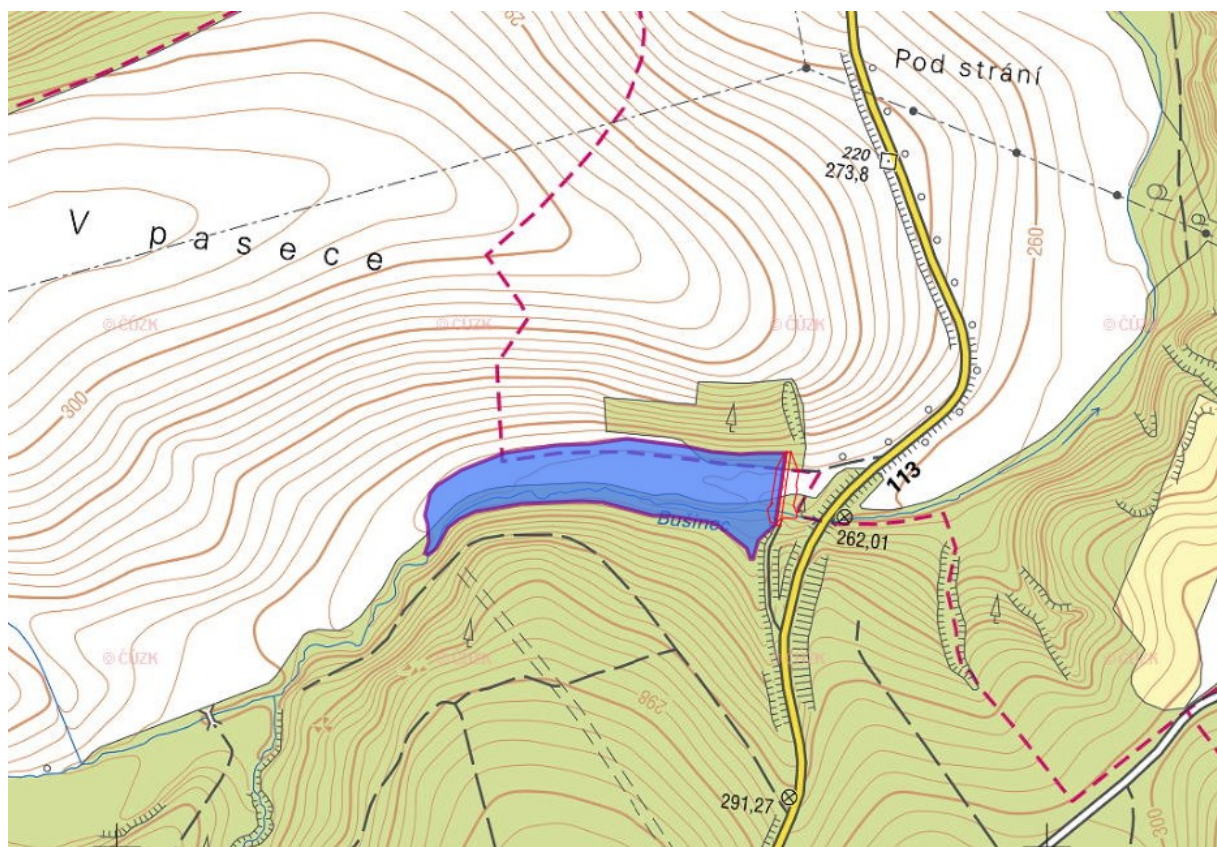






EVROPSKÁ UNIE
Fond soudržnosti
Operační program Životní prostředí

Studie odtokových poměrů včetně návrhu možných protipovodňových opatření na území ORP Český Brod



E. Koncepce DUR – OPATŘENÍ SO 01-14 SN Bušinec

KRESLIL	NAVRHL	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	TECH. KONTROLA	 Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	 Sweco Hydroprojekt a.s.
Ing. Michal Valeš	Ing. Martin Štich	Ing. Pavel Menhard	Ing. Pavel Menhard		
KRAJ: Středočeský kraj		STAVEBNÍ ÚŘAD: MěÚ Český Brod		FORMÁT	A4
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: Mrzky [767166], Doubravčice [631205]				DATUM	únor 2021
INVESTOR: Město Český Brod, náměstí Husovo 70, 28201				STUPEŇ	DUR
Studie odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření na území ORP Český Brod				ČÍSLO ZAKÁZKY	2837/002
				SOUŘADNÝ/VÝŠ. SYS.	S-JTSK, Balt p. v.
				MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA				-	-

Obsah

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY.....	4
a) Charakteristika území stavby	4
b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací.....	5
c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území	7
d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů	7
e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů	7
f) Ochrana území podle jiných právních předpisů	11
g) Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území	11
h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území	12
i) Požadavky stavby na asanace, demolice a kácení dřevin.....	12
j) Požadavky na maximální, dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa	12
k) Územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu).....	13
l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice	13
m) Seznam pozemků dle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje	13
n) Seznam pozemků dle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo	13
B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY	14
B.2.1 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA STAVBY A JEJÍHO UŽÍVÁNÍ	14
B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	15
a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorové řešení	15
b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení	15
B.2.3 DISPOZIČNÍ, TECHNOLOGICKÉ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ	15
B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	15
B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY	15
B.2.6 ZÁKLADNÍ TECHNICKÝ POPIS STAVBY.....	16
a) Technický popis stavby.....	16
b) Materiálové řešení hlavních konstrukcí	17
c) Mechanická odolnost a stabilita	18
B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	18
B.2.8 ZÁSADY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.....	18
B.2.9 ÚSPORA ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA.....	18
B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ.....	18
B.2.11 ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ	18
B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	19
a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky.....	19
b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.....	19
B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	20
a) Popis dopravního řešení.....	20
b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu	20
c) Doprava v klidu.....	20
B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE	21

B.6. POPIS Vlivu NADMĚRNÉHO VYUŽITÍ ÚZEMÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	22
a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda	22
b) Vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině	25
c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000	25
d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí ...	25
e) Základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách	25
f) Navrhovaná ochranná bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů	25
B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA.....	26
B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....	27
a) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu	27
b) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin	27
c) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště	27
d) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy	31
e) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponii zemin	31
B.9. CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ.....	32
B.9.1 STANOVENÍ VÝŠKY VÝBĚHU VLN	32
B.9.2 ODVOZENÍ N-LETÝCH PRŮTOKŮ	32
B.9.3 URČENÍ NEŠKODNÉHO ODTOKU Z NÁDRŽE	32
B.9.4 CHARAKTERISTICKÉ KŘIVKY NÁDRŽE	33
B.9.5 STANOVENÍ KONSUMPČNÍ KŘIVKY SDRUŽENÉHO OBJEKTU	34
a) Konsumpční křivka bezpečnostního přelivu	34
b) Konsumpční křivka výpustného otvoru	35
c) Konsumpční křivka sdruzženého objektu	36
B.9.6 TRANSFORMACE POVODŇOVÝCH VLN	38
B.10. SEZNAM PŘÍLOH	42

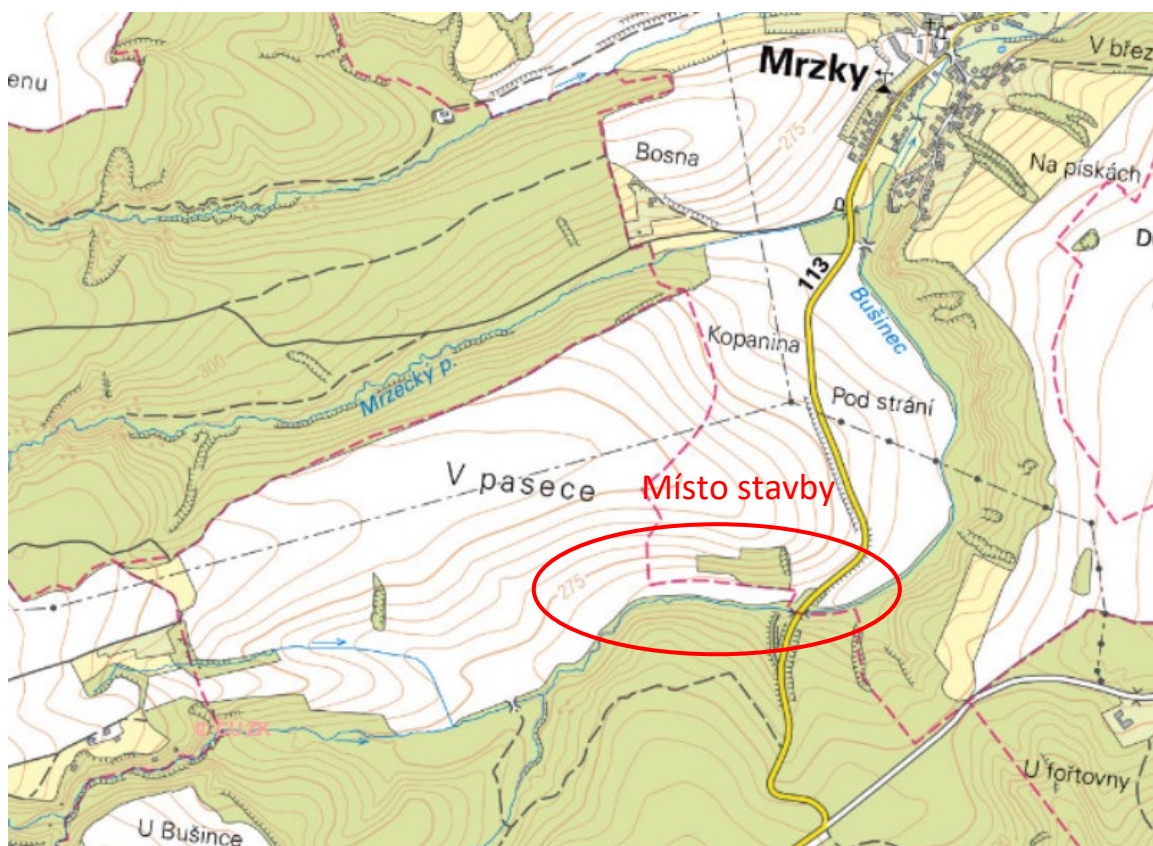
B.1. Popis území stavby

a) Charakteristika území stavby

Plánovaná suchá nádrž leží na potoce Bušinec. Bušinec pramení v lesích jihozápadně od obce Masojedy v nadmořské výšce okolo 400 m. Teče převážně severovýchodním směrem. Protéká obcí Mrzky, kde se do něj zleva vlévají Mrzecký potok a Hradešínska. Bušinec je levostranný a celkově největší přítok říčky Šembery. Celková délka Bušince je 10,6 km a plocha povodí 20,1 km².

Profil hráze suché nádrže se nachází přibližně 50 m západně od silnice II/113. Hráz povede přes údolí potoka, které je poměrně úzké. U plánové vzdušné paty hráze se nachází bývalý násyp silničního tělesa a nepoužívaný mostek. Za mostkem přes potok násyp končí. Od tohoto nepoužívaného mostu pokračuje Bušinec směrem k silnici II/113, kterou podtéká propustkem. Propustek tvoří dvě betonové potrubí o průměru DN 1500. Na levé straně údolí se nachází sjezd z silnice II/133 a účelová komunikace, která vede k plánované hrázi.

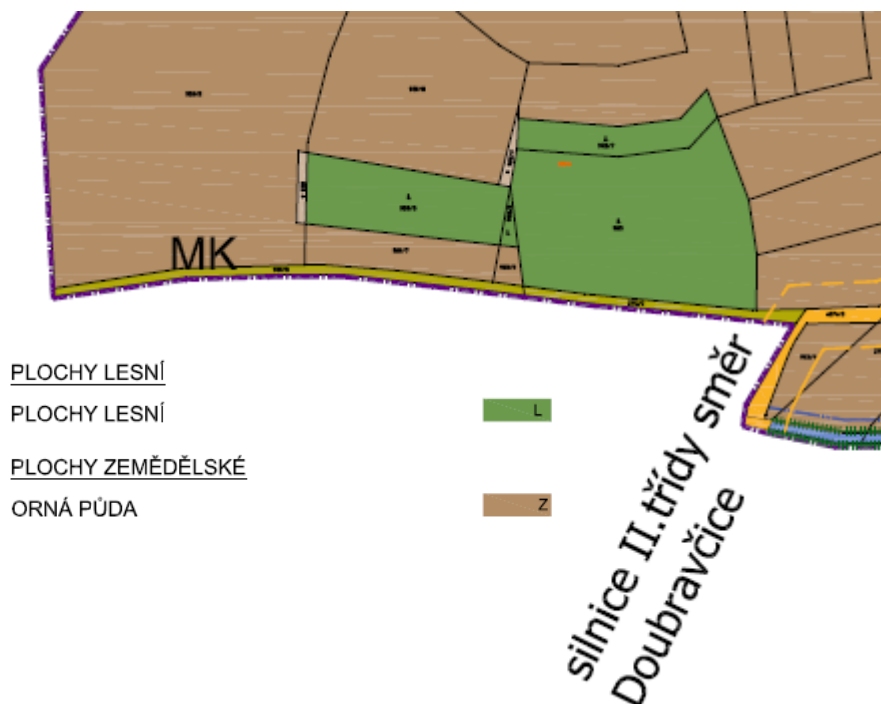
V prostoru zátopy se nachází zemědělsky využívané plochy a les. Tok v zátopě teče po pravé straně údolí u paty příkrého svahu. Svah je zalesněn. Nalevo od toku se nachází zemědělsky využívaná plocha široká cca 50 m. Dále nalevo od toku je pak remízek. Zátopa v tomto údolí bude dlouhá zhruba 390 m a široká 80 m.



Obrázek 1-1: Území plánované stavby

b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Dle územního plánu obce Mrzky se v lokalitě plánované suché nádrže nachází lesní plochy a plochy zemědělské - orná půda.



Obrázek 1-2: Území plán obce Mrzky

L - plochy lesníHlavní využití:

Pozemky určené k plnění funkcí lesa (plochy pro obnovu a výchovu porostů v souladu s příslušným zákonem o lesích) a další zalesněné pozemky, myslivecká zařízení, stavby lesnických zařízení (svážnice, lanovky). Využití ploch v souladu se zákonem na ochranu lesů v platném znění, lesní komunikace.

Přípustné využití:

Plochy PUPFL, pozemky staveb a zařízení lesního hospodářství (lesnické účelové komunikace a plochy, hrazení bystřin a strží, odvodnění lesní půdy), protierozní a protipovodňová opatření, malé vodní plochy a toky, cyklotrasy a lyžařské běžecké trasy s konkrétním umístěním na lesních cestách, nezbytné stavby a zařízení technického vybavení a stavby a zařízení nevyžadující odnětí pozemků určených k plnění funkcí lesa podle ustanovení příslušných právních předpisů. Stavby pro chov včelstev.

Podmíněně přípustné využití:

Výstavba nezbytné technické vybavenosti, drobných staveb, vodních prvků a zpevněných ploch včetně uložení inženýrských sítí souvisejících s hlavní funkcí.

Nepřípustné využití:

Činnosti, které narušují kvalitu prostředí druhotné a rovněž jakákoliv výstavba, kromě výše uvedených případů. Nakládání s odpady.

Z – plochy zemědělské – orná půda

Hlavní využití:

Pozemky ZPF, mimo zastavěné území a zastavitelné plochy, převážně se jedná o ornou půdu, louky, pastviny, zahrnuty jsou také drobné plochy krajinné zeleně, účelové komunikace.

Přípustné využití:

Pozemky orné půdy, trvalých travních porostů, stavby a zařízení pro zemědělskou prvovýrobu vázané na konkrétní lokalitu nezbytné pro obhospodařování zemědělské půdy v nezastavěném území a pastevectví (ohrazení, žlaby, sezónní přístřešky pro dobytek), účelové komunikace (polní cesty a další komunikace) nutné pro obhospodařování pozemků a k zajištění prostupnosti krajiny, stavby a zařízení sloužící k ochraně území (protipovodňová opatření – protierozní zatravnění, protierozní meze a svodnice, travnaté průlehy a pásy, odvodňovací příkopy, ochranné opěrné nebo zárubní zdi, liniové nebo plošné porosty pro ekologickou stabilizaci krajiny (remízky, meze, stromořadí, drobné vodní plochy), stavby a zařízení technické infrastruktury.

Podmíněné využití:

Oplocení pozemků pro chovné a pěstební účely – pod podmínkou nenarušení veřejného zájmu, zalesnění – pod podmínkou nenarušení veřejného zájmu.

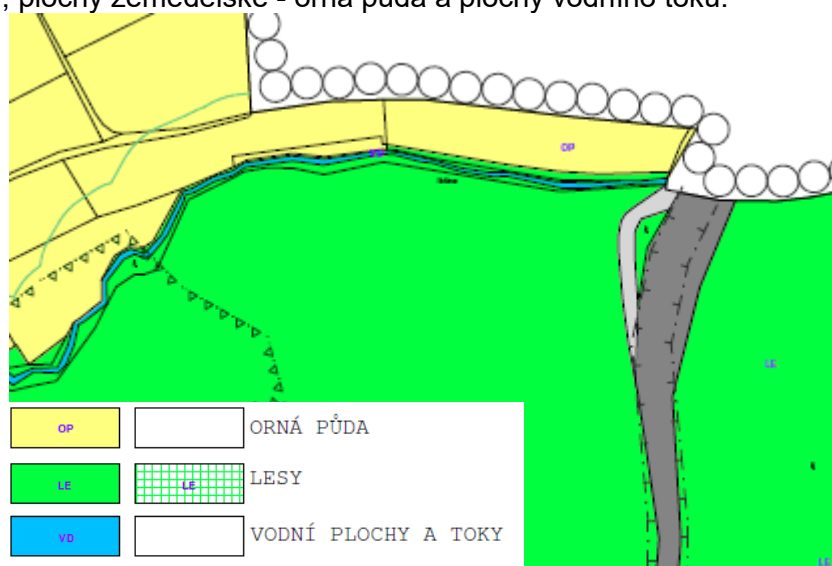
Nepřípustné využití:

Stavby a činnosti, které nesouvisí s hlavním, přípustným a podmíněně přípustným využitím, ukládání odpadu včetně řízeného skladování odpadů, zahrádkářské osady, aktivity, které by mohly mít negativní vliv na kvalitu ZPF nebo omezovat obhospodařování pozemků.

Podmínky prostorového uspořádání a ochrany krajinného rázu:

Případné stavby výškových zařízení (u technické infrastruktury) budou splňovat požadavky ochrany krajinného rázu.

Dle územního plánu obce Doubravčice se v lokalitě plánované suché nádrže nachází lesní plochy, plochy zemědělské - orná půda a plochy vodního toku.



Obrázek 1-3: Území plán obce Doubravčice

Plánovaná stavba není v rozporu s ÚP obce Mrzky ani obce Doubravčice.

c) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využití území, v platném znění.

d) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Jedná se o koncept DUR. Případné připomínky a závazná stanoviska dotčených orgánů budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace.

e) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů**Hydrologická data**

Hydrologická data poskytl Český hydrometeorologický ústav pobočka Praha dne 19.6.2019. Od ČHMÚ byla obdržena řada N-letých průtoků a teoretické povodňové vlny Q_{100} a Q_{20} .

Tabulka 1-1: Základní hydrologická data toku

Vodní tok	Bušinec
Číslo hydrologického pořadí	1-04-06-0370-0-00
Profil	nad Hradešínkou
Plocha povodí	9,56 km ²

Tabulka 1-2: N-leté průtoky

N-leté průtoky Q_N [m ³ /s]							
1	2	5	10	20	50	100	Třída
1,2	2,1	3,7	5,3	7,2	10,4	13,3	III

Terénní průzkum

Terénní průzkum provedl Ing. Jan Sýkora. V lokalitě stavby se nachází zemědělské plochy a lesy. Bušinec protéká u pravé paty údolí. Pod plánovanou hrází se nachází nepoužívaný starý silniční most, který bude muset být v rámci stavby zbourán. V lokalitě nebyly objeveny žádné znaky inženýrských sítí ani nic dalšího co by mohlo ohrozit výstavbu suché nádrže.



Obrázek 1-4: Pohled do prostoru plánované zátopy



Obrázek 1-5: Bušinec v plánované zátopě



Obrázek 1-6: Stávající nepoužívaný mostek



Obrázek 1-7: Propustek pod silničním tělesem

Inženýrsko-geologický průzkum

V rámci Inženýrskogeologického průzkumu lokality byly provedeny dvě kopané sondy. Hladinu podzemní vody byla nalezena v hloubce 2,2 m pod terénem.

Tabulka 1-3: Poloha a hloubka prováděných kopaných sond

sonda	X	Y	Z	hloubka [m]
KSH	1052621	716282	261,2	2,2
KSZ	1052618	716412	261,5	2,3

Kopaná sonda v místě hráze (KSH) má charakter z jílu s nízkou plasticitou. Dle laboratorního průzkumu spadá zemina dle ČSN 75 2410 (Malé vodní nádrže) ML a CL-CI viz tabulka níže. Stejného charakteru má i zemina z kopané sondy v zátopě.

Tabulka 1-4: Geologický popis kopané sondy

KSH

hloubka [m]	ČSN P 73 1005		skupina zemin dle ČSN 75 2410
	popis	třída/těžitelnost	
0,00-0,60	hlína se střední plasticitou – hnědá, s kořeny rostlin, měkká <i>humózní horizont – holocén</i>	MIO/I	MI
0,60-2,30	jíl s nízkou plasticitou – rezavohnědý, hnědě smouhovaný, s písčitou příměsí, měkký až tuhý <i>deluviální sediment – pleistocén</i>	F6 CL/I	CL-CI

KSZ

hloubka [m]	ČSN P 73 1005		skupina zemin dle ČSN 75 2410
	popis	třída/těžitelnost	
0,00-0,50	hlína se střední plasticitou – hnědá, s kořeny rostlin, měkká <i>humózní horizont – holocén</i>	MIO/I	MI
0,50-2,20	jíl s nízkou plasticitou – šedohnědý, černě smouhovaný, s příměsí písku (20-30%) a šterku (do 2%), frakce šterku tvořena úlomky v ruce drobitelného hrubozrnného pískovce, tuhá <i>deluviální sediment – pleistocén</i>	F6 CL/I	CL-CI

Tabulka 1-5: Přehled výsledků laboratorních rozborů

sonda	hloubka odběru [m]	geotyp	zatřídění ČSN 73 6133	vlhkost w [%]	Proctor Standard		mez tekutosti W _l [%]	index konzistence I _c
					W _{OPT} [%]	ρ _{d,max} [kg/m ³]		
KSH	0.6-2.2	deluviální sedimenty - pleistocén	F6CL jíl s nízkou plasticitou	25.7	-		34	0.52
KSZ	0.5-2.3		F6CL jíl s nízkou plasticitou	22.6	13.9	1803	25	0.49

V kopaných sondách v záplavě (KSZ) a v místě plánované hráze (KSH) byly provedeny rozborů zrnitosti zemin. Dle ČSN P 73 1005 se v obou případech jednalo o jíly s nízkou plasticitou (třída F6 CL). Dle ČSN 73 2410 a ČSN 73 2310 se jedná o zeminy skupiny CL, které jsou do homogenní hráze vhodné, do těsnící části hráze velmi vhodné a do stabilizační části hráze nevhodné.

Pro další stupně dokumentace doporučujeme provést podrobnější inženýrskogeologický průzkum lokality.

Biologický rešerše

Byla provedena biologická rešerše širší lokality kolem Českého brodu. Rešerši provedla společnost Geo Vision s.r.o. Z rešerše vyplývají následující zjištění:

Zájmové území představuje typickou zemědělsky obhospodařovanou krajinu. Lesní porosty zasahují především do její jižní části z výrazně zalesněnější oblasti Černokostecka, obzvláště podél vodních toků. V severní části pronikají do zájmového území prvky biodiverzity z druhově mimořádně pestré oblasti Polabí. Kromě druhů mokřadů a vlhkých (slatinných) luk jde i o některé druhy xerotermní. Řada druhů, které se v Polabí ještě na některých lokalitách vyskytují, však již ze zájmového území vymizela (vstavač bahenní, zeměžluč přímořská slatinná). Jako v obdobných obhospodařovaných územích představují vodní plochy a toky se svým okolím refugia biodiverzity daného území. Případná opatření na vyznačených tocích se mohou dostat do konfliktu s některými zájmy ochrany přírody. Přehled těchto potenciálních střetů je uveden v tabulce 1-3. Prakticky lze vyloučit možný konflikt s ochrannými podmínkami maloplošných zvláště chráněných území, evropsky významnou lokalitou, územními systémy ekologické stability a registrovanými významnými krajinnými prvky. Rovněž nepravděpodobný je negativní vliv na převážnou většinu zaznamenaných zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.

Tabulka 1-6: Přehled potencionálních střetů se zájmy chráněnými ZOPK

Možný střet s plánovanou činností	Zákaz/podmíněný souhlas dle ZOPK	Požadavek ZOPK	Příslušný orgán ochrany přírody
Výskyt zvláště chráněných druhů	Základní ochranné podmínky ZCHD (§ 49, § 50)	Výjimka ze zákazu - § 56, odst. 1	KÚ Středočeského kraje,
Přítomnost VKP „ze zákona“ – podle § 3, odst. 1, písm. b)	Možné ohrožení či oslabení ekologicko-stabilizační funkce	závažné stanovisko k zásahu do VKP ze zákona - § 4, odst. 2	OÚ obce s rozšířenou působností (MěÚ Český Brod)

Geodetické zaměření

Bylo provedeno geodetické zaměření zájmové lokality. Byl zaměřen prostor hráze a část zátopy. Zaměřeny byly všechny terénní zlomy, koryto toku, mostek, propustek, silnice a účelová komunikace.

f) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území není součástí maloplošného ani velkoplošného zvláště chráněného území (ZCHÚ).

Území není součástí soustavy NATURA 2000.

Území se nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje.

V území dle geoportálu NPÚ se nenachází žádná kulturní ani přírodní památka.

Území stavby se nachází v záplavovém území potoka Bušinec.

g) Poloha vzhledem k záplavovému a poddolovanému území

Jedná se o stavbu suché nádrže, která leží přímo na toku, takže se řešená lokalita nachází v záplavovém území všech N-letých průtoků potoka Bušinec.

Území se nenachází v poddolované oblasti.

h) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

V nejbližším okolí plánované suché nádrže se nenachází žádné obytné stavby. Pozemky v prostoru zátopu budou v případě průchodu povodňové vlny zatopeny. Stavba bude mít příznivý vliv na odtokové podmínky. Bude snižovat velikost povodňových vln v území pod suchou nádrží. V kapitole B.7 je doloženo snížení povodňových vln suchou nádrží.

i) Požadavky stavby na asanace, demolice a kácení dřevin

V rámci stavby bude zbourán stávající nepoužívaný mostek od zaniklé komunikace (kamenné opěrné zdi a železobetonová konstrukce mostku) včetně části násypu bývalého tělesa komunikace.

Předpokládá se kácení stromů v prostoru navrhované hráze. Blíže je kácení popsáno v kapitole B.5.

j) Požadavky na maximální, dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Tabulka 1-7: Požadavky na zábor ZPF

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Způsob využití pozemku	LV	Vlastník	Adresa	Dočasný zábor [m ²]	Trvalý zábor [m ²]	Věcné břemeno [m ²]
Mrzky [767166]									
980/2	18930	orná půda		32	Šimáňová Šárka	U Nikolajky 382/30, Smíchov, 15000 Praha 5	0	0	798
980/17	5784	orná půda		180	Černý Milan	č. p. 14, 28201 Tismice	67,8	98,9	0
980/7	1539	orná půda		144	Just Kryštof Mgr. Kadlecová Klára Doc. JUDr. Koldinská Kristina Ph.D. Kunst Richard Levá Darina Peřinová Markéta Bc. Širůček Jiří	Labská kotlina 1007/59, 50002 Hradec Králové Gebauerova 1421/3, Pražské Předměstí, 50002 Hradec Králové Milady Horákové 451/13, Holešovice, 17000 Praha 7 Devět křížů 214, Lhota za Červeným Kostelcem, 54941 Červený Kostelec Na Sýkorce 15, 54911 Dolní Radechová V. J. Kašpara 556/36, Věkoše, 50341 Hradec Králové U Střelnice 881/4, Nový Hradec Králové, 50009 Hradec Králové	0	0	840,8
980/5	929	orná půda		120	Středoč. kraj; Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace	Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5	0	0	929
980/9	234	orná půda		142	Trsková Lenka	Novosibířská 883, Újezd nad Lesy, 19016 Praha 9	0	0	90,6
983	7362	lesní pozemek		142	Trsková Lenka	Novosibířská 883, Újezd nad Lesy, 19016 Praha 9	148,8	794,4	299,6
Doubravčice [631205]									
154/12	878	lesní pozemek		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	6	83	660,8
154/46	829	orná půda		1034	z Liechtensteinů František Josef II	adresa neznámá	0	0	829

154/164	2485	orná půda		707	viz. příloha	viz. příloha	0	0	253,6
154/203	11443	orná půda		1385	Bc. Stará Lenka DiS	Ke Kolodějům 161, 25084 Sibřina	0	0	419,6
154/286	1147	orná půda		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	131,8	384,8	649,4
154/287	8754	orná půda		59	Kubelka Milan Šťastná Eva	č. p. 106, 28171 Rostoklaty Štíhlická 75, 28163 Vyžlovka	0	0	6843
154/288	9066	orná půda		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	1011,9	1924,7	6337,5
154/292	7625	orná půda		563	Tůma Miroslav	č. p. 72, 28201 Mrzky	0	0	664,4
163/1	451941	lesní pozemek		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	131,4	929,2	3057
163/4	2144	lesní pozemek		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	29,4	148,7	1309,6

k) Územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu)

Přístup na staveniště bude ze silnice II/113. Na tutosilnici se na levé straně údolí napojuje účelová komunikace, která slouží k přístupu na zemědělské a lesní pozemky. Účelová komunikace bude sloužit jako sjezd na staveniště a po dokončení i jako přístup k hrázi. Jelikož účelová komunikace vede u paty svahu údolí, kde má být sypaná hráz, počítá se s přeložením části účelové komunikace kolem hráze. Nový úsek účelové komunikace bude 126 m dlouhý. Bude se napojovat na stávající účelovou komunikaci na pozemku 1371/3 a povede přes pozemky 1371/1, 983, 980/17, až k pozemku 154/288, kde se opět napojí na stávající účelovou komunikaci.

Veškerá případná omezení provozu budou v předstihu projednána a odsouhlasena DI Policie ČR. Dopravní značení bude zajišťovat dodavatel stavby ve spolupráci s dopravním inspektorátem.

Nepředpokládá se napojení území na technickou infrastrukturu.

l) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Vyvolané investice se nepředpokládají. Nepředpokládá se přeložka žádné inženýrské sítě. Časové vazby stavby nejsou momentálně známy. Záleží na postupu projednání DUR a DSP.

m) Seznam pozemků dle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje

Katastrální území: Mrzky [767166]:

1393/2, 980/2, 980/17, 1371/1, 980/7, 980/5, 1371/3, 980/9, 983

Katastrální území: Doubravčice [631205]:

154/3, 154/12, 154/46, 154/164, 154/203, 154/286, 154/287, 154/288, 154/292, 163/1, 163/4, 988/1, 988/3, 1012/1

n) Seznam pozemků dle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Navrhovaná opatření nemají nároky na vznik ochranného ani bezpečnostního pásma a s jejich vznikem se neuvažuje.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

- a) Nová stavba
- b) Účel užívání stavby: protipovodňová ochrana a retence, krajinotvorný účel.
- c) Trvalá stavba
- d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové využívání stavby: Nebyla vydána žádná rozhodnutí
- e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů: Požadavky dotčených orgánů budou řešeny v dalším stupni projektové dokumentace
- f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů: stavba není chráněna podle žádných právních předpisů a po jejím dokončení nevzniká ochranné pásmo.
- g) Návrhové parametry stavby:

Tabulka 2-1: Základní parametry stavby

Délka hráze	100 m
Maximální výška hráze	5,6 m
Objem tělesa hráze	10 620 m ³
Šířka hráze v koruně	4 m
Sklon návodního líce hráze	1:3,3
Sklon vzdušného líce hráze	1:2,2
Kóta koruny hráze	266,50 m.n.m.
Maximální bezpečná hladina	266,00 m.n.m.
Kóta bezpečnostního přelivu	265,50 m.n.m.
Kóta dna výpustného otvoru	260,2 m.n.m.
Délka přelivné hrany bezpečnostního přelivu	13 m
Plocha výpustného otvoru	0,49 m ²
Šířka odpadního kanálu	3 m
Maximální objem nádrže	79 660 m ³
Maximální zatopená plocha	3,17 ha
Neškodný odtok z nádrže $Q_{NEŠ}$	2,7 m ³ /s

h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.:

Spotