1

Obr. č. 5: Měrná křivka průlehu - profil řez č. 5

Obr. č. 6: Měrná křivka průlehu - profil řez č. 8

Obr.č. 7. Měrná křivka výpustného potrubí

Obr.č.8 . Měrná křivka požeráku

Obr.č.9 . Bratránkův diagram

14. Seznam výkresů

C.2 Koordinační situace (M 1:2500)

C.3 Situace s pozemky (M 1:500)

D.1 b.1 Situace hrubých úprav terénu (M 1:250)

D.1 b.2 Hrubé úpravy terénu – řezy (M 1:250)

D.1 b.3 Situace stavby (M 1:250)

D.1 b.4 Podélné profily a detail (M 1:250)

D.1 b.5 Příčné řezy průlehem (M 1:250)

D.1 b.6 Sedimentační nádrž (M 1:250)

(Poznámka: Výkresy jsou přiloženy v samostatných deskách.)

15. Tabulky

Tab. č. 1: Zájmové území – informace

Tab. č. 2: Vodní tok – hydrologické informace

Tab. č. 3: Dotčené pozemky nacházející se v k.ú. Růžová

Tab. č. 4: Sousední pozemky nacházející se v k. ú. Růžová

Tab. č. 5: Návrhové kapacity staveb – soupis a Základní rozměry nádrží v hydrologických a hydrobiologických aspektech

Tab. č. 6: Objem základních hmot

Tab. č. 7: Základní kapacity stavby

Tab. č. 8: Bilance zemních prací, požadavky na přísun a deponie zemin

Tab. č. 9: Předpokládané běžné odpady dle Vyhláška č. 93/2016 Sb., katalog odpadů

Tab. č. 10: Bilance objemů demontáží , odkopů a násypů

Tab. č. 11a: Tabulka zatopených ploch a objemů - Hlavní vodní nádrž

Tab. č. 11b: Tabulka zatopených ploch a objemů - Sedimentační nádrž

Tab. č.12a : Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu - Hlavní vodní nádrž

Tab. č.12b : Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu- Sedimentační nádrž

Tab. č.13a : Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu - Hlavní vodní nádrž

Tab. č.13b : Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou křivku bezpečnostního přelivu- Sedimentační nádrž

Tab. č.13 : Procentuální rozdělení ročního výparu

Tab.č. 14 - Tabulka pro opravný součinitel pro stanovení výparu transpirací (Vrána et Beran, 2002).

Tab. č.15 : Bilance vodní nádrže podle jednotlivých měsíců

Tab. č. 16: Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou (konsumpční) křivku - Průleh - profil řez č. 1

Tab. č. 17: Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou (konsumpční) křivku - Průleh - profil řez č. 5

Tab. č. 18: Vstupní a výstupní hodnoty pro měrnou (konsumpční) křivku - Průleh - profil řez č. 8

