

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Návrh malé vodní nádrže v obci Černín



Diplomová práce

Vedoucí práce: Ing. Václav Hradilek

Autor práce: Bc. Ondřej Mašek

2020 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Ondřej Mašek

Krajinné inženýrství
Voda v krajině

Název práce

Návrh malé vodní nádrže v obci Černín

Název anglicky

Project of the small water reservoir in cadastral Černín

Cíle práce

Vybrání ideálního místa pro umístění nádrže. Vypracování projektové dokumentace návrhu malé vodní nádrže v obci Černín na Moravě. Projekt bude zaměřen na technický návrh malé nádrže s ohledem na umístění hráze, typ a konstrukci funkčních objektů, úpravu nádržního prostoru a probíhající klimatickou změnu. Bude vypracována výkresová dokumentace v podobě schémat, vzorových výkresů a situačních plánů. V textové části bude popsáno technické řešení, provedení výpočtů a širší vztahy zájmového území.

Metodika

Geodetické zaměření lokace. Převod do systému CAD. Rozhodnutí o zpracování projektu k danému typu vodní nádrže odsouhlaseného s povodím. Návrh nádrže se zaměřením na mitigační účinky MVN na klimatickou změnu. Právní úprava vodních nádrží. Návrh vodní nádrže. Hydrometrické výpočty. Úprava vodní nádrže. Technická dokumentace. Zpracování výkresové části a textové části.

Doporučený rozsah práce

40

Klíčová slova

malá vodní nádrž, mitigační opatření, výpustné zařízení, návrh, hráz, bezpečnostní přeliv

Doporučené zdroje informací

BERAN, J. – ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE. STAVEBNÍ FAKULTA, – VRÁNA, K. *Rybníky a účelové nádrže*. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT, 2013. ISBN 978-80-01-04002-7.

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

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

DOLEŽAL, P. – ČESKÁ KOMORA AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ, – ČESKÁ KOMORA AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ. RADA PRO PODPORU ROZVOJE PROFESE. *Malé vodní a suché nádrže : TP 1.19 ; technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob*. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydává Informační centrum ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-86364-16-2.

ŠÁLEK, J. *Malé vodní nádrže v životním prostředí*. Ostrava: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 1996. ISBN 80-7078-370-2.

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Václav Hradilek

Garantující pracoviště

Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování

Elektronicky schváleno dne 31. 3. 2020

doc. Ing. Martin Hanel, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 31. 3. 2020

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 22. 06. 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Václava Hradilka a že jsem uvedl všechny literární prameny, ze kterých jsem čerpal.

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

V Praze 22.6.2020

Abstrakt

Diplomová práce „Návrh malé vodní nádrže v obci Černín“ řeší výběr ideálního místa pro vybudování obtočné vodní nádrže na toku řeky Jevišovky. Projekt je zaměřen na technický návrh malé vodní nádrže s ohledem na umístění hráze, typ a konstrukci funkčních objektů, úpravu nádržního prostoru a probíhající klimatickou změnu. Dále je zaměřen na provedení výpočtů a popis širších vztahů zájmového území s cílem vytvořit výkresovou dokumentaci v podobě schémat, vzorových výkresů a situačních plánů projektu výstavby malé vodní nádrže.

Diplomová práce může sloužit jako předloha pro dokumentaci ke stavebnímu povolení.

Klíčová slova

malá vodní nádrž, mitigační opatření, vypustné zařízení, návrh, hráz, bezpečnostní přeliv, sdružený funkční objekt

Abstract

The diploma thesis „Design of a small water reservoir in the municipality of Černín“ addresses the selection of an ideal location for the construction of a revolving water reservoir on the river Jevišovka. Project is focused on the technical design of a small water reservoir with regard to the location of the dam, ty type and construction of functional buildings, the modification of the reservoir location and the ongoing climate change. It also focuses on calculations and description of boarder relations of the area of interest in order to create drawing documentation in the form of diagrams, sample drawings and situational plans for the project of construction of a small reservoir. This diploma thesis can serve as a template for documentation for a building permit.

Key words

small water reservoir, mitigation measures, discharge device, design, dam, safety overflow, associated functional object

Úvod

Návrh malé vodní nádrže (dále jen MVN) v obci Černín využívá přírodních podmínek v esíčkovitém profilu řeky Jevišovky v blízkosti obce Černín. Díky příhodným podmínkám na straně zastupitelstva obce je již dlouho uvažováno o vybudování vodní nádrže. Po konzultaci s majiteli přilehlých pozemků bylo přislíbeno zahájení podrobnější konzultace pro možný vznik na poměrně rovinném terénu zemědělské půdy. Diplomová práce je poté brána i jako jedno z možných řešení pro budoucí stavbu a jako sonda do možného tvaru, struktury a technického řešení budoucí malé vodní nádrže.

Kvůli rovinné struktuře zájmové oblasti je nutné najít optimální shodu mezi umělým zahloubením nádrže a tím vyprodukované vytěžené zeminy s geografickou členitostí území a objemem vody zadrženém v retenčním prostoru nádrže. Předpokládá se tedy vznik několika variant, které budou muset být zhodnoceny i po finanční stránce a zvolení tak nejlepšího možného technického řešení, včetně optimálního tvaru hráze.

Projekt vzniká jako snaha o zmírňování mitigačních dopadů klimatické změny v České republice. MVN jsou jen jedním střípkem v této mitigační problematice, nicméně velice podstatným. V budoucnu očekáváme zvýšení extremity hydrologických jevů jako je sucho, povodně, extrémní přívaly srážek a podobně. Není možné zadržet vodu jen v ploše, ale je potřebné ji ve vodných obdobích v rámci jednoho roku (nevegetační sezóna) přerozdělit do těch, kdy voda nebude. Navíc by MVN měla nejen nadlepšovat průtoky a umožňovat závlahu na polích, ale i chránit obyvatele pod MVN. Uvažuje se i možné studijní využití nádrže k výzkumům spojeným s mitigační problematikou.

Hlavní mitigační efekty MVN

- Nadlepšování vody v toku v suchém období
- Transformační účinek na povodňovou vlnu
- Možnost zadržování vody pro závlahu

Scénáře změny klimatu pro Českou republiku naznačují zvýšení frekvence deficitu vody. Česká vodohospodářská legislativa zvažuje vyhlášení řady chráněných území, která mohou být potenciálně vhodná pro stavbu nádrží, pro protipovodňovou ochranu nebo ke zlepšení vodní bilance povodí v období sucha. Pomocí hydrologického modelování můžeme kvantifikovat objem budoucího deficitu. Změny v objemech deficitu se poté vyhodnotí pomocí jednoduchého statistického modelu zohledňujícího zobecněné rozdělení extrémních hodnot pro deficity. Výsledky jsou následně porovnány na potenciální objem uvažovaných nádrží a můžeme tak zjistit potřebu výstavby nových MVN nebo komplexnější umístění v regionech.

Projekt nádrže u obce Černín počítá i s obnovením, podporou živočišné a rostlinné diverzity a již od počátku zahrnuje vybudování přírodě blízkých podmínek na přivádějícím toku z řeky Jevišovky do samotného retenčního prostoru nádrže. Vzniká tak komplexní projekt pro udržení vody v krajině.

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval vedoucímu práce Ing. Václavovi Hradilkovi za vedení, veškerou pomoc, trpělivost a podnětné a cenné rady poskytnuté během vypracování této práce. Dále bych chtěl poděkovat rodině a všem, kteří mě podporovali při studiu.

Obsah

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	14
A.1	Identifikační údaje stavby	14
A.1.1	Údaje o stavbě	14
A.1.2	Identifikační údaje stavebníka	14
A.2	Členění stavby na objekty	14
A.3	Seznam vstupních podkladů	15
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	17
B.1	Popis území stavby	17
B.1.1	Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území	17
B.1.2	Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem	17
B.1.3	Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci	17
B.1.4	Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území	17
B.1.5	Informace o zohlednění podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	18
B.1.6	Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	18
B.1.7	Ochrana území podle jiných právních předpisů	19
B.1.8	Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území a podobně (dále jen apod.)	19
B.1.9	Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměrů v území	19
B.1.10	Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin	20
B.1.11	Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu (dále jen ZPF) nebo pozemku určeného k plnění funkci lesa (dále jen PUPFL)	20
B.1.12	Územně technické podmínky	20

B.1.13	Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	20
B.1.14	Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí	21
B.2	Celkový popis stavby	21
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	21
B.2.1.1	Nová stavba nebo změna dokončené stavby	21
B.2.1.2	Účel užívání stavby	21
B.2.1.3	Trvalá nebo dočasná stavba	21
B.2.1.4	Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby	21
B.2.1.5	Informace o zohlednění podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	21
B.2.1.6	Ochrana stavby podle jiných právních předpisů	22
B.2.1.7	Navrhované parametry stavby	22
B.2.1.8	Základní bilance stavby	22
B.2.1.9	Základní předpoklady výstavby	22
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení	23
B.2.2.1	Urbanismus	23
B.2.2.2	Architektonické řešení	23
B.2.3	Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.4	Bezpečnost při užívání stavby	23
B.2.5	Základní charakteristika objektů	23
B.2.5.1	Stavební řešení	23
B.2.5.2	Konstrukční a materiálové řešení	25
B.2.6	Zásady požárně bezpečnostního řešení	25
B.2.7	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	25
B.2.7.1	Protipovodňová opatření	25
B.2.7.2	Ostatní účinky	25
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	25
B.4	Dopravní řešení	25
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	26
B.5.1	Terénní úpravy	26
B.5.2	Použité vegetační prvky	26

B.6	Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana	26
B.6.1	Vliv na životní prostředí	26
B.6.2	Vliv na přírodu a krajinu	26
B.6.3	Vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000	27
B.7	Ochrana obyvatelstva	27
B.8	Zásady organizace výstavby	27
B.8.1	Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot a jejich zajištění	27
B.8.2	Odvodnění staveniště	27
B.8.3	Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	27
B.8.4	Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	28
B.8.5	Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	28
B.8.6	Maximální zábory pro staveniště	28
B.8.7	Požadavky na bezbariérové obchozí trasy	28
B.8.8	Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě a jejich likvidace	29
B.8.9	Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin	29
B.8.10	Ochrana životního prostředí při výstavbě	30
B.8.11	Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	30
B.8.12	Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb	32
B.8.13	Zásady pro dopravní inženýrská opatření	32
B.8.14	Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby	32
B.8.15	Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	33
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	34
D.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	35
D.1	Úvod	35
D.2	Směrové poměry a spádové poměry	35
D.3	Přístup na staveniště	35
D.4	Objekty	35
D.5	Technologie výstavby	43
D.6	Obecné postupy	50

D.7	Bilance zemin	52
D.8	Bilance vybouraných hmot	53
D.9	Kácení dřevin	53
D.10	Hydrotechnické výpočty – doložení převedení návrhového průtoku Q_N	53
F.	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	54
F.1	Odběrný objekt	54
F.2	Stanovení minimálního zůstatkového průtoku Jevišovkou	55
F.3	Roční bilance vody	56
F.4	Stanovení kapacity požeráku	59
F.5	Stanovení kapacity vypustného potrubí	60
F.6	Stanovení doby prázdnění nádrže	62
F.7	Stanovení kapacity koryta	63
F.8	Stanovení kapacity bezpečnostního přelivu	65
H.	ÚDAJE O ZÁJMOVÉ OBLASTI	66
H.1	Fotodokumentace stávajícího stavu	69
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	72
	SEZNAM TABULEK	74
	SEZNAM OBRÁZKŮ	75
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	76
	PŘÍLOHY	78

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje stavby

A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Rybník nad Mlýnem
Místo stavby:	katastrální území Černín
Kraj:	Jihomoravský
Okres:	Znojmo
Účel stavby:	Výstavba nové nádrže
Vodoprávní úřad:	Znojmo
Obec s rozšířenou působností:	Znojmo
Charakteristika:	investice
Investor:	Obec Černín
Uživatel stavby:	Obec Černín

A.1.2 Identifikační údaje stavebníka

Stavebník:	v diplomové práci není stanoven
Kontaktní osoba:	v diplomové práci není stanovena
Sídlo:	v diplomové práci není stanoveno
IČ:	v diplomové práci není stanoveno
Tel.:	v diplomové práci není stanoven
e-mail:	v diplomové práci není stanoven

A.2 Členění stavby na objekty

Stavba bude členěna na stavební objekty. Seznam stavebních objektů:

SO 01 – Příprava území

SO 02 – Hráz

SO 03 – Sdružený funkční objekt

SO 04 – Vývar, odpadní koryto

SO 05 – Zátopa

SO 06 – Litorál a dělicí hrázka

SO 07 – Odběrný objekt a přírodní koryto

SO 08 – Terénní úpravy a vegetační doprovod

A.3 Seznam vstupních podkladů

Základním podkladem pro zpracování dokumentace byla objednávka ze dne 9. 8. 2019, zhodnocení stávajícího stavu a závěry provedené během místního šetření v roce 2019. Dále jsou zde uvedeny projektové, mapové a odborné podklady:

- Vodohospodářská mapa 1: 50 000
- Základní mapa 1:10 000
- Digitální katastrální mapa
- Základy hydrauliky a hydrologie – Kunštátský, Patočka 1966
- Proudění v systémech říčních koryt – Jandora, Uhmánová 2006
- Vodní hospodářství krajiny – Šálek 1997
- ČSN 01 3469 - Výkresy hydrotechnických staveb
- ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN EN 13383–1 ed. 2. Kámen pro vodní stavby
- Technická doporučení pro hrazení bystřin a strží – Ministerstvo zemědělství ČR 2002
- Vyhláška o dokumentaci staveb č. 499/2006 Sb. v platném znění [14]
- Hrazení bystřin a strží ČSN 75 2106
- Opevňování koryt ON 73 6821
- Úprava potoků TNV 75 2102
- Lomový kámen ON 72 1861
- ČSN 83 9061 Ochrana stromů porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

- Vyhláška Mze ČR č. 239/2017 Sb. – Vyhláška o technických požadavcích pro stavby pro plnění funkcí lesa
- Geodetické zaměření stávajícího stavu
- Místní šetření [2]

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

B.1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Plánovaná stavba se nachází v Jihomoravské kraji, v okrese Znojmo, v katastrálním území Černín.

Stavba se nachází mimo zastavěné území, poblíž lokality Hrázský mlýn, západně od obce Černín. Území je vymezeno stávající konfigurací terénu a blízkým okolím. Jedná se o stavbu nové boční vodní nádrže včetně odběrného objektu a přítokového koryta na toku Jevišovce.

B.1.2 Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Stavba není v rozporu s územně plánovací dokumentací. Realizací stavby nedojde k negativnímu ovlivnění životního prostředí.

B.1.3 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací – sdělení úřadu pro územní plánování a rozvoj. Bude doplněno po získání závazných stanovisek dotčených úřadů v rámci koordinovaného závazného stanoviska.

B.1.4 Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Pro stavbu nebyla vydána rozhodnutí o výjimkách z obecných požadavků na využívání území, ani není známa nutnost vydání výjimek.

B.1.5 Informace o zohlednění podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Při zpracování projektové dokumentace jsou osloveny orgány státní správy. Požadavky dotčených orgánů jsou uvedeny v jejich stanoviscích, jejichž kopie budou doloženy v příloze E. – Dokladová část. Bude doplněno po získání závazných stanovisek dotčených úřadů.

B.1.6 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

- Terénní průzkum a měřičské práce

Před zahájením projekčních prací byl proveden terénní průzkum předmětné lokality, v jehož rámci bylo provedeno zaměření všech rozměrů pro řádné vypracování projektové dokumentace a provedena fotodokumentace.

- Geodetické údaje

Řešený prostor včetně blízkého okolí a dalších prvků souvisejících s vykreslením a vytyčením navržené stavby, byl geodeticky zaměřen. V případě diplomové práce byl využit digitální model terénu (dále jen DMT).

- Geologický průzkum

Měl by být proveden vzhledem k rozsahu stavby a vzhledem k historickému rybníku v tomto místě. Pro potřeby diplomové práce nebyl proveden.

- Rozbor sedimentu
- Pokud inženýrský geologický průzkum (dále jen IGP) prokáže sedimenty z historického rybníku, bude se muset udělat detailní rozbor sedimentu.
- Hydrologické údaje

Vodní tok	Jevišovka		
Číslo hydrologického pořadí	4-14-03-0090-2-00-70		
Profil	LG VD Jevišovice (DBČ 438000)		
Plocha povodí A	139,656	km ²	
Souřadnice S-JTSK: X, Y (východ/sever)	X = -645936 m, Y = -1178149 m		

Dlouhodobá průměrná roční výška srážek na povodí P _a	559	mm	
Dlouhodobý průměrný průtok Q _a	310	l.s ⁻¹	třída: I

N-leté průtoky Q _N							m ³ .s ⁻¹	
1	2	5	10	20	50	100	třída	
4,7	5,9	8,7	12,2	17,1	26,4	36,0	I	

M-denní průtoky Q _{Ma}													l.s ⁻¹	
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364	tř.	
800	495	360	272	200	144	107	86	64	39	23	16	4	I	

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

Data M-denních průtoků jsou odvozena z pozorovaných průtoků ve vodoměrných stanicích za referenční období 1981 – 2010. Způsob a rozsah jejich ovlivnění není znám (mimo evidovaná ovlivnění).

N-leté průtoky jsou odvozeny z dat staniční sítě ČHMÚ za maximální období pozorování podle reálného režimu odtoku v povodí. Odpovídají současnému stavu poznatků o režimu povodní v povodích. Způsob a rozsah jejich ovlivnění není znám.

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 změně.

Obrázek 1: Hydrologické údaje povrchových vod dle ČSN 75 1400 (Zdroj [15]: ČHMÚ Brno)

B.1.7 Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území, ve kterém se stavba nachází, není chráněno jinými zvláštními předpisy.

B.1.8 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území a podobně (dále jen apod.)

Navržená nádrž je boční nádrž s odběrným objektem zajišťujícím napájení rybníka. Rybník není součástí toku, je ale součástí záplavového území.

B.1.9 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba je navržena v souladu s platnými požadavky a předpisy a je zde brán zřetel na minimalizaci negativních vlivů na okolí. Stavba svým

rozsahem nebude mít negativní vliv na životní prostředí, ani nedojde k ohrožení stability vodního díla. Stavba svou konstrukcí neovlivní odtokové poměry v dané lokalitě.

B.1.10 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Před realizaci stavby dojde ke kácením dřevin rostoucích na budoucím tělese hráze a dřevin bránících ve výstavbě a úpravě zátopy.

B.1.11 Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu (dále jen ZPF) nebo pozemku určeného k plnění funkci lesa (dále jen PUPFL)

V rámci stavby nedojde k dočasnému, ani trvalému dotčení pozemků s ochranou PUPFL.

Nedojde k dočasnému, ani trvalému dotčení pozemků s ochranou ZPF.

P. č.	Majitel	Adresa	Druh pozemku	LV	Plocha (m ²)	Ochr. nem.	Dotčení dočasné v m ²	Dotčení trvalé v m ²
1998/20	Biegler Bohuslav	Křenovice 734, 683 52	Orná půda	50	10 774	ZPF		

Tabulka 1: Dotčené parcely k.ú. Černín (Zdroj [7]: ČÚZK)

B.1.12 Územně technické podmínky

Vodní nádrž bude napájena z toku Jevišovka a odpadní koryto bude zaústěno zpět do toku pod nádrží.

B.1.13 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Realizací stavby nebudou vyvolány žádné další investiční akce. Na realizovanou část nebudou navazovat žádná jiná opatření.

B.1.14 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Stavbou budou dotčeny pozemky v Jihomoravském kraji, v katastrálním úřadu (dále jen k.ú.) Černín, parcely jsou vedeny v katastru nemovitosti.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

B.2.1.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

B.2.1.2 Účel užívání stavby

Stavba bude sloužit jako retenční a krajinnotvorný prvek s možností nadlehčování průtoku ve vesnici Černín, a tím i k zlepšování mikroklimatických podmínek.

B.2.1.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

B.2.1.4 Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Vodní tok a objekty na něm jsou speciálním dílem, které vylučuje přístup nepovolaných osob a nepodléhá návrhovým kritériím pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.1.5 Informace o zohlednění podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Při zpracování projektové dokumentace jsou osloveny orgány státní správy. Požadavky dotčených orgánů jsou uvedeny v jejich stanoviscích, jejichž kopie budou doloženy v příloze E. – Dokladová část. Budou doplněny po získání závazných stanovisek dotčených úřadů.

B.2.1.6 Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba není chráněna jinými zvláštními předpisy.

B.2.1.7 Navrhované parametry stavby

Parametry nádrže:

H_{st}= 290,00 m n. m H_{max}= 290,50 m n. m

S_{st}= 16 140 m² S_{max}= 19 100 m²

V_{st}= 12 930 m³ V_{max}= 21 740 m³

Kóta koruny hráze 291,00 m n. m.

Výška hráze 3,0 m

Délka hráze 185 m

Šířka koruny hráze – 3 m

Hloubka nádrže 0,5 – 2,5 m

Plocha litorálu 2010 m²

B.2.1.8 Základní bilance stavby

Dokončená stavba nebude mít žádné nároky na spotřebu elektrické energie, odvod splaškové a dešťové vody a napojení na veřejné sítě.

B.2.1.9 Základní předpoklady výstavby

Předpokládaná lhůta výstavby: 6 měsíců. Předpokládané zahájení a dokončení stavby: dle možností investora (zajištění financování), předpoklad v roce 2025.

Stavbu bude možné považovat za dokončenou a schopnou předání do užívání až po dokončení všech jejích částí. Stavba bude uvedena do provozu vcelku bez zkušebního provozu.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

B.2.2.1 Urbanismus

Z architektonicky-urbanistického hlediska se jedná o významný krajinnotvorný prvek sestávající z vodní nádrže, která bude podporovat život a rozvoj drobných vodních živočichů, obojživelníků, mokřadních společenstev i ptactva. Bude mít pozitivní vliv na životní prostředí, zvýší se ekologická stabilita oblasti a vytvořením vhodných podmínek se podpoří druhová diverzita v zájmové lokalitě. [3]

B.2.2.2 Architektonické řešení

Architektonicky je stavba řešena jako nová stavba za použití převážně přírodních materiálů.

B.2.3 Bezbariérové užívání stavby

Vodní tok a objekty na něm jsou speciálním dílem, které vylučuje přístup nepovolaných osob a nepodléhá návrhovým kritériím pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.4 Bezpečnost při užívání stavby

Jedná se o vodní nádrž, jejíž užívání vylučuje přístup nepovolaných osob.

B.2.5 Základní charakteristika objektů

B.2.5.1 Stavební řešení

Předmětem stavby je stavba nádrže. Z hlediska polohy hráze k hlavnímu toku se jedná o boční nádrž. Nádrž bude dotovaná vodou z toku Jevišovky.

Plocha nádrže bude cca 1,61 ha a hloubka 2,0 m při provozní hladině, 1,91 ha s hloubkou 2,5 m při hladině maximální. Nádrž bude mít litorální pásmo o ploše cca 2010 m² (12,5 %), které bude odděleno zemní hrázkou v úrovni hladiny. Hrázka bude mít v místě osy nádrže průčelné žebro z lomového kamene. Podélný sklon nádrže je 0,5 – 2,5

%, příčné sklony dna se pohybují od 1:10 – 1:200, sklony břehů pak od 1:3 do 1:10.

Hráz nádrže je navržena jako homogenní (dle IGP se může změnit), lichoběžníkového profilu s šířkou koruny 3 m, sklony minimálně 1:3 pro návodní a 1:2 pro vzdušný svah. Délka hráze je 185 m, maximální výška 3 m. Na návodním svahu bude provedeno návodní opevnění lomovým kamenem.

V tělese hráze bude umístěn sdružený funkční objekt plnicí funkci požeráku a bezpečnostního přelivu. Požerák bude mít dvojitou dlužovou stěnu šířky 1,0 m hrazenou dubovými dlužemi. U dna nádrže budou umístěny jemné česle. Požerák bude vybaven uzamykatelným poklopem a lávkou se zábradlím. Délka půlkruhové přelivné hrany bude 10 m. Odpadní potrubí objektu bude mít DN1400 mm a délky 12,5 m ve sklonu 2,3 %. Potrubí bude opatřeno diafragmou DN1200 mm, obetonováním a protiprúsakovým žebrem. Pod vyústěním potrubí bude vývar délky 8 m a odpadní koryto lichoběžníkového profilu plynule zaústěné do Jevišovky.

Nádrž bude napájena pomocí odběrného objektu na Jevišovce. Odběr se bude skládat z příčného betonového prahu zajišťujícího stabilitu dna a odběrného objektu vybaveného kalníkem a česlemi. Na odběrný objekt je napojeno potrubí DN1000 délky 10 m ve sklonu 1 % s obetonováním. Výškově je uspořádán odběrný objekt nad betonovým prahem tak, aby byl v toku dodržen minimální zůstatkový průtok. Nad nátokovým potrubím bude v rámci terénních úprav vytvořena zemní hrázka proti přelévání povodňových průtoků z toku do nádrže. Pod potrubím bude opevnění lomovým kamenem a prostor meandrového pásu pro přirozený vývoj koryta.

Před stavbou budou odstraněny stromy a pařezy z místa zátopy a tělesa hráze.

B.2.5.2 Konstrukční a materiálové řešení

V rámci výstavby nádrže budou použity přírodní a přírodě blízké materiály jako je lomový kámen, šterkopísek a zeminy, dále vodostavební beton. [1]

B.2.6 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Na staveništi není nutno provádět speciální opatření proti požáru, jelikož stavba bude prováděna v otevřeném terénu s převážně nehořlavými materiály (zemina, kámen). V průběhu výstavby je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy. Dopravní a mechanizační prostředky stejně jako zařízení staveniště musí být zabezpečeny dle svých platných předpisů, které se týkají provozu těchto zařízení.

B.2.7 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

B.2.7.1 Protipovodňová opatření

Stávající stavba je vodohospodářským dílem a je navržena s ohledem na možnost ohrožení povodňovými průtoky, proti nimž je dostatečně odolná.

B.2.7.2 Ostatní účinky

Místo stavby se nevyskytuje v území rizikovém z hlediska sesuvu půdy. V okolí stavby se nevyskytují hlubinné doly a území není seizmicky rizikové. Území není třeba posuzovat z hlediska rizika výskytu radonu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba nebude napojena na technickou infrastrukturu.

B.4 Dopravní řešení

Stavba nebude napojena na dopravní infrastrukturu, pouze po dobu stavby bude zajištěn přístup ke staveništi.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.5.1 Terénní úpravy

V rámci stavby dojde k provedení terénních úprav, které vhodným způsobem dotvarují terén kolem stavby a jeho napojení na nové konstrukce.

B.5.2 Použité vegetační prvky

V rámci stavby může dojít ke kácení dřevin v potřebném rozsahu, stavbu je vhodné doplnit odpovídající výsadbou.

B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

B.6.1 Vliv na životní prostředí

Vodní dílo svým charakterem patří mezi takové, které nepůsobí negativně na životní prostředí. Samotná stavba bude na své okolí působit hlukem, zvýšenou prašností a zvětšeným rizikem vzniku havárie při úniku olejů nebo pohonných hmot z mechanismů do půdy. Bude postupováno v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění a zákonem č. 201/2012 Sb., Zákon o ochraně ovzduší, v platném znění, kterou se stanoví požadavky na kvalitu paliv z hlediska ochrany ovzduší. Proto bude při výběru zhotovitele stavby investor přihlížet nejen k cenové nabídce, ale i k referencím a strojovému parku zhotovitele. Pro případ havárie musí zabezpečit zhotovitel na staveništi prostředky na likvidaci těchto následků. Pro snížení dopadů na jakost vod při případné poruše se navrhuje použití látek rostlinného původu, které neobsahují toxické látky a jsou plně biologicky rozložitelné. [4]

B.6.2 Vliv na přírodu a krajinu

Vzhledem k tomu, že se jedna z funkcí nádrže bude krajinotvorná funkce, po dokončení bude mít nádrž pozitivní vliv na okolní krajinu. S ohledem na rozsah stavby lze konstatovat, že stavba nepodléhá ze

zákona nutnosti vypracování elaborátu, popisujícímu vliv stavby na životní prostředí ve smyslu zákona české národní rady (dále jen ČNR) č. 100/2001 Sb., v platném znění Environmental impact assessment (dále jen EIA). [5]

B.6.3 Vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000

Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Jelikož se jedná o vodohospodářské objekty, nevyžaduje se žádná speciální ochrana stavby před velkými vodami.

B.8 Zásady organizace výstavby

B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot a jejich zajištění

V rámci stavby bude potřeba dovoz a případné dočasné uložení stavebního a pomocného materiálu (zejména kamenivo, lomový kámen apod.).

B.8.2 Odvodnění stanoviště

Zařízení staveniště bude umístěno na vhodných nepodmáčených plochách, jejichž odvodnění bude zajištěno gravitačním odvodem dešťových vod.

B.8.3 Napojení stanoviště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd mechanizace ke staveništi bude zajištěn z přilehlé místní komunikace. V místě výjezdu vozidel ze staveniště na silnici bude podle potřeby osazeno vhodné dopravní značení.

Napojení na technickou infrastrukturu se nepředpokládá. Zajištění elektrické energie může být řešeno agregátem.

B.8.4 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Během výstavby bude stavba na své okolí působit hlukem, zvýšenou prašností a zvětšeným rizikem vzniku havárie při úniku olejů nebo pohonných hmot z mechanismů do půdy. Dotčené komunikace budou během stavby dle potřeby čištěny.

B.8.5 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Stavba včetně zařízení staveniště, mezideponie a skládky materiálu budou ohraničeny a označeny dle zásad uvedených v nařízení vlády 591/2006 Sb. Vstupy a vjezdy na staveniště budou označeny výstražnými značkami zakazující vstup nepovolaných osob.

V rámci stavby bude provedeno kácení dřevin v potřebném rozsahu. Po stavbě budou dotčené pozemky vráceny do původního stavu urovnáním terénu a osetím.

B.8.6 Maximální zábory pro staveniště

Detailní návrh zařízení staveniště provede až podle výsledků výběru zhotovitele sám zhotovitel. Pro stavbu nejsou předepsány speciální objekty zařízení staveniště. Drobné objekty zařízení staveniště jako maringotky, sklad náradí, materiálů apod. je nutno dohodnout s investorem. Napojení elektrické energie může být řešeno agregátem.

Objekty zařízení staveniště, skládky materiálu a případné mezideponie budou zřízeny v místě stavby. Umístění zařízení staveniště zajistí zhotovitel stavby ve spolupráci s investorem.

Veškeré souvislosti týkající se zařízení staveniště jsou věci zhotovitele stavby, který bude vybrán výběrovým řízením.

B.8.7 Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

S ohledem na umístění stavby a rozsah a způsob dotčení okolních pozemků se neřeší zajištění obchozích tras.

B.8.8 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě a jejich likvidace

V rámci stavby se nepředpokládá vznik odpadu bouráním. V případě jeho vzniku bude odvezen na řízenou skládku/ recyklační centrum.

Odpad vznikne zejména v rámci zařízení staveniště. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění, a s vyhláškou Ministerstva životního prostředí (dále jen MŽP) č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Odpady budou uloženy na řízenou skládku. [6]

Odpad	Předpokládané množství (m ³)	Katalog odpadů		Likvidace
		číslo	název	
Komunální odpad	0,5	20 03 01	Směsný komunální odpad	Skládka komunálního odpadu

Tabulka 2: Předpokládaný objem odpadu (Zdroj: vlastní)

B.8.9 Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Při výkopu nádrže a založení hráze s objekty vznikne výkopek, který bude odvezen na dočasnou skládku v rámci stavby. Předpokládané množství výkopku bude 15 200 m³ a bude v maximální možné míře využito na těleso hráze a terénní úpravy stavby, nepředpokládá se vznik přebytku výkopku.

S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění, a s vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Odpady budou uloženy na řízenou skládku.

B.8.10 Ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby bude stavba na své okolí působit hlukem, zvýšenou prašností a zvětšeným rizikem vzniku havárie při úniku olejů nebo pohonných hmot z mechanismů do půdy.

Je povinností zhotovitele stavby zajistit stroje proti případnému úniku (úkapu) pohonných a jiných závadných látek do životního prostředí.

B.8.11 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Během celé stavby je nezbytné dodržovat bezpečnostní předpisy při práci a ochranu zdraví při práci, v souladu s ustanovením Zákoníku práce č. 262/2006 Sb., v platném znění a Nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v platném znění. Zvláště je třeba věnovat zvýšenou pozornost při provádění zemních prací, při práci pod elektrickým vedením a při křížení podzemních vedení.

Určení koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

Dle zákona 309/2006 Sb. §14 v platném znění, budou-li na staveništi působit současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen BOZP) na staveništi s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci. Koordinátor BOZP bude určen již ve fázi přípravy, pokud je důvodné se domnívat, že stavba bude prováděna alespoň dvěma zhotoviteli stavby. **Vzhledem k rozsahu stavby a navrženým technologiím výstavby se nepředpokládá činnost více než jednoho zhotovitele, tudíž není nutné určit koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.**

Vzhledem k rozsahu díla a za skutečného splnění podmínek dle §15 zákona 309/2006 Sb. se nepředpokládá povinnost zaslat oznámení o zahájení prací na Oblastní inspektorát práce. V průběhu výstavby budou prováděny práce a činnosti vystavující fyzickou osobu

zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví podle přílohy č. 5 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a proto musí být vypracován Plán BOZP. [3]

Z konkrétních norem a zákonů je nutno dodržovat a respektovat:

ČSN 73 3050 Zemní práce

ČSN 75 2106 Hrazení bystřin a strží

ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže [13]

ČSN 83 9061 Ochrana stromů porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

ON 72 1861 Lomový kámen

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

Zákon č. 174/1968 Sb., v platném znění, o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

Zákon č. 258/2000 Sb., v platném znění, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Zákon č. 309/2006 Sb., v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

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

Pracovníci, kteří budou stavbu provádět, musí být o všech bezpečnostních předpisech prokazatelně poučeni. Ti pracovníci, kteří budou pracovat v ochranných pásmech elektrických vedení, plynovodů, či jiných vedení musí být navíc prokazatelně poučeni o tom, že se v těchto pásmech nacházejí a také o způsobu práce v těchto pásmech.

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

Pracovníci, kteří budou stavbu provádět, musí být o všech bezpečnostních předpisech prokazatelně poučeni. Ti pracovníci, kteří budou pracovat v ochranných pásmech elektrických vedení, plynovodů, či jiných vedení musí být navíc prokazatelně poučeni o tom, že se v těchto pásmech nacházejí a také o způsobu práce v těchto pásmech.

B.8.12 Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Vodní nádrž je speciálním dílem, které vylučuje přístup nepovolaných osob a nepodléhá návrhovými kritériím pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Při stavbě nedojde k dotčení jiných staveb mimo staveniště.

B.8.13 Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Zhotovitel stavby musí zajistit bezpečnost silničního provozu na přilehlých komunikacích. Je třeba výjezd ze staveniště opatřit nezbytnými omezujícími a výstražnými značkami.

V případě nutnosti omezení silničního provozu na komunikaci musí zhotovitel požádat příslušný silniční správní úřad o povolení částečného omezení silničního provozu.

B.8.14 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Během stavby se nepředpokládá souběžná výstavba v prostoru stavby.

Vzhledem k umístění stavby v blízkosti toku, kde hrozí dotčení stavby zvýšenými nebo povodňovými průtoky, je nutné přijmout vhodná opatření pro odvrácení nebezpečí vzniku škod na stavbě nebo okolních pozemcích či nemovitostech. Jedná se zejména o zákaz skladování materiálu v průtočném profilu toku, včasné odstranění

mechanizace z koryta v případě předpovědi nepříznivých meteorologických podmínek nebo při přerušení práce.

Během vypracovávání projektu byly osloveny organizace, které mohou v zájmovém území provozovat inženýrské sítě a další zařízení. Tito sepsali svá vyjádření se zákresy s podmínkami, za kterých je možno jejich zařízení křížit nebo míjet. Je bezpodmínečně nutné, aby se zhotovitel seznámil s podmínkami, které kladou správci sítí a dotčených zařízení a v případě střetu se sítěmi je nutné zajistit vytyčení jejich průběhu.

Příprava území – opatření před zahájením stavebních prací:

- Označení omezení přístupu ke stavebním rýhám a zákaz vstupu nepovolaným osobám.
- Dodržení všech zásad a předpisů dle zákona č. 309/2006 Sb., v platném znění, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). [4]

B.8.15 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

1. Vytyčení stavby, staveniště, přístupových tras, souběhu a křížení s veřejnými sítěmi
 - Po ukončení těchto přípravných prací a před započítáním dalších kroků výstavby mohou projektant i stavební úřad předejít nejasnostem a případným problémům na kritických místech.
2. Příprava staveniště
 - Zajištění ohraničení a označení staveniště včetně přístupů na něj. Zajistit omezení přístupu ke stavebním rýhám a zákaz vstupu nepovolaným osobám.

- Vybudování zařízení staveniště a vyznačení ploch pro skladování materiálu.
3. Výkopové práce
 - Během výkopových prací je nutné kontrolovat technologii výkopových prací a případné podmínky jejich pokračování (čerpání vody z výkopů apod.).
 4. Konstrukce zemní hráze
 - Během výstavby je nutné kontrolovat tloušťky jednotlivých vrstev a jejich hutnění (dodržování norem a projektovaných sklonů apod.).
 5. Základové konstrukce
 - Kontrolovat technologii výstavby základů, případně přípravné konstrukce (bednění, převedení vody pomocí koryt, vrtání kotev apod.), nutno zkontrolovat před zahrnutím základových konstrukcí.
 6. Vodorovné konstrukce – náпустný objekt, požerák
 - Kontrolovat technologii výstavby, případně pomocné konstrukce (lešení, zábradlí apod.).

Kontrola stavby před dokončením a soulad s projektovou dokumentací.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Stavba je vodním dílem, vodohospodářského řešení se týkají všechny předchozí kapitoly a projektová dokumentace.

D. Technická zpráva

D.1 Úvod

Jedná se o stavbu nové nádrže.

D.2 Směrové poměry a spádové poměry

Směrové a spádové poměry (cca 0,5 %) toku Jevišovka budou ponechány bez zásahu. Podélný sklon dna nádrže bude upraven na 0,5 – 2,5 % směrem k požeráku. Příčné sklony dna se pohybují od 1:10 – 1:200, sklony břehů pak od 1:3 do 1:10.

Přívodní koryto do nádrže bude ve sklonu 1 %, odpadní koryto od vývaru bude plynule navázáno do stávajícího toku ve sklonu 2,3 % a sklony břehů 1:2.

Veškeré konstrukce a terénní úpravy budou plynule navázány na stávající konstrukce a terén.

D.3 Přístup na staveniště

Příjezd ke staveništi je plánován ze silnice po stávajícím sjezdu z komunikace a dále po pozemku 101–v k.ú. Černín.

Přístupová komunikace bude průběžně čištěna a na konci každého pracovního dne, kdy dojde k pojezdu mechanizace a nákladních automobilů, bude povrch státní očištěn tlakovou vodou. V případě suchého počasí a zvýšené prašnosti bude čištění tlakovou vodou prováděno i během dne.

D.4 Objekty

Stavba bude členěna na stavební objekty, seznam stavebních objektů:

SO 01 – Příprava území

SO 02 – Hráz

SO 03 – Sdružený funkční objekt

SO 04 – Vývar, odpadní koryto

SO 05 – Zátopa

SO 06 – Litorál a dělicí hrázka

SO 07 – Odběrný objekt a přírodní koryto

SO 08 – Terénní úpravy a vegetační doprovod

PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

Před stavbou dojde ke kácení stromů, odstranění keřů a pařezů z místa budoucí hráze a zátopy, bránících ve výstavbě a v místě přístupů k jednotlivým objektům a toku.

Staveniště bude vytyčeno a ohraničeno, po vytyčení stavby a hranic pozemků dojde k sejmutí humózní vrstvy (ornice) v tloušťce 200 mm a jejímu uložení na dočasnou skládku v rámci stavby.

HRÁZ

Hráz bude zhotovena jako homogenní, s korunou šířky 3 m. Koruna hráze je konstruována jako nepojízdná. Sklon návodní strany bude min. 1:3 a vzdušné strany min. 1:2. Koruna hráze bude na kótě 291,00 m. n. m. Celková délka hráze je navržena 185 m. Koruna hráze bude ve sklony 1,0 % směrem do zátopy.

V místě hráze bude odtěžen materiál pro dosažení úrovně základové spáry hráze a v podélné ose bude proveden zářez do hloubky 0,5 m pod základovou spáru pro založení zavazovacího zámku v šířce 3 m. Základová spára bude řádně očištěna, zbavena veškerých kořenů, ojedinelých kamenů a urovnána pro založení tělesa hráze. V případě dosažení zvětralého horizontu skalního podloží bude provedeno povrchové odstranění narušeného skalního masivu odlámaním a povrch prolit vrstvou betonu (C -/7,5) Následně bude možné provést navážení a hutnění hráze.

Na vybudování tělesa hráze bude použita vhodná zemina CL-MS, GM-MG. (přebytek zeminy z výkopových prací v rámci stavby). Zemina bude ukládána ve vrstvách po 20 cm a hutněna na minimálně 95 % PS. Zvláště pečlivě je třeba provádět hutnění kolem objektů výpustního zařízení, aby došlo k dokonalému spojení zeminy

k plochám betonu a založení hráze v místě křížení stávajícího na vhodné podloží.

Vzhledem k charakteru zemin je nutno dbát při budování hráze především na zavázání homogenní hráze do podloží a dále na postup sypání hráze. Jednotlivé vrstvy je nutno navázat až na předchozí ztuhnutou vrstvu, jejíž povrch musí být urovnaný, ne však příliš vyschlý nebo hladký, aby bylo zaručeno dostatečné spojení obou vrstev a netvořily se předpoklady pro výskyt průsakových cest

V případě vyšší vlhkosti zeminy a tím její nevhodné konzistence bude provedena úprava zeminy vápněním. Doporučené množství vápna v % objemové hmotnosti ztuhnuté zeminy je 2-3 %. Vápenná stabilizace bude provedena mísením na místě zemní frézou. Vápno bude rozprostřeno v požadovaném množství na povrchu nově navezené vrstvy a zemní frézou bude zapracováno. Mísení vápna se zeminou bude pouze na tloušťku horní vrstvy, aby nedošlo k poškození už ztuhnutých vrstev. Po promísení bude vrstva zeminy ztuhněna.

Pokud bude zemina sušší, než je vhodná vlhkost, bude provedeno kropení, aby bylo dosaženo vhodné vlhkosti.

Vzhledem k předpokládané variabilitě konstrukční zeminy je nutno dbát v průběhu stavby na provádění kontrolních zkoušek zemin z místa těžby a dále kontrolu ztuhnutí zemin ve smyslu ČSN 73 6850 Navrhování a kontrola provádění sypaných hrází a dále ČSN 72 1006 Kontrola ztuhnutí zemin a sypanin.

Místa hutnicích zkoušek:

- Základová spára (ověření ztuhnutí základové spáry),
- první vrstva (ověření technologie, zejména dostatečného počtu pojezdů),
- v 1/3 výšky hráze,
- ve 2/3 výšky hráze,
- poslední vrstva,

- po 2 zkouškách na každé straně výpustného potrubí – na různých úrovních (ověření zhutnění zásypu objektů),
- u zadní stěny požeráku (ověření zhutnění zásypu objektu),
- další zkoušky podle požadavků investora. [5]

- **PATNÍ DRÉN**

Na vzdušné straně hráze bude (v prostoru výpustného potrubí a čela) zhotoven patní drén. Jeho šířka bude minimálně 0,6 m (ve dně) a výška cca 0,8 m – přesné rozměry jsou kótovány ve výkresové části (Vzorový výkres výpustného zařízení). Založen bude min. 500 mm pod stávající terén. Drén bude složen z drenážního potrubí DN 200 s filtrační vrstvou z písku, a filtračního obsypu z kameniva frakce 8-16 mm. Drenážní potrubí bude zaústěno do vývaru odpadního koryta. Sklon drénu bude min. 1-2 %.

- **OPEVNĚNÍ HRÁZE**

Na návodní straně bude hráz opevněna pásem z pohozu z drceného kameniva (makadamu) 63–125 mm v tloušťce 150 mm s podsypem ze štěrkodrti 32–63 mm v tloušťce 150 mm a štěrkodrti 16-32 mm v tloušťce 100 mm. Pohoz bude opřený o dřevěné fošny a zaberaněné kůly. Opevnění bude rozděleno na dvě části, přičemž vrchní část bude prohozena zeminou a oseta vhodnou travní směsí. Výška opevnění bude od úrovně 289,20 po úroveň 290,50. V místě zavázání do břehů bude opevnění protaženo na délku min. 5 m do obou břehů.

- **OHUMUSOVÁNÍ A OSETÍ**

Všechny zemní konstrukce nad úrovní H_{SN} v nádrži a okolí nádrže dotčené stavbou budou ohumusovány orníci v tloušťce minimálně 200 mm a osety vhodnou travní směsí.

SDRUŽENÝ FUNKČNÍ OBJEKT

- **POŽERÁK**

K ovládání hladiny v nádrži a k vypouštění zásobního prostoru nádrže bude sloužit monolitický požerák jako součást sruženého funkčního objektu. Pomocí dvojitých dřevěných dluží bude hladina zásobního prostoru nádrže udržována na provozní hladině 290,00 m n. m. Požerák bude opatřen uzamykatelným ocelovým poklopem, který zabrání nežádoucí manipulaci s dlužemi. Požerák bude přístupný z koruny hráze po ocelové lávce se zábradlím délky 9,5 m. Výška požeráku bude 3,0 m, jeho půdorysné rozměry v rámci sruženého funkčního objektu pak 1,0x2,8 m. Základ bude z betonu C30/37 XF3 (S3) vyztuženého KARI sítí 8/100/100 o výšce 1,0 m a rozměrech min. o 0,5 m větších na každou stranu, než je půdorys objektu. Pro provázání požeráku k základu budou použity ocelové kotvy R12 á 200 mm kotvené na délku 1000 mm nad základ do konstrukce objektu. Pod betonovým základem bude položena vrstva podkladního betonu C16/20 o tloušťce min. 150 mm s přesahem min. 300 mm na každou stranu základu. Kóta založení základu bude 287,00 m n. m, kóta dna požeráku bude 288,00 m n. m. a kóta horní hrany bude 291,00 m n. m. Do dna základu pod dluže budou ukotveny U profily č. 80 tak, aby vznikla rovná plocha umožňující správné dosednutí dluží na dno a zajištění dostatečné těsnosti spojení.

Výpustné potrubí bude z obetonovaného betonového potrubí DN1400 délky 12,5 m. Vtok do potrubí bude vybaven diafragmou (zúžením) tak, aby nemohlo dojít k zahlcení potrubí. Potrubí bude v místě osy nádrže doplněno protiprúsakovým žebrem o rozměrech 0,8x3,4 m a svislými stěnami ve sklonu 10:1. Na vyústění odpadního potrubí bude opevnění čelem z betonu C 30/37 XF3 S3 na podkladní beton C 16/20.

Požerák bude osazen ocelovým poklopem (dvojitý, uzamykatelný, pozinkovaný), viz výkresová část.

Na návodním svahu bude umístěna vodočetná lať pro odečítání vodních stavů. Lať bude umístěna na svislou stěnu požeráku tak, aby bylo možné sledovat stav hladiny až po korunu hráze.

Po dokončení stavebních prací dojde ke vložení dvojitě dlužové stěny a česlí na vtoku. Dluže budou dubové o rozměru 1100x200x65 mm a osazeny v ocelových profilech U-80. Horní hrana dluží bude mít kótu 290,00 m. n. m. Dluže budou z dubových fošen s kováním. V jednotlivých dlužích budou osazeny páry háků pro vytahování dluží. Hák pro vytahování dluží (tvaru T, ocelový, pozinkovaný, bude přichycen k vnitřní stěně požeráku.

Na vnitřní straně požeráku bude osazen ocelový žebřík s nástavcem dle výkresové části.

Na vrchní stranu požeráku bude umístěna geodetická značka způsobitou osobou a přesně zaměřena.

[2]

- **BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV**

Bezpečnostní přeliv je řešen pomocí přelivné hrany za požerákem v rámci konstrukce sdruženého funkčního objektu. Délka přelivných hran je 10 m, tvar přelivných

hran je půlkruhový a nachází se na kótě 290,20 m. n.m. Tloušťka stěn sdruženého funkčního objektu je 0,4 m, v případě bočních stěn a 0,5 m, v případě čela (stěny požeráku) a zadní stěny. Dno spadiště je opevněno kamennou dlažbou do betonu, na spadiště navazuje odpadní potrubí DN1400.

Sdružený funkční objekt bude doplněn kamennými schody šířky 1,0 m na svahu hráze z lomového kamene tl. 0,5 m a zpevněnou plochou před požerákem š. 3,0 m z kamenné rovnaniny pro umožnění přístupu před požerák. Možnost rozšířit na loviště, kádiště.

VÝVAR, ODPADNÍ KORYTO

Pod výtokovým potrubím ukončeným čelem bude vývar šířky 2,0 m a délky 8,0 m ve dně. Vývar bude mít hloubku 0,7 m, sklony 1:1,5. Materiálově bude vývar proveden jako lomový kámen tl. 0,7 m hmotnosti 500 kg/ks do betonového lože tloušťky 200 mm, na podsypu tloušťky 100 mm a geotextílií.

Na vývar bude navazovat odpadní koryto lichoběžníkového profilu s podélným sklonem 2,3 % plynule navázané do stávajícího toku. Šířka koryta bude 1,0 m ve dně, hloubka min. 0,7 m a sklony břehu 1:2. Koryto bude opevněno kamenným záhozem hm. 200 kg/ks.

ZÁTOPA

Plocha nádrže bude cca 1,61 ha a hloubka 2,0 m při provozní hladině 1,91 ha s hloubkou 2,5 m při hladině maximální. Podélný sklon nádrže je 0,5 – 2,5 %, příčné sklony dna se pohybují od 1:10 – 1:200, sklony břehů pak od 1:3 do 1:10.

V ose nádrže bude vytvořena kyneta o hloubce 0,5 m se sklony svahů 1:1 a šířce ve dně 0,5 m. Kyneta bude u nátoky do výpustného objektu rozšířena z 0,5 m a plynule napojena na výpustný objekt.

Kyneta bude sloužit pro převedení běžných průtoků při vypouštění nádrže a údržbě nádrže. Strouha bude začínat pod oddělovací hrázkou.

LITORÁL A DĚLÍCÍ HRÁZKA

Nádrž bude mít litorální pásmo na začátku zátopy o ploše cca 2010 m² (12,5 %) s max. hloubkou 0,5 m, které bude odděleno zemní hrázkou v úrovni hladiny. Hrázka bude lichoběžníkového profilu s korunou šířky 3,0 m na úrovni provozní hladiny 290,00 m n. m. Délka hráze bude 37 m, sklony svahů pak 1:8 do nádrže a 1:12 k přítoku (oba návodní, vhodné opevnit kamenným záhozem). V místě osy nádrže bude hrázka doplněna průčným žebrem z lomového kamene hmotnosti do 200 kg/ks. Rozměry žebra jsou šířka 3,0 m ve dně, 6,0 m v úrovni hladiny, příčné rozměry jsou shodné s průřezem hrázky samotné.

ODBĚRNÝ OBJEKT A PŘÍVODNÍ KORYTO

Nádrž bude napájena pomocí odběrného objektu na Jevišovce. Odběr se bude skládat z příčného betonového prahu na kótě 290,60 m n.m. v korytě, rozměry prahu 300x800 mm na podkladním betonu tloušťky min. 150 mm zajišťujícího stabilitu dna. Výškově je uspořádán odběrný objekt nad betonovým prahem tak, aby byl v toku dodržen minimální zůstatkový průtok 23 l/s. Odběrný objekt bude betonový, monolitický s kalníkem. Vnitřní rozměry objektu budou 1,0 x 0,8 m, výška pak 1,3 m. Objekt bude umístěn na betonovém základě výšky 0,8 m a podkladním betonu tloušťky 150 mm. Přelivná hrana objektu bude na kótě 290,62 m n.m. Bylo by vhodné vybavit objekt ocelovými vodícími profily pro možnost zahrazení jak z provozních důvodů, tak regulací přítoku např. za povodňových průtoků v toku. Součástí zadní stěny bude nátokové potrubí DN1000 délky 10,0 m s obetonováním. Nad nátokovým potrubím bude v rámci terénních úprav vytvořena zemní hrázka proti přelévání povodňových průtoků z toku do nádrže. Pod potrubím bude opevnění lomovým kamenem v délce min. 5 m a

prostor meandrového pásu pro přirozený vývoj koryta. Šířka meandrového pásu se bude pohybovat kolem 12–25 m.

TERÉNNÍ ÚPRAVY A VEGETAČNÍ DOPROVOD

Veškeré nové konstrukce budou plynule navázány na stávající terén pomocí terénních úprav. V rámci terénních úprav bude vhodně rozprostřen přebytek vykopané zeminy na vytipovaných místech, případně jako přitěžovací lavice pod hrází nádrže tak, aby bylo dosaženo vyrovnané bilance a nebylo nutné zeminu odvážet a ukládat. Obdobným způsobem bude nakládáno se sejmutou ornici, která bude následně rozprostřena na nových březích, tělese hráze a v místě terénních úprav a oseta.

D.5 Technologie výstavby

Pracovní spáry budou opatřeny profily pro těsnění pracovních spár. Veškeré ocelové prvky budou žárově pozinkovány.

ZEMNÍ PRÁCE

Zeminy vhodné do hráze musí splňovat tyto podmínky:

- obsah organických látek není větší než 5 % hmotnosti,
- mez tekutosti není větší než 50 %,
- velikost největších ojedinělých zrn nepřesahuje 30 mm,
- číslo plasticity u zemin ML a CL je větší než 8 %.

Zásady technologického postupu prací:

1. Úprava podkladu

1. Před prováděním zemní hráze musí být řádně provedený podklad.
2. Po hrubém vyprofilování se musí zpevnit pata a předpolí hráze a provést řádné zhutnění podkladu.
3. Po provedení vyrovnání se podklad řádně zhutní.
4. Základová spára musí být před navážením první vrstvy zeminy vlhká.

2. Materiál

1. Před zahájením navážení musí být řádně zhutněn a odzkoušen podklad.
2. Před zahájením navážení a hutnění zeminy budou provedeny hutnicí zkoušky určující únosnost základové spáry a pro stanovení počtu pojezdů navážených vrstev.
3. Těžený materiál nesmí obsahovat větve, organické zbytky, velké kameny, úlomky betonu a další cizorodé předměty.
4. Zemina v tělese hráze v přímém kontaktu s betonovými objekty nesmí obsahovat větší úlomky než 2 mm a musí být hodně vlhká a měkce plastická.
5. Vlhkost materiálu (soudržných zemin) se nemá lišit o více než -2 % až +3 % od optimální vlhkosti dle zkoušky PS.
6. Z těžby do hráze je třeba vyloučit silně znehodnocený materiál, a to hlavně silně proschlou vrstvu naleziště nebo silně rozbředlou bahnitou vrstvu, dále lokální čocky písčitého či štěrkovitého materiálu a cizorodé předměty charakteru odpadu (zbytky dřeva, plastické obaly atd.)

3. Ukládání a hutnění zemin

1. Zemina bude navážena ve vrstvách, předpoklad tloušťky 20–30 cm (upřesněno dle hutnicích zkoušek viz. odst. 2.)
2. Rozhrnutí zeminy a její zhutnění do vrstvy musí být provedeno co nejdříve, aby se zamezilo znehodnocení vrstvy případným deštěm nebo přeschnutím. Přeschnutí povrchu do hloubky více jak 2 cm je nepřijatelné, vrstva musí být udržována kropením.
3. Zhutnění vrstvy bude prováděno následně po rozhrnutí, v případě výskytu enormně vlhkých materiálů je nutno nechat povrch vrstvy lehce oschnout (ale ne přeschnout), aby se zabránilo lepení materiálu při hutnění na válec.
4. Kontrolní zkoušky zhutnění budou provedeny po navedení 2–3 zhutnělých vrstev – odběr vzorků z více míst po podélném profilu hráze (3 místa).

4. Napojení následujících vrstev

1. Povrch zasypávané vrstvy musí být vlhký, nesmí být ani přeschlý ani rozbředlý se stojícími kalužemi vody. Zhutněná vrstva ve správném příčném sklonu oschne po dešti velmi rychle.
2. Povrch zasypávané vrstvy není třeba uměle zdrsňovat.
3. Sypání další vrstvy může být zahájeno po dokonalém zhutnění předchozí vrstvy.
4. V místě nájezdu na hráz je nutno zabránit znečištění vrstvy v těsnicím násypu nevhodným materiálem nebo je nutno tento materiál odstranit seškrábnutím. Pokud vzniknou koleje ve vrstvě, budou před sypáním další vrstvy dosypány hlínou a přehutněny tak, aby došlo při zpracování další vrstvy k dokonalému zhutnění nově nasypávaného materiálu v předepsané tloušťce a zabránilo se vzniku příčného drénu z nedohutněného, a tudíž propustného materiálu v hlubší koleji.

Zásady realizace zemní hráze viz. ČSN 752410, ČSN 752310, ČSN 721006.

Obecný technologický postup pro sypání zemních hrází ze soudržných zemin

1. Zemina musí být nahrnována do vrstev na zhutněný podklad, který nesmí být přeschlý a rozpraskaný a příliš kamenitý nebo zmrzlý.
2. Před zahájením sypání hráze by měla být základová spára odzkoušena a na základě výsledků kontrolní zkoušky převzata ($C_{\min} = 0,975$, $D_{\min} = 0,95$, $w_{\min} = w_{\text{opt}} - 3 \%$).
3. Tloušťka vrstvy před hutněním záleží na typu použitého válce.
 - a. válce s hmotností hutnicí sekce cca 5–6 tun jsou staré samopojízdné válce řady VV 111 nebo VV 900 D (VV 110 a VV 9000 nemají hnaný běhoun, a tak mají horší průjezdnost). Z nových válců sem patří lehčí válce řady CAT do celkové hmotnosti 12 tun
 - tloušťka vrstvy před hutněním 25 cm
 - 6 pojezdů v každé stopě

- b. válce s hmotností hutní sekce cca 10 t tj. starší typy VV 170 nebo VV 1400 D nebo novější válce typu CAT 586E, AMANN, ACC150, nebo válce STA (provoz. hm. 15 t) nebo dozerem tažené válce s hmotností válce 8–12 tun a pak nové těžké válce řady CAT s celkovou hm. kolem 16 tun
 - tloušťka vrstvy před hutněním 35 cm
 - 6 pojezdů v každé stopě
4. Tloušťka vrstvy před hutněním
- a. pro malý válec hmotnosti kolem 1 tuny (Bomag, Ramax – válec s trny)
 - tl. vrstvy před hutněním 25 cm
 - 6 pojezdů v každé stopě
 - b. Pro benzínový pěch hmotnosti kolem 70 kg
 - tl. vrstvy před hutněním 35 cm
 - 4 přechody v každé stopě.
5. Při hutnění je třeba, aby válec nebo pěch neprováděl všechny pojezdy v 1. stopě naráz, ale po provedení 2 pojezdů se přesunul do další stopy a po pokrytí celé plochy se opět vrátil a postup tak 2x opakoval. Při rychlém zhutňování v malém prostoru je třeba vkládat časové prodlevy min. 20 min. po každém páru pojezdů, anebo přechodů pěchu, aby se z vrstvy uvolnil uzavřený vzduch, jinak by zhutňování nebylo účinné.
6. Povrch zasypané vrstvy nesmí být přeschlý nebo zmrzlý, neboť přeschlý a zmrzlý materiál pak tvoří průsakovou cestu. Nemá-li zemina dostatečnou vlhkost (je sypká, ne plastická) je nutno ji při navrhování a před hutněním a po pracovní přetržce přikropit.
7. Je třeba věnovat velkou péči zásypu objektu. U zásypu těsně kolem objektu nesmí zemina na kontaktu obsahovat tvrdé hroudy a kameny, které by mohly ve spodní části vrstvy vytvořit makropóry, a tak průsakovou cestu. Těsně před nasypáním vrstvy zeminy ke stěně objektu musí být provedeno natření betonu zemním pačokem tak, aby pačok neoschl dříve, než bude styková plocha přisypána zeminou. Zemní pačok se připraví ze silně jílovité zeminy nebo

místní zeminy obohacené bentonitem rozmícháním ve vodě do konzistence tekuté kaše. Pačokování se provádí nátěrem kartáči, štětkou nebo nahozením zednickým šufanem apod. V případě úzkého prostoru u zasypávaného objektu je nutno provést ruční rozprostření materiálu do vrstvy a dohutnění jen pěchy nebo hutnící deskou – počet přechodů pěchu 4 nebo desky, válce 6, je však nutno vkládat časové prodlevy min. 20 min.

8. Po rozhodnutí a na konci každé směny je třeba zeminu ve vrstvě ihned zhutnit, nebo alespoň předhutnit 4 pojezdy, kvůli zabránění znehodnocení deštěm nebo vysycháním.
9. Ve smyslu normy ČSN 73 3050 je třeba provádět kontrolní zkoušky. Navrhujeme následující četnost zkoušek s ohledem na charakter hráze:
 - u násypu hráze po 500 m³ 1 zkouška (2 vzorky) na stupeň zhutnění, objemovou hmotnost vlhké i suché a vzorek na propustnost,
 - u zásypu objektu na ZS a min. ve 2 úrovních, a to po každé straně zásypu objektu 1 zkouška (2 vzorky) + 1 vzorek na propustnost (cca po 100 m³),
 - po 1.000 m³ a 1 zkouška – křivka zhutnitelnosti dle PS, zrnitost po 2.000 m³ – Atterbergovy meze, I_p, hustota pevných částic, u zásypu objektu po 500 m³. [6]

10. Kontrolní kritérium.

Navrhujeme kontrolu pomocí koeficientu C a D. C_{min} = 0,975, doplňkově D_{min} = 0,95.

$$C = \frac{\rho_{pol}}{\rho_{PS}} = \frac{\rho_{dpol}}{\rho_{dPS}}$$

Kde: ρ_{pol} a ρ_{dpol} (kg/m³) jsou objemové hmotnosti vlhké zeminy a sušiny po zhutnění

ρ_{PS} a ρ_{dPS} (kg/m³) jsou objemové hmotnosti dosažené u těžké zeminy při stejné vlhkosti zhutněním dle Proctora – Standard

$$D = \frac{\rho_{dpol}}{\rho_{dmaxPS}}$$

Kde: ρ_{dpol} (kg/m^3) je objemová hmotnost sušiny zhutněné zeminy

ρ_{dmaxPS} (kg/m^3) je objemová hmotnost sušiny na vrcholu křivky zhutnitelnosti Proctor – Standard

II. Rozmezí vlhkosti: -1 % až +4 % od vlhkosti optimální u násypu hráze +2 % až +5 % při zásypu objektu.

BETONY

Podle ČSN EN 206-1 nesmí být teplota čerstvého betonu v době dodávání nižší než + 5 °C, pokud by teplota klesla pod + 5 °C, je nutné přidat přísady pro betonáž za mrazu. Betonová směs musí být řádně uhutněna vibrátory (vibračními jehlami), aby se zabránilo vzniku šterkových hnízd. Případná šterková hnízda je nutno sanovat patřičnými šterkovými hmotami. Všechny pracovní spáry budou ošetřeny těsněním a před další betonáží řádně očištěny. Hrany betonové konstrukce budou skoseny pomocí profilů vložených do bednění. Odbednění konstrukce může být provedeno až po min. 48 hodinách, ideálně až po 3 dnech.

Ošetření konstrukce (po zatvrdnutí betonu) bude zajištěno překrýváním mokrou geotextilií nebo plachtou a kropením, aby bylo zdivo udržováno vlhké, a to po dobu min. 7 dnů po dokončení konstrukce. Viz TP 231. [1]

Vyztužení konstrukce:

Konstrukce bude vyztužena KARI sítí 8/100/100. Napojení jednotlivých sítí bude provedeno překrytím v dostatečné délce (viz níže).

Použité materiály:

Beton:	C30/37 - XF3 – C1 0,4 – Dmax 22 - S3, max. průsak 35 mm C16/20 - C1 0,4 – D 4-16 – S1/S2
Pruty:	Ocel 10505 R, \varnothing 12 a \varnothing 8
Výztuž – síť:	KARI 8/100/100, žebírkované (např. KY-49)
Voda:	pro záměsovou vodu a vodu na kropení bude použita pitná voda nebo voda s laboratorním atestem o vhodnosti
Těsnění prac. spár:	gumový pás, bitumenový plech, bobtnající pásek

Parametry výztuže (viz ČSN EN 1992-1-1):

Krytí: 50 mm (vymezeno distančními podložkami)

Kotevní délka: min 50 \varnothing

Min. průměr zahnutí: $\varnothing < 16$ mm - 4 \varnothing

$\varnothing > 16$ mm - 7 \varnothing

Překrytí KARI sítí: $\varnothing < 6 >$ 150 mm; min. 1 oko sítě

6 $< \varnothing < 8,5 >$ 250 mm; min. 2 oko sítě

8,5 $< \varnothing < 12 >$ 350 mm; min. 2 oko sítě

Min. délka přesahu při stykování: $> 15\varnothing$

> 200 mm

ROVNANINA Z LOMOVÉHO KAMENE

Opevnění rovnaninou z lámaného kamene bude provedeno se založením patky do rýhy ve dně koryta/nádrže. Bude použit lomový kámen o hmotnosti 200-500 kg/ks, přičemž do paty svahu bude použito kamenů větší frakce a do svahů je možné použít frakce menší. Lící plocha kamenů bude urovňována při zachování drsnosti ± 100 mm. Dutiny se vyplní a vyklínují menšími kameny. Kameny budou skládány na sebe (naplocho), delší stranou do svahu – musí být řádně zaklínovány a provázány, bez průběžných spár (zdivo na sucho). Konstrukce budou plynule napojeny na stávající koryto toku (jeho opevnění) nebo na jiné

konstrukce (hráz). Volné zakončení rovnaniny bude zkoseno do náběhů pod úhlem 45°. [3]

Použité materiály:

Kámen: lomový kámen o hmotnosti 200-500 kg/ks, tříděný, neopracovaný, s atestem pro vodní stavby.

VÁHA (kg)	TLOUŠŤKA ROVNANINY (mm)	PŮDORYSNÝ ROZMĚR	
		MIN. (mm)	MAX. (mm)
200–500	400	400 x 500	700 x 700
	500	400 x 400	600 x 700
	600	300 x 450	600 x 550
	700	300 x 450	500 x 600

Tabulka 3: Minimální a maximální rozměry jednotlivých kamenů pro konstrukce z lomového kamene (rovnanina, zához, ...). (Zdroj: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví)

D.6 Obecné postupy

Převedení vody potrubím:

Během výstavby musí být pro řádné provedení betonáže za sucha, provedeno převedení vody stávajícím korytem, případně potrubím. Pro zajištění suché pracovní spáry musí být před výkopem stavební rýhy (jámy) zbudována zemní hrázka z dostatečně těsnících zemních materiálů. Hrázka bude provedena na celou šířku koryta toku a dostatečně vysoká, aby se zajistilo veškeré převedení vody v toku potrubím a byly zajištěny suché pracovní spáry a základová spára. Před objektem bude provedena jímka pro soustředění vody, ve které bude osazena trouba pro převedení vody. Trouba je doporučena plastová DN 600.

Uložení a příprava materiálu:

Kameny připravené pro zdění budou uloženy na podložce, která zajistí, že nebudou váleny na zemi nebo v bahně v korytě toku. Každý

kámen před uložením do zdiva bude dokonale očištěn a opláchnut vodou od prachu, aby kámen byl čistý a zvlhčený (opláchnutí bude provedeno čistou vodou). Kameny připravené pro zdění budou výběrové, tj. rozměrově i tvarově vhodné nebo kamenicky opracované do předepsaného tvaru a rozměru. Kámen zásadně nebude opracováván na loži, ale vždy mimo konstrukci zdiva.

Cementová malta bude na stavbě uložena na čisté podložce (paleta, plachta) a zakrytá stále plachtou. Je nepřipustné kropit/prolévat MC na hromadě nebo ji ředit vodou v nádobě za účelem prodloužení její zpracovatelnosti. Malta bude bez výjimky zpracována do doby maximální použitelnosti uvedené v technickém listě nebo dodacím listě (u cementových potěrů a malty max. do 90 min, v případě teplého počasí do 60 min. od namíchání; u certifikované malty může být doba zpracovatelnosti garantována dle výrobce) Zbytek nepoužité malty přes časový limit nebude zpracováván ve zdivu a bude odstraněn předepsaným způsobem. Na stavbu bude MC dovážena jen v takovém množství, jaké je možné za předepsanou dobu zpracovat!

Příprava podkladu pro zdění a ošetřování hotových konstrukcí:

Podklad, na kterém budeme zdivo/dlažbu zakládat, bude dokonale očištěn a opláchnut vodou, případně zdrsňen. Jakýkoliv následný postup, který není kontinuální s předchozím, musí obsahovat nejprve dostatečné očištění a zvlhčení pracovní spáry.

Ošetření konstrukce (po zatvrdnutí betonu/malty/potěru) bude zajištěno překrýváním trvale mokrou geotextilií (doporučeno min. 600 g/m² a nasákavé vlákno) nebo plachtou (doporučená tloušťka min. 0,3 mm) a kropením, aby bylo zdivo udržováno trvale vlhké, a to minimálně po dobu uvedenou v Technických podmínkách 231 – Ošetřování betonu (vydalo Ministerstvo dopravy).

Bednění:

Projektant předpokládá v rámci realizace stavby použití systémového bednění dle příslušného dodavatele stavby. Bednění bude řádně zakotveno, před realizací bude použit příslušný nátěr bednění.

Ochrana stávající zeleně:

V okolí stavby se nachází vzrostlé duby. Výkopy kolem stromů musí být vedeny minimálně 3 m od paty kmene stromů (keřů). V případě, kdy nelze dodržet stanovenou vzdálenost, musí být výkopové práce prováděny ručně a kořeny o průměru nad 5 cm musí zůstat zachovány. Poškozené kořeny je nutno zarovnat hladkým řezem a řeznou ránu zatřít latexem, pellicolem nebo jiným fungicidním přípravkem, po ukončení stavebních prací všechny dotčené plochy uvést do původního stavu. Veškeré zásahy do dřevinné zeleně dubů je možno provést jen v odůvodněných případech a pouze na základě povolení.

Stavební práce v blízkosti vzrostlých stromů se budou řídit normou ČSN 83 9061 Ochrana stromů porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

Pro minimalizaci poškození stávajících dřevin projektant doporučuje provedení ochrany stromů bedněním (nutnost bednění zvaží zhotovitel).

D.7 Bilance zemin

Při výkopech stavebních jam a nádrže vznikne přebytek, který bude využit na stavbě, rozprostřením na dotčených pozemcích stavbou.

BILANCE ZEMINY

Výkopy	+ 15 200 m ³
Zásypy	- 3 200 m ³
Terénní úpravy	- 12 000 m ³
SUMA	0 m³

BILANCE ORNICE

Sejmutí	+ 4 100 m ³
Rozprostření	- 4 100 m ³
SUMA	0 m³

D.8 Bilance vybouraných hmot

V rámci stavby vznikne běžný komunální odpad. Další vznik odpadu (suti) se nepředpokládá.

Odpad vznikne pouze v rámci zařízení staveniště. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech, v platném znění, a s vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Odpady budou uloženy na řízenou skládku.

D.9 Kácení dřevin

Navržené objekty jsou navrženy na bezlesích pozemcích. V rámci stavby budou odstraněny keře a stromy v místě objektů, hráze a zátopy.

D.10 Hydrotechnické výpočty – doložení převedení návrhového průtoku Q_N

Vzhledem ke způsobu napájení nádrže se jedná o boční protékanou nádrž. Nádrž je napájena z odběrného objektu na Jevišovce. Maximální přítok do nádrže je stanoven kapacitou tohoto objektu a jeho náпустným potrubím. Maximální přítok je uvažován při Q_{100} v toku, kdy dojde k tlakovému proudění v nátokovém potrubí o hodnotě max. $3,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Přítok je tedy omezen maximální kapacitou náпустného potrubí o DN1000 a větší přítok bez přelévání terénu nemůže nastat. Pokud by k tomu však došlo, voda se bude vracet pod nádrží zpět do původního koryta Jevišovky. Návrhový přítok bude bezpečně převeden bezpečnostním přelivem sdruženého funkčního objektu a navazujícím odpadním potrubím DN1400, takže nedojde k poškození ani ohrožení díla. Přítok do nádrže by bylo možné regulovat hrazením v odběrném objektu.

F. Hydrotechnické výpočty

F.1 Odběrný objekt

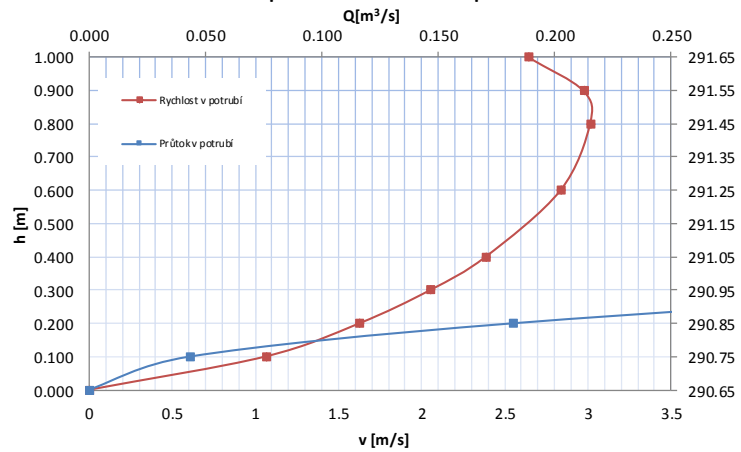
Jevišovka

Kapacita nátokového potrubí - volná hladina

DN= 1000.00 mm	- jmenovitý průměr	$S=r^2/2.(φ \cdot \sin φ)$
r= 0.5 m	- poloměr potrubí	$O=φ \cdot r$
i= 0.010 (-)	- sklon potrubí	$R=S/O$
n= 0.015 (-)	- souč. drsnosti	$C=1/n \cdot R^{2/6}$
		$v=C \cdot (Ri)^{0.5}$

h [m]	h [m n.m.]	φ [rad]	S [m ²]	O [m]	R [m]	C [m ^{0.5} /s]	v [m/s]	Q [m ³ /s]
0.000	290.65	0	0	0	0	0	0	0.000
0.100	290.75	1.3	0.04	0.64	0.06	42.11	1.06	0.043
0.200	290.85	1.9	0.11	0.93	0.12	46.86	1.63	0.182
0.300	290.95	2.3	0.20	1.16	0.17	49.66	2.05	0.407
0.400	291.05	2.7	0.29	1.37	0.21	51.57	2.39	0.700
0.600	291.25	3.5	0.49	1.77	0.28	53.85	2.84	1.396
0.800	291.45	4.4	0.67	2.21	0.30	54.67	3.02	2.031
0.900	291.55	5.0	0.745	2.50	0.30	54.49	2.97	2.215
1.000	291.65	6.3	0.79	3.14	0.25	52.91	2.65	2.078

Konzumpční křivka nátokového potrubí - volná hladina



Tabulka 4: Kapacita nátokového potrubí – volná hladina (zdroj: vlastní)

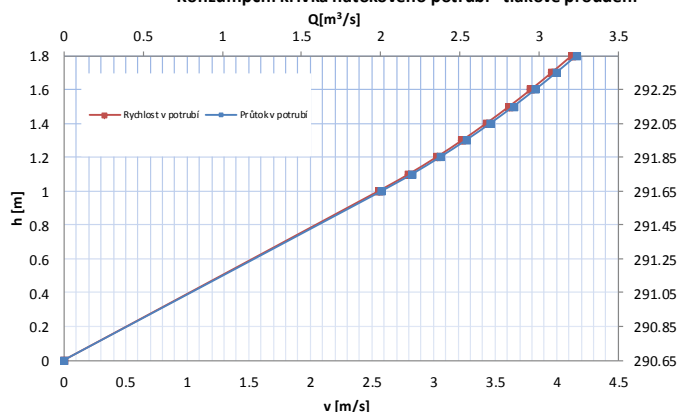
Kapacita nátokového potrubí - tlakové proudění

DN= 1000.00 mm	- jmenovitý průměr potrubí	$v = \mu \cdot (2gHt)^{0.5}$	- rychlost výtoku
r= 0.5 m	- poloměr potrubí	$\mu = 1/(1+\xi)^{0.5}$	- součinitel výtoku
$\xi = 0.5$ (-)	- součinitel místní ztráty na vtoku	$Q = 5d^3 \cdot v$	- průtok
hd= 292.40 m n. m.	- max hladina v KORYTĚ		

H	μ	v	Sd	Q	h
[m]	[-]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]	m n.m.
0	0	0	0	0	290.65
1.00	0.816	2.56	0.79	2.009	291.65
1.10	0.816	2.80	0.79	2.200	291.75
1.20	0.816	3.03	0.79	2.377	291.85
1.30	0.816	3.23	0.79	2.541	291.95
1.40	0.816	3.43	0.79	2.695	292.05
1.50	0.816	3.62	0.79	2.840	292.15
1.60	0.816	3.79	0.79	2.979	292.25
1.70	0.816	3.96	0.79	3.112	292.35
1.80	0.816	4.12	0.79	3.239	292.45

dno nátoku
horní hrana potrubí
max hl. v korytě

Konzumpční křivka nátokového potrubí - tlakové proudění



Tabulka 5: Kapacita nátokového potrubí – tlakové proudění (Zdroj: vlastní)

Za běžných okolností (nepřekročení hloubky 1,0 m nad příčným prahem, nezahlcení potrubí) jde o proudění o volné hladině. Při povodňových průtocích bude docházet k tlakovému proudění a při předpokládané hladině při Q100 dojde k nejvyššímu přítoku do nádrže, a to 3,3 m³/s, na které je nastaven s rezervou (přepad přes dluže) bezpečnostní přeliv a sdružený funkční objekt.

F.2 Stanovení minimálního zůstatkového průtoku Jevišovkou

Minimální zůstatkové průtoky pro profil v místě odběrného objektu viz. kapitola Hydrologické údaje. Údaje o odtokových poměrech byly stanoveny dle metodiky zákona 254/2001 Sb. Zákona o vodách.

m [dní]	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q_m [l/s]	800.00	495.00	360.00	272.00	200.00	144.00	107.00	86.00	64.00	39.00	23.00	16.00	4.00
Q_m [m ³ /s]	0.8000	0.4950	0.3600	0.2720	0.2000	0.1440	0.1070	0.0860	0.0640	0.0390	0.0230	0.0160	0.0040

Minimální zůstatkový průtok pod odběrným objektem pro případ plnění nádrže:

$$Q_{\min} = 0.0230 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\min} = 23.00 \text{ l/s}$$

Minimální průtoky v době plnění nádrže (dle 254/2001 Sb.):

Je-li:	$Q_{355} < 0,05 \text{ m}^3/\text{s}$	→	$Q_{\min} = Q_{330}$
	$0,05 < Q_{355} < 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$	→	$Q_{\min} = 0,5 \cdot (Q_{330} + Q_{355})$
	$0,5 < Q_{355} < 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$	→	$Q_{\min} = Q_{355}$
	$Q_{355} > 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$	→	$Q_{\min} = 0,5 \cdot (Q_{355} + Q_{364})$

Tabulka 6: Stanovení minimálního zůstatkového průtoku Jevišovkou (Zdroj: vlastní)

F.3 Roční bilance vody

Výpar – roční výška výparu pro danou oblast činí 790 mm, vodní plocha je 16 140 m² – z vodní hladiny se odpaří 12 751 m³/rok. Průměrný přítok na uhrazení výparu činí 0,404 l/s.

Evapotranspirace – výpar z litorálního pásma nádrže o ploše 2 010 m² je uvažován 3,2 mm/den – evapotranspirací se odpaří 2 348 m³/rok. Průměrný přítok na uhrazení výparu činí 0,074 l/s.

Průsak – činí cca 2,0 mm/den, na ploše vodní nádrže za rok 11 782 m³/rok. Průměrný přítok na uhrazení průsaku činí 0,374 l/s.

Průsak z netěsností objektů – uvažováno 0,5 l/s, tj. 15 768 m³/rok.

Jednotlivé ztráty vody jsou uvažovány v dnešních podmínkách při dnešní klimatické situaci. Bohužel vlivem vzrůstající klimatické změny, a tedy i souvisejícím výparům, se u nás tato čísla budou zvětšovat. Roční bilance vody je závislá právě na těchto rychle probíhajících změnách a musíme na ni reagovat.

$$\underline{\text{Ztráty celkem: } 0,404 + 0,074 + 0,374 + 0,500 = 1,352 \text{ [l/s]}}$$

Celková bilanční potřeba vody za rok:

Potřeba vody pro doplnění ztrát v průběhu roku bude činit 1,352 l/s, tedy celkem 42 649 m³ za rok. Napouštění nádrže bude řešeno ve vodnatějších obdobích, zejména při jarním tání a deštích. Celková potřeba vody v běžném roce při plné obměně bude včetně napouštění a ztrát je 0,1,762 l/s.

Celková potřeba vody za rok pro lokalitu:

Napouštění: 12 930 m³

Průtok na pokrytí ztrát: 42 649 m³

Celkem: 55 579 m³

Jedná se o boční nádrž, minimální zůstatkový průtok v Jevišovce – Q330d, který činí 0,023 m³/s–23 l/s, za rok 725 328 m³. Minimální zůstatkový průtok bude zajišťován v odběrném objektu výškovým uspořádáním příčného prahu vůči vtoku do odběrného objektu. Vzhledem k průměrnému ročnímu průtoku 310 l/s (9 776 160 m³/rok) se nepředpokládá nedostatek vody.

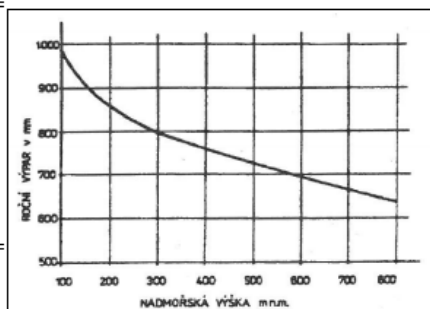
VÝPOČET ZTRÁT

Výpar z volné hladiny (Šálek)

Plocha hladiny	16 140 m ²
Roční výpar (dle Obr. 8)	790 mm
Výpar	→ 12750.6 m ³ .rok ⁻¹
	→ 0.0004 m ³ .s ⁻¹
Výpar	→ 0.40432 l.s ⁻¹
	→ 0.404 l.s ⁻¹

Evapotranspirace (Šálek)

Plocha porostu	2010 m ²
Etp	3.2 mm.den ⁻¹
Etp	→ 2347.68 m ³ .rok ⁻¹
	→ 0.07444 l.s ⁻¹



Průsak do dna nádrže (Šálek)

Plocha hladiny	16 140 m ²
Průsak dnem P _d (dle Tab. 1)	2 mm.den ⁻¹
Průsak	→ 11782.2 m ³ .rok ⁻¹
	→ 11782 m ³ .rok ⁻¹
Průsak	→ 0.37361 l.s ⁻¹
	→ 0.374 l.s ⁻¹

Průsak (netěsnosti objektů)

$$Z_{8-1} = l.k.(1 + \sqrt{h})$$

$$Z_{8-2} = 0,006D_p^{1,2}\sqrt{h}$$

Kde: Z₈₋₁ Uzávěr s rámovým těsněním
Z₈₋₂ Uzávěr s prstencovým těsněním

D_p Vnitřní průměr trubního uzávěru

l Délka uzávěru

h Tlaková výška

k pro 0,02-0,05

0.10

Uzávěr těsnící v jedné poloze

Uzávěr těsnící ve více polohách

Průsak (netěsností objektů)	15768 m ³ .rok ⁻¹
Průsak (netěsností objektů)	0.500 l.s ⁻¹

Napouštění nádrže

Průměrný roční průtok [l.s ⁻¹]	310	0.31 m ³ .s ⁻¹	1116 m ³ .hod ⁻¹
Objem při HZP [m ³]	12930		
Skutečné množství vody [l.s ⁻¹]	308.648	0.309 m ³ .s ⁻¹	1111.13 m ³ .hod ⁻¹

Napouštění	→	11.6 hod
	→	0.5 den
Napouštění (dle skut. množ. vody)	→	11.6 hod
	→	0.5 den

Doba prázdnění

Kapacita požeráku	→	0.160 m ³ .s ⁻¹
	→	13796 m ³ .den ⁻¹
Objem zásobního prostoru		12930 m ³
Doba prázdnění	→	0.937 dní
	→	22.493 hod

Proplachování (Šálek)

Plocha hladiny	0 ha
Proplachování	0 l.s ⁻¹ .ha ⁻¹
Proplachování	0 l.s ⁻¹
Proplachování	0 m ³ .s ⁻¹
Proplachování	0 m ³ .rok ⁻¹

Ztráty celkem	42648.5 m ³ .rok ⁻¹
Ztráty celkem	1.352 l.s ⁻¹

Celková potřeba vody v běžném roce při plné obměně

Objem zásobního prostoru	12930 m ³
Ztráty celkem	42648.5 m ³ .rok ⁻¹

Výsledná potřeba → 55578.5 m³.rok⁻¹ = potřebný průměrný přítok na doplnění ztrát a roční obměnu vody v nádrži
 → 1.762 l/s

Obrázek 2: Výpočet ztrát (Zdroj: Šálek)

F.4 Stanovení kapacity požeráku

Přepad přes dlužovou stěnu

Kvo=	0.10	(-)	- součinitel vtoku
t=	0.60	m	- tloušťka dluží
b=	1.00	m	- délka přelivné hrany dluží

h [m]	h [m n.m.]	m [-]	Kv [-]	bo [m]	Q [m ³ /s]
0	290.00	0	0	0	0
0.05	290.05	0.459	0.10	0.99	0.023
0.10	290.10	0.432	0.09	0.98	0.059
0.14	290.14	0.423	0.09	0.97	0.099
0.20	290.20	0.419	0.08	0.96	0.160
0.30	290.30	0.416	0.08	0.94	0.285
0.40	290.40	0.414	0.07	0.92	0.429
0.50	290.50	0.413	0.07	0.90	0.585
1.00	291.00	0.412	0.05	0.81	1.477

H_{zp}

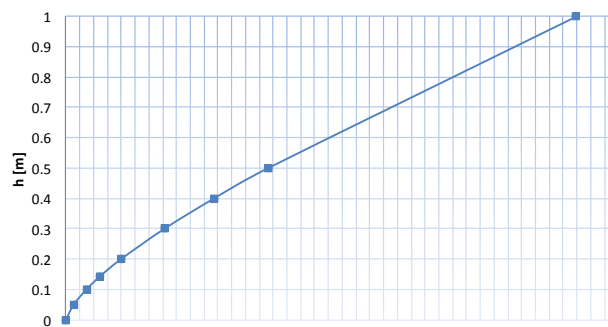
H_{ret}

kapacita tlakového proudění potrubím

H_{max}

koruna hráze

Konzumpční křivka přepadu dluží požeráku



Tabulka 7: Stanovení kapacity požeráku (Zdroj: vlastní)

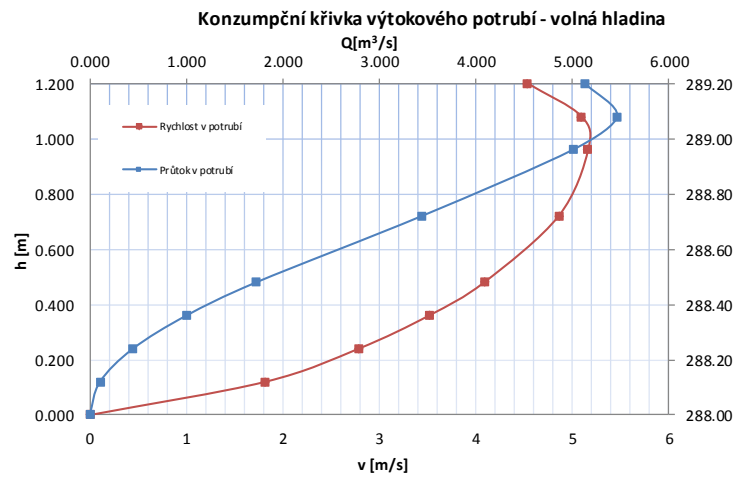
F.5 Stanovení kapacity výpustného potrubí

Kapacita výpustného potrubí požeráku - volná hladina

DN= 1200.00 mm	- jmenovitý průměr	$S=r^2/2 \cdot (\varphi \cdot \sin\varphi)$
r= 0.6 m	- poloměr potrubí	$O=\varphi \cdot r$
i= 0.023 (-)	- sklon potrubí	$R=S/O$
n= 0.015 (-)	- souč. drsnosti	$C=1/n \cdot R^{1/6}$
		$v=C \cdot (Ri)^{0.5}$

h [m]	h [m n.m.]	ϕ [rad]	S [m ²]	O [m]	R [m]	C [m ^{0.5} /s]	v [m/s]	Q [m ³ /s]
0.000	288.00	0	0	0	0	0	0	0.000
0.120	288.12	1.3	0.06	0.77	0.08	43.41	1.82	0.107
0.240	288.24	1.9	0.16	1.11	0.14	48.30	2.79	0.449
0.360	288.36	2.3	0.29	1.39	0.21	51.20	3.52	1.004
0.480	288.48	2.7	0.42	1.64	0.26	53.16	4.09	1.727
0.720	288.72	3.5	0.71	2.13	0.33	55.51	4.86	3.443
0.960	288.96	4.4	0.97	2.66	0.37	56.36	5.16	5.009
1.080	289.08	5.0	1.07	3.00	0.36	56.17	5.09	5.462
1.200	289.20	6.3	1.13	3.77	0.30	54.55	4.53	5.124

Q_{max}

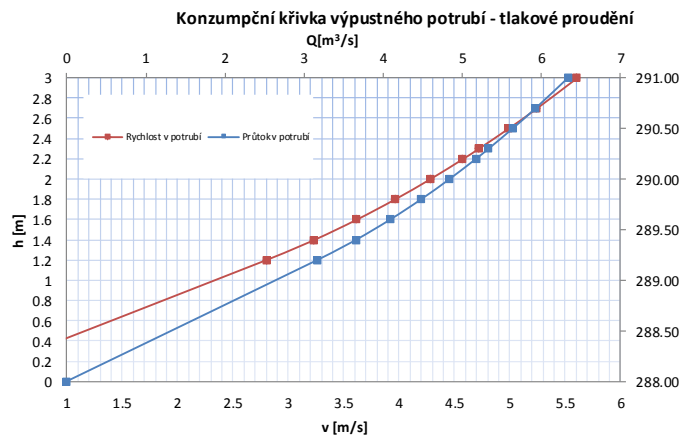


Tabulka 8: Kapacita výpustného potrubí požeráku – volná hladina (Zdroj: vlastní)

Kapacita výpustného potrubí požeráku - tlakové proudění

DN= 1200.00 mm	- jmenovitý průměr potrubí	$v = \mu \cdot (2gHt)^{0.5}$	- rychlost výtoku
r= 0.6 m	- poloměr potrubí	$\mu = 1/(1+\xi)^{0.5}$	- součinitel výtoku
$\xi = 0.5$ (-)	- součinitel místní ztráty na vtoku	$Q = Sd \cdot v$	- průtok

H	μ	v	Sd	Q	h	
[m]	[-]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]	m n.m.	
0	0	0	0	0	288.00	dno požeráku
1.20	0.816	2.80	1.13	3.168	289.20	
1.40	0.816	3.23	1.13	3.658	289.40	
1.60	0.816	3.62	1.13	4.090	289.60	
1.80	0.816	3.96	1.13	4.481	289.80	
2.00	0.816	4.28	1.13	4.840	290.00	H _{sn}
2.20	0.816	4.57	1.13	5.174	290.20	
2.30	0.816	4.72	1.13	5.333	290.30	H _{ret}
2.50	0.816	4.99	1.13	5.638	290.50	H _{max}
2.70	0.816	5.24	1.13	5.927	290.70	
3.00	0.816	5.60	1.13	6.337	291.00	kota koruny hráze



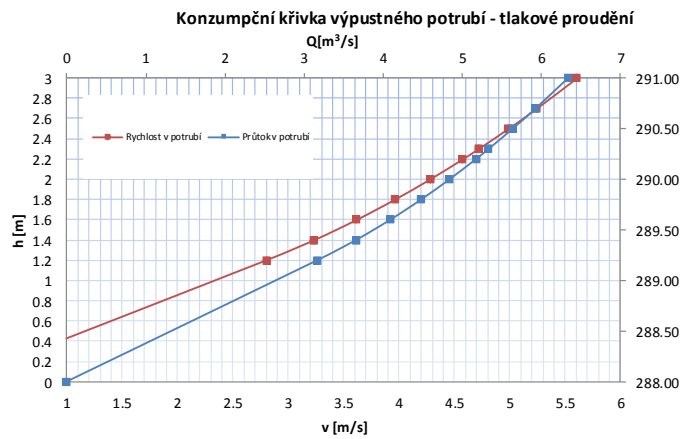
Tabulka 9: Kapacita výpustného potrubí požeráku (Zdroj: vlastní)

F.6 Stanovení doby prázdnění nádrže

Kapacita výpustného potrubí požeráku - tlakové proudění

DN= 1200.00 mm	- jmenovitý průměr potrubí	$v = \mu \cdot (2gHt)^{0.5}$	- rychlost výtoku
r= 0.6 m	- poloměr potrubí	$\mu = 1/(1+\xi)^{0.5}$	- součinitel výtoku
$\xi = 0.5$ (-)	- součinitel místní ztráty na vtoku	$Q = Sd \cdot v$	- průtok

H	μ	v	Sd	Q	h	
[m]	[-]	[m/s]	[m ²]	[m ³ /s]	m n.n.	
0	0	0	0	0	288.00	dno požeráku
1.20	0.816	2.80	1.13	3.168	289.20	
1.40	0.816	3.23	1.13	3.658	289.40	
1.60	0.816	3.62	1.13	4.090	289.60	
1.80	0.816	3.96	1.13	4.481	289.80	
2.00	0.816	4.28	1.13	4.840	290.00	H _{sn}
2.20	0.816	4.57	1.13	5.174	290.20	
2.30	0.816	4.72	1.13	5.333	290.30	H _{ret}
2.50	0.816	4.99	1.13	5.638	290.50	H _{max}
2.70	0.816	5.24	1.13	5.927	290.70	
3.00	0.816	5.60	1.13	6.337	291.00	kota koruny hráze

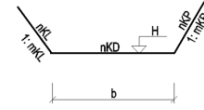


Tabulka 10: Kapacita výpustného potrubí požeráku – tlakové proudění (Zdroj: vlastní)

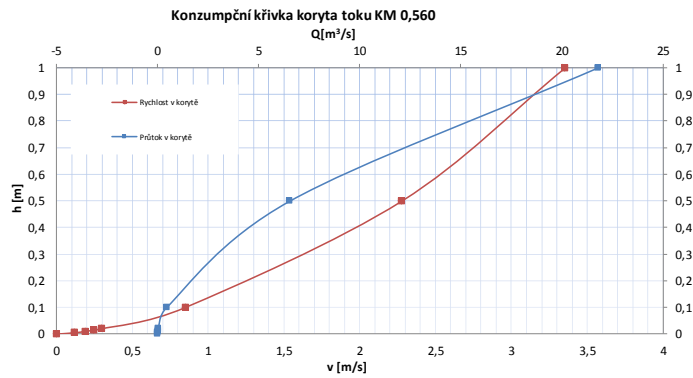
F.7 Stanovení kapacity koryta

Výpočet měrné křivky v korytě toku

$g = 9,81$	m/s^2	- gravitační zrychlení	$R = A/O$
$Q_n = 0,023$	m^3/s	- návrhový průtok	$c = 1/n * R^{1/6}$
$b = 5$	m	- šířka ve dně koryta	$v = c * (R^{1/6})^{0,5}$
$i = 0,02$	(-)	- podélný sklon	$Q = v * A$
$n_d = 0,035$	m	- drsnost dna (Manning)	
$n_s = 0,035$	m	- drsnost stěn (Manning)	
$\alpha = 1,05$	(-)	- součinitel (Coriolisovo číslo)	
$m = 1,5$	(-)	- sklon svahu	



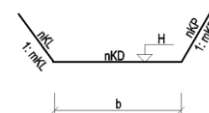
h [m]	S [m ²]	Od [m]	Os [m]	O [m]	R [m]	nd [m]	ns [m]	n [-]	C [-]	v [m/s]	Q [m ³ /s]
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,005	0,025	5	0,018	5,018	0,005	0,035	0,035	0,0350	11,811	0,12	0,003
0,010	0,050	5	0,036	5,036	0,010	0,035	0,035	0,0350	13,252	0,19	0,009
0,015	0,075	5	0,054	5,054	0,015	0,035	0,035	0,0350	14,174	0,24	0,018
0,020	0,101	5	0,072	5,072	0,020	0,035	0,035	0,0350	14,865	0,30	0,030
0,100	0,515	5	0,361	5,361	0,096	0,035	0,035	0,0350	19,336	0,85	0,437
0,500	2,875	5	1,803	6,803	0,423	0,035	0,035	0,0350	24,751	2,28	6,542
1,000	6,500	5	3,606	8,606	0,755	0,035	0,035	0,0350	27,266	3,35	21,783



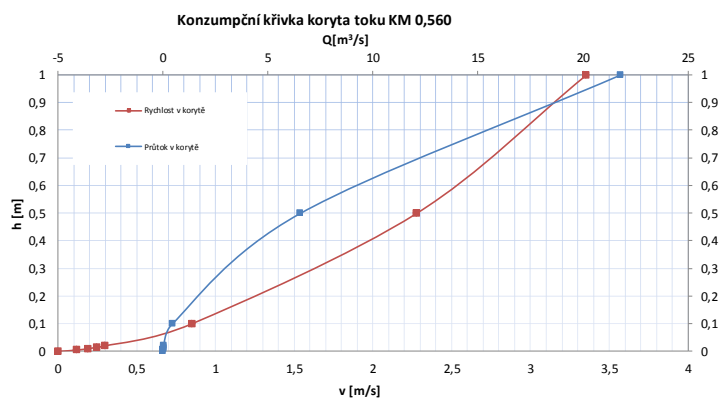
Tabulka 11: Výpočet měrné křivky v korytě toku (Zdroj: vlastní)

Výpočet měrné křivky v odpadním korytě

$g=$ 9,81 m/s^2	- gravitační zrychlení	$R= A/O$
$Q_n=$ 4,000 m^3/s	- návrhový průtok	$c= 1/n * R^{(1/6)}$
$b=$ 1 m	- šířka ve dně koryta	$v= c * (R^*)^{0.5}$
$i=$ 0,02 (-)	- podélný sklon	$Q= v * A$
$n_d=$ 0,035 m	- drsnost dna (Manning)	
$n_s=$ 0,035 m	- drsnost stěn (Manning)	
$\alpha=$ 1,05 (-)	- součinitel (Coriolisovo číslo)	
$m=$ 2 (-)	- sklon svahu	



h	S	Od	Os	O	R	nd	ns	n	C	v	Q
[m]	[m ²]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[m/s]	[m ³ /s]
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,050	0,055	1	0,224	1,224	0,045	0,035	0,035	0,0350	17,037	0,51	0,028
0,100	0,120	1	0,447	1,447	0,083	0,035	0,035	0,0350	18,867	0,77	0,092
0,150	0,195	1	0,671	1,671	0,117	0,035	0,035	0,0350	19,973	0,96	0,188
0,200	0,280	1	0,894	1,894	0,148	0,035	0,035	0,0350	20,775	1,13	0,316
0,300	0,480	1	1,342	2,342	0,205	0,035	0,035	0,0350	21,939	1,40	0,674
0,700	1,680	1	3,130	4,130	0,407	0,035	0,035	0,0350	24,593	2,22	3,726
1,000	3,000	1	4,472	5,472	0,548	0,035	0,035	0,0350	25,848	2,71	8,120



Tabulka 12: Výpočet měrné křivky v odpadním korytě (Zdroj: vlastní)

F.8 Stanovení kapacity bezpečnostního přelivu

Výpočet konzumpční křivky bezp. přelivu

$Q_N =$	3.25	m^3/s	průtok nádrží při Q100
$t =$	0.5	m	tloušťka přelivné hrany
$r =$	0.4	m	poloměr zaoblení přelivné hrany (půlkruh)
$n =$	2		počet kontrakcí
$b =$	10	m	světla délka přelivné hrany
$\xi =$	0.7		součinitel zúžení
$p =$	2.2	m	výška stěny přelivu na návodní straně
$H =$	290.2	m n. m.	úroveň přelivné hrany

h	dh	b_0	μ	m	Q	
[m]	[m n.m.]	[m]	[-]	[-]	[m ³ /s]	
0.00	290.20	10.00	0.54	0.36	0.000	<i>Hrana bezp přelivu</i>
0.01	290.21	10.00	0.54	0.36	0.016	
0.05	290.25	9.99	0.56	0.38	0.186	
0.10	290.30	9.99	0.59	0.39	0.550	
0.15	290.35	9.98	0.61	0.41	1.049	
0.20	290.40	9.97	0.63	0.42	1.670	<i>Hmax</i>
0.25	290.45	9.97	0.65	0.44	2.404	
0.30	290.50	9.96	0.67	0.45	3.246	
0.40	290.60	9.94	0.70	0.47	5.236	<i>Koruna hráze</i>
0.50	290.70	9.93	0.74	0.50	7.712	
0.60	290.80	9.92	0.74	0.50	10.123	
0.70	290.90	9.90	0.74	0.50	12.739	

h ...přepadová výška (m)

dh ...úroveň hladiny při dané přepadové výšce (m n.m.)

b_0 ...účinná délka hrany přelivu

μ ...přepadový součinitel (podle Kramera), $m_{max}=0.5$

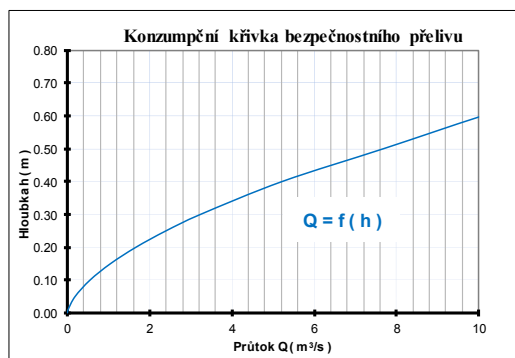
Q ...průtok při daném přelivném paprsku

$$b_0 = b - 0,1n\xi h$$

$$\mu = 1,02 - \frac{1,015}{\frac{h}{r} + 2,08} + \left[0,04 \left(\frac{h}{r} + 0,19 \right)^2 + 0,0223 \right] \cdot \frac{r}{p}$$

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

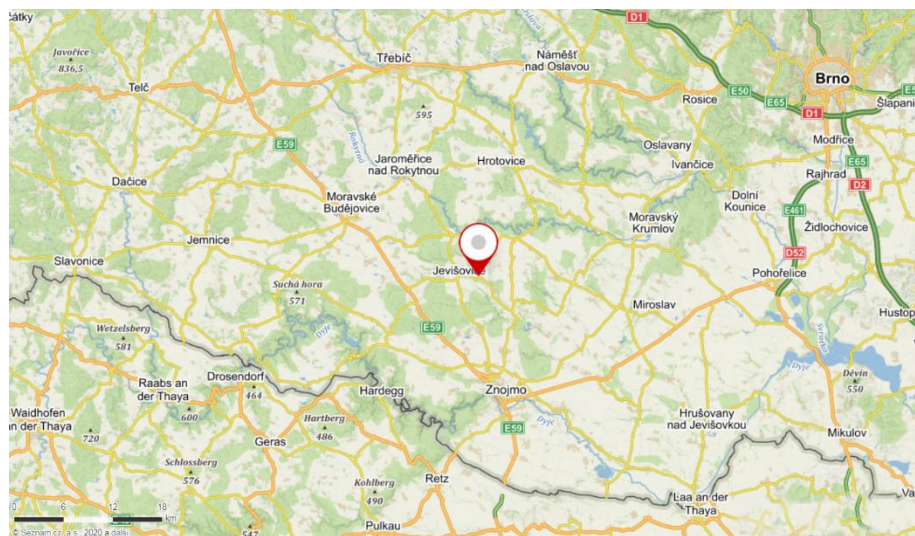
$$m = \frac{2}{3} \mu$$



Tabulka 13: Výpočet konzumpční křivky bezpečnostního přelivu (Zdroj: vlastní)

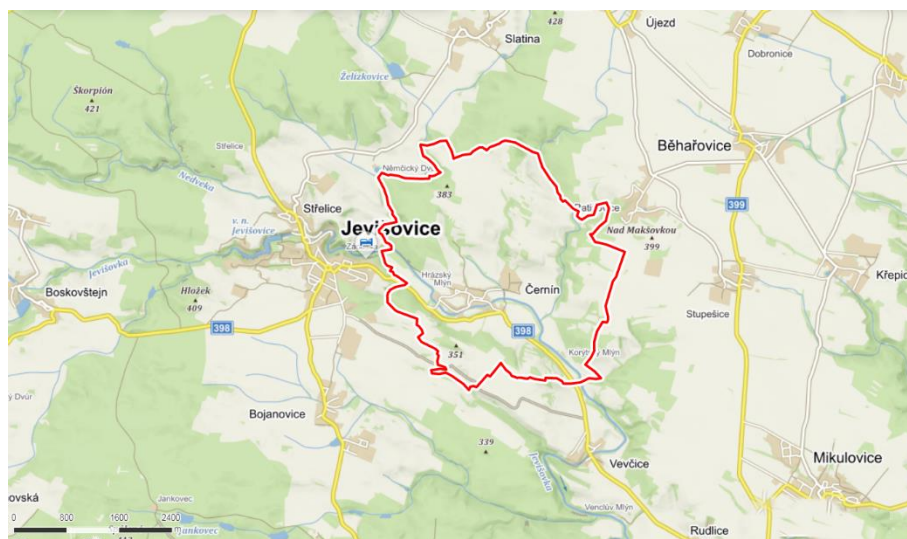
H. Údaje o zájmové oblasti

Černín je obec v okrese Znojmo v Jihomoravském kraji. Žije zde 142 obyvatel. Obec se rozkládá v kopcovité lokalitě obklopené lesy a je starobydlou obcí, která je uváděna již roku 131. Někdy v 1. polovině 13. století byla v Černíně místním vladyckým rodem založena tvrz s věží, coby obydlí nižší šlechty. V neklidné době 15. století zanikla funkce tvrze jako sídla a budovy byly přestavěny na faru s klášterem a špitálem. Po zrušení církevních řádů byl areál tvrze přeměněn na velkostatek s lihovarem. Dnes v místě tvrze stojí několik rodinných domků. Nejvýznamnější památkou v obci je tak filiální kostel sv. Jakuba Většího s raně gotickými základy ze 13. století, který přiléhá k místní tvrzi. K dalším chráněným památkám obce patří drobná sakrální stavba, čtyřboká, Boží muka u silnice z počátku 18. století. Přes území obce Černín je vedena a značena cyklotrasa „Mlynářská stezka“. [11]



Obrázek 3: Umístění obce Černín v širších vztazích (Zdroj [8]: Mapy.cz)

Černín je turistickým centrem místního významu. Leží v geograficky výhodné poloze na jihu Moravy. Krajina v okolí Černína je člověkem využívána a kultivována již po staletí. V důsledku toho v ní doposud převládá zemědělské hospodaření mezi rozptýlenými sídly různé velikosti. V posledním období v souvislosti s probíhající suburbanizací dochází k výrazné proměně příměstského prostoru, jejímž průvodním jevem je ztráta tradičních přírodních a krajinných vazeb. Navrhuje se proto vytvářet nová přírodě blízká území.



Obrázek 4: Katastrální území obce Černín (Zdroj [8]: Mapy.cz)

Hospodářsky významné je zde především zemědělství, kamenolom a lesní hospodaření. Dále jsou v obci drobní podnikatelé, ale většina obyvatel za práci dojíždí do Znojma nebo Moravských Budějovic. Obec má schválenou územně plánovací dokumentaci, je plynofikována a nově byla dokončena splašková kanalizace společně s čistírnou odpadních vod. V roce 2015 byl vybudován obecní vodovod a dále zpracována Strategie rozvoje obce.



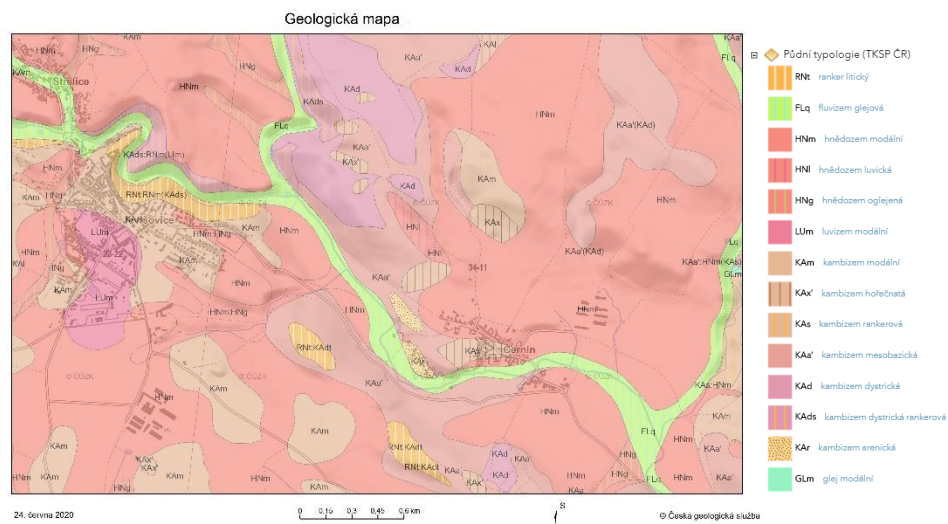
Obrázek 5: Katastrální mapa zájmového území (Zdroj [7]: ČÚZK)

Pohled na mapě katastrálního úřadu je na zájmové místo s větším výskytem dílčích pozemků. Bohužel tato oblast nemá jednoho vlastníka ale hned několik. Bude tedy nutné v případě realizace stavby domluvy zastupitelů obce s majiteli. Dva dotčené pozemky jsou v majetku zahraničních občanů, a proto nebude jednoduché domluvit kompletní odkoupení pozemků. Většina jich ale již přislíbila spolupráci.



Obrázek 6: Historická mapa z vojenského mapování (Zdroj [8]: Mapy.cz)

V zájmové oblasti byl již v minulosti rybník vybudován. Důkazem o této stavbě je doposud velmi dobře viditelná hráz, která se v délce asi 250 metrů nachází v části Jevišovky. Hráz se protrhla zhruba v jejím středu a tok tak dostal esíčkovitý tvar, který je zachován do dnes. V obci již nežije nikdo, kdo by rybník pamatoval, a tak jeho rozsah můžeme zkoumat pouze na mapě vojenského mapování. Na této mapě můžeme vidět, že šlo o nádrž, které byla průtočná a díky známým geodetickým údajům poměrně mělká.



Obrázek 7: Geologická mapa zájmové oblasti (Zdroj [12]: Geology.cz)

Dle geologické mapy v zájmové oblasti najdeme fluvizem glejovou v toku Jevišovky a v jejím okolí luvizem modální.

H.1 Fotodokumentace stávajícího stavu



Obrázek 8: Letecký pohled s vyznačenými směry následujících fotografií (Zdroj [8]: Mapy.cz)



Obrázek 9: Fotografie zájmového území směrem od silnice (Zdroj: vlastní)



Obrázek 10: Fotografie zájmového území směrem k budoucí hrázi (Zdroj: vlastní)



Obrázek 11: Fotografie zájmového území od Hrázského mlýna (Zdroj: vlastní)



Obrázek 12: Fotografie zájmového území v místě budoucího odběrného objektu (Zdroj: vlastní)

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literární

- [1] ŠÁLEK, J. Malé vodní nádrže v životním prostředí. Ostrava: Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, 1996. ISBN 80-7078-370-2.
- [2] MILERSKI, Rudolf, Jan MIČÍN a Jaroslav VESELÝ. Vodohospodářské stavby. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. ISBN 80-214-2896-1.
- [3] ŠÁLEK, Jan, Anna TRESOVÁ a Zdeněk MIKA. Rybníky a účelové nádrže: celostátní vysokoškolská učebnice pro stavební fakulty vysokých škol technických. 1. vydání. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 1989. str. 267. ISBN 80-03-00092
- [4] Doležal, P.: Rybníky a účelové nádrže. Studijní opora FAST VUT v Brně, 2007;
- [5] BERAN, J. -- VRÁNA, K. Rybníky a účelové nádrže. Praha: ČVUT, 1998. ISBN 80-01-01713-3.
- [6] DOLEŽAL, P. -- ČESKÁ KOMORA AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ, -- ČESKÁ KOMORA AUTORIZOVANÝCH INŽENÝRŮ A TECHNIKŮ ČINNÝCH VE VÝSTAVBĚ. RADA PRO PODPORU ROZVOJE PROFESE. Malé vodní a suché nádrže: TP 1.19: technická pomůcka k činnosti autorizovaných osob. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě vydává Informační centrum ČKAIT, 2011. ISBN 978-80-86364-16-2.

Webové

- [7] Katastrální mapa ČÚZK, dostupné z:
<http://sgi.nahlizenidokn.cuzk.cz/marushka/default.aspx?themeid=3&&MarQueryId=6D2BCEB5&MarQParam0=642479&MarQParamCount=1&MarWindowName=Marushka>
- [8] Mapy.cz, dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=16.0356968&y=49.4289387&z=15>
- [9] Considering Hydrological Change in Reservoir Planning and Management, dostupné z:

https://www.researchgate.net/profile/Martin_Hanel2/publication/274960471_Evaluation_of_changes_in_deficit_volumes_Support_for_protection_of_localities_suitable_for_construction_of_reservoirs/links/552d7ac70cf29b22c9c4f58f/Evaluation-of-changes-in-deficit-volumes-Support-for-protection-of-localities-suitable-for-construction-of-reservoirs.pdf

[10] Základní vodohospodářská mapa 1:50000 list 24-13, dostupné: <http://heis.vuv.cz/data/webmap/datovesady/HEIS/ZVM50/mapovelistyn/2413.tif>

[11] Obec Černín dostupný z: <http://www.cernin-zn.cz/>

[12] Geologická mapa ČR dostupná z: <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/mapove-aplikace>

Jiné

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

[14] Vyhláška o dokumentaci staveb č. 499/2006 Sb. v platném znění

[15] Hydrologické údaje povrchových vod – ČHMÚ

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Dotčené parcely k.ú. Černín (Zdroj [7]: ČÚZK)	20
Tabulka 2: Předpokládaný objem odpadu (Zdroj: vlastní).....	29
Tabulka 3: Minimální a maximální rozměry jednotlivých kamenů pro konstrukce z lomového kamene (rovnanina, zához, ...). (Zdroj: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví)	50
Tabulka 4: Kapacita nátokového potrubí – volná hladina (zdroj: vlastní).....	54
Tabulka 5: Kapacita nátokového potrubí – tlakové proudění (Zdroj: vlastní)55	
Tabulka 6: Stanovení minimálního zůstatkového průtoku Jevišovkou (Zdroj: vlastní)	56
Tabulka 7: Stanovení kapacity požeráku (Zdroj: vlastní)	59
Tabulka 8: Kapacita výpustného potrubí požeráku – volná hladina (Zdroj: vlastní)	60
Tabulka 9: Kapacita výpustného potrubí požeráku (Zdroj: vlastní).....	61
Tabulka 10: Kapacita výpustného potrubí požeráku – tlakové proudění (Zdroj: vlastní)	62
Tabulka 11: Výpočet měrné křivky v korytě toku (Zdroj: vlastní)	63
Tabulka 12: Výpočet měrné křivky v odpadním korytě (Zdroj: vlastní)	64
Tabulka 13: Výpočet konzumpční křivky bezpečnostního přelivu (Zdroj: vlastní)	65

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Hydrologické údaje povrchových vod dle ČSN 75 1400 (Zdroj [15]: ČHMÚ Brno)	19
Obrázek 2: Výpočet ztrát (Zdroj: Šálek)	58
Obrázek 3: Umístění obce Černín v širších vztazích (Zdroj [8]: Mapy.cz) ...	66
Obrázek 4: Katastrální území obce Černín (Zdroj [8]: Mapy.cz)	67
Obrázek 5: Katastrální mapa zájmového území (Zdroj [7]: ČÚZK).....	67
Obrázek 6: Historická mapa z vojenského mapování (Zdroj [8]: Mapy.cz)..	68
Obrázek 7: Geologická mapa zájmové oblasti (Zdroj [12]: Geology.cz)	69
Obrázek 8: Letecký pohled s vyznačenými směry následujících fotografií (Zdroj [8]: Mapy.cz).....	69
Obrázek 9: Fotografie zájmového území směrem od silnice (Zdroj: vlastní) 70	
Obrázek 10: Fotografie zájmového území směrem k budoucí hrázi (Zdroj: vlastní)	70
Obrázek 11: Fotografie zájmového území od Hrázského mlýna (Zdroj: vlastní)	71
Obrázek 12: Fotografie zájmového území v místě budoucího odběrného objektu (Zdroj: vlastní)	71

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

k.ú. - katastrální území

EU – Evropská unie

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav

tzv. - takzvaný

popř. - popřípadě

Sb. - sbírka

apod. - a podobně

MVN – malá vodní nádrž

ČSN – Československá státní norma

SO – stavební objekt

DN – jmenovitý průměr

mil. - milión

tis. - tisíc

m (m², m³) - metr

mm – milimetr

m n.m. - metrů nad mořem

km (km²) - kilometr (čtvereční)

ha – hektar

kg – kilogram

l – litr

s – sekunda

[-] - jednotky se neuvádějí

DMT – digitální model terénu

Hst – hladina stálého nadržení

Hmax – maximální hladina

Sst – obsah stálého nadržení

Smax – maximální obsah

Vst – objem stálého nadržení

Vmax – maximální objem

IGP – inženýrský geologický průzkum

PUPFL – pozemek určený k plnění funkce lesa

ZPF – zemědělský půdní fond

Ha – hektar

cca – cirka

č. – číslo

ČNR – Česká národní rada

E.I.A – environmental impact assessment

MŽP – Ministerstvo životního prostředí

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

např., - například

atd. – a tak dále

PŘÍLOHY

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

<u>NÁZEV</u>	<u>MĚŘÍTKO</u>
V1. SITUACE	1:500
V.2 SITUACE NA ORTOFOTO MAPĚ	1:500
V.3 VZOROVÝ PŘÍČNÝ PROFIL HRÁZE	1:50/50
V.4 PŘÍČNÉ PROFILY OSOU HRÁZE	1:200/100
V.5 PODÉLNÝ POFIL OSOU HRÁZE	1:500/100
V.6 PŘÍČNÉ PROFILY HRÁZE	1:200/100
V.7 PODÉLNÝ PROFIL OSOU NÁDRŽE	1:500/100
V.8 VÝVAR, ODPADNÍ KORYTO, SDRUŽENÝ FUNKČNÍ OBJEKT, ODBĚRNÝ OBJEKT	1:100