Tab. č. 19 : Vstupní a výstupní hodnoty

Tab. č.20 : Vstupní a výstupní hodnoty křivky požeráku

Tab. č. 21 Vstupní hodnoty výpočtu doby prázdnění nádrže

Tab. č. 22 Výsledná tabulka doby prázdnění nádrže

16. Seznam příloh

Příloha A - Výkaz výměr – podklad pro rozpočet

Příloha B - Fotodokumentace

Příloha C - Hydrologické údaje povrchových vod - Suchá Kamenice

Příloha A Výkaz výměr – podklad pro rozpočet

SO 01.1 Hlavní vodní nádrž		
Objem odbourání/demontáž části (cca 2/3) zdí a dna původního koupaliště	530	m ³
- kámen do CM (kamenno-betonové zdi a část betonového dna), očištění zdiva		
- zpětné využití kamenů (čediče) ze stěn současných nádrží	290	m ³
- zbývající objem odbouraných materiálů (beton, zdivo, zeminy)	240	m ³
- použito v místě k zasypání horní (menší) nádrže		
Převedení vody z pramene - dočasné, flexibilní nebo jiné potrubí DN 80/100, délka	80	m
Převedení vody z koryta, PVC potrubí nebo jiné, DN 250/300, délka	160	m
Čerpání vody, průběžně	400	hod
Objem skrytí kulturní vrstvy (ornice, drn), uložení dočasně v místě, zpětné využití	60	m ³
Objem výkopu zemin, vč. výkopu v hrázi pro uložení potrubí odtoku od požeráku	480	m ³
Objem násypu zemin, hutnění na 95-98 % PS	180 0	m ³
Zkoušky hutnění: 2x deskové, 2x polní/laboratorní		
- z toho dovoz vhodných zemin mimo lokalitu	200	m ³
Plocha bentonitové rohože + ochranná geotextilie 300 g.m ⁻²	190 0	m ²
- pro zabezpečení části dna a svahů břehů		
Opevnění svahů břehu, objem nové opěrné zdi, kámen na sucho, sklon 1:0,25 – 1:0,5	120	m ³
Opevnění části hráze a koryta pod hrází	200	m ²
- kamenná rovinanina na sucho klínovaná, do štěrkopískového lože		
mocn. 0,1-0,15 m a kamenné bloky (cca 80:20) dovoz kamenných bloků (čedič)	20	m ³
Bezpečnostní přeliv, opevnění kamennou rovinaninou klínovanou na sucho plocha	130	m ²
- do štěrkopískového lože mocn. 0,1 – 0,15 m		
Výtokový objekt		
Dřevěný požerák (dub), vícedlužový, s jílovou ucpávkou mezidluží vícekomorový, s lávkou	1	ks
- vč. osazení dřevěné lávky s jednostranným zábradlím		
- dřevěný (dub) uzamykatelné kryt		

- odtokové („odpadní“) potrubí DN 200 mm s obetonováním	12	m
PEHD, tvrzené PVC nebo jiný materiál splňující kvalitu a odolnost		
Objem, říční štěrk praný (kačírek), mělká a přechodová zóna	200	m ³
cca 1000 m ² , fr. 8-16-32 mm, mocn. 0,2 m	0,2	m
Objem říčního štěrku praného, hluboká zóna	94	m ³
cca 940 m ² , fr. 16-45 mm plus valouny, mocn. 0,1 m	0,1	m
Dřevěné molo (dub), rozměr 3x5,5 m, objem dřeva	cca 1	m ³
- trámy nosné 150/100/5500 mm	6	ks
-prkna 30/150/3000 mm	32	ks
Výsadba mokřadních rostlin	230 0	ks
Zatravnění, směs identická místnímu výskytu, vč. zpětného použití drnu	197 0	m ²
Přilehlé, oddělené mokřady, plocha 350 m ² , objem výkopu	300	m ³
fólie o ploše	660	m ²
plocha ochranné geotextilie 300 g.m ⁻²	140 0	m ²
objem říčního štěrku praného, fr. 4-8 mma 16-32 mm	75	m ³

Zdroj: (autor)

SO 01.2 Sedimentační nádrž		
Objem výkopu zemin, plocha 600 m ²	cca 500	m ³
Objem násypu zemin	150	m ³
Zaslepení (ucpávka CM) současného potrubí přítoku vody do bývalého koupaliště	1	m ³
Kamenná rovnanina volná/porovnaná, na hrázce, výplň drn/štěrkopísek	150	m ²
Kamenná rovnanina pod přelivem-brod, v průlehu a na části na cesty)	80	m ²
- na sucho klínovaná, do štěrkopískového lože, mocn. 0,1-0,15 m		
Zpevnění návodního líce kamenný pohoz (štěrk 125-250)	60	m ²
Úprava zpevněné cesty, štěrková, před brodem	200	m ²
- makadam tl. 0,2; fr. 32-63 mm, štěrkodrt' 0,1 m, posyp jemným kamenivem		
drceným (vysivka, podsítné) nebo těžným 50 kg.m ⁻² , vibrováno/hutněno/utaženo		
Zatravnění a drnování	500	m ²
Odtokový objekt dřevěný (výška 1,4 m/0,4x0,4) do CM lože, potrubí DN 75 55 m	1	ks
Odtokové potrubí opatřené klapkovým uzávěrem		

Zdroj: (autor)

SO 01.3 Průleh – obnova koryta		
Délka, ke zpevněné části pod hrází (k hlavní nádrži)	110	m
Plocha, celkem, včetně zpevněných částí (začátek a konec průlehu)	990	m ²
Objem výkop	cca 515	m ³
Opevnění dna a břehů záhozem z hrubého kameniva fr. 125-250	100	m ³
Objem říčního štěrkopísku, jemnější frakce, zpracování do opevnění kamenivem	40	m ³
Objem substrátu k zpracování do štěrkopísku, vč. pohozu 8 kg travního semene	7	m ³
Plocha zpevnění drnováním a zatravněním	250	m ²
Plochy svahů v úsecích mimo zpevněných ploch kamenivem a v úseku výchozu pískovce		
- Úprava stávajícího koryta potoka (mimo úseku průlehu a zpevnění), vyčištění	cca 80	m ²

Zdroj: (autor)

Příloha B - Fotodokumentace

Obr. č. 1: Celkový pohled na stávající nádrže



Zdroj: (autor)

Obr. č. 2: Pohled na zadní část na stávající nádrže



Zdroj: (autor)

Obr. č. 3: Detailnější pohled na přední část na stávající nádrže



Zdroj: (autor)

Obr. č. 4: Další detailnější pohled na přední část na stávající nádrže



Zdroj: (autor)

Obr. č. 5: Detail kamenné hráze na stávající nádrži



Zdroj: (autor)


Obr. č.6: Detail kamenné hráze a dna na stávající nádrži



Zdroj: (autor)

Příloha C - Hydrologické údaje povrchových vod - Suchá Kamenice

Obr. č. 1: Hydrologické údaje povrchových vod - Suchá Kamenice



**ČESKÝ
HYDROMETEOROLOGICKÝ
ÚSTAV**

POBOČKA ÚSTÍ NAD LABEM

VÁŠ DOPIS ZN:
DORUČEN DNE: 23.02.2016

NAŠE ZNAČKA: *71600205/571/011*
SPISOVÁ ZNAČKA: S16002058

VYŘIZUJE: Ing. Vít Koutecký
DATUM: 22.03.2016
TELEFON: 472 706 018
EMAIL: vit.koutecky@chmi.cz

Obec Růžová
Růžová 23
405 02 Děčín


HYDROLOGICKÉ ÚDAJE POVRCHOVÝCH VOD
Na Vaši žádost Vám zasíláme požadované základní hydrologické údaje podle ČSN 75 1400 pro:

Vodní tok	Suchá Kamenice		
Číslo hydrologického pořadí	1-14-04-0100		
Profil	koupaliště v obci Arnolšice		
Souřadnice v S JTSK	x = -741597,0 m	y = -959530,0 m	
Plocha povodí A ⁰	2,49	km ²	

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _s	770	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q _s	20	l.s ⁻¹	Třída IV

M-denní průtoky Q _M ^{b)}													l.s ⁻¹	
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	Tř.	
42	25	19	15	12	9,8	7,8	6,2	4,9	3,9	2,7	1,5	0,7	IV	

N-leté průtoky Q _N								m ³ .s ⁻¹	
1	2	5	10	20	50	100	Třída		
0,800	1,11	1,77	2,43	3,37	5,21	7,30	IV		



Kočkovská 2099/18, poštovní schránka 2, 400 11 Ústí nad Labem – Koškov
tel.: 472 706 027, fax: 472 706 024, e-mail: sekretariat-ua@chmi.cz
IČ: 08420999, DIČ: CZ00020999, z. ú.: 541320410100
www.chmi.cz, www.chmi.cz.org

Stránka 1 z 2

Zdroj: (autor)

Obr. č. 2: Hydrologické údaje povrchových vod - Suchá Kamenice

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

Podmínky užívání dat se řídí Všeobecnými smluvními podmínkami ČHMÚ.

a) Plocha povodí A [km²] je určena z digitální vrstvy rozvodnic v měřítku 1:10 000 a podkladových map ZABAGED®.

b) M -denní průtoky jsou odvozeny z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981–2010.

Informace o odvození M -denních průtoků jsou dostupné na adrese:
<http://voda.chmi.cz/opv/data/qm.html>.

Za tyto práce Vám účtujeme v souladu se zákonem č. 528/1990 Sb. o cenách v platném znění částku 6 150,- Kč.


Mgr. Jan Šrejber
vedoucí oddělení hydrologie pobočky

ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV
Pobočka Ústí nad Labem
111
400 11 ÚSTÍ NAD LABEM, Koškov

Stránka 2 z 2

Zdroj: (autor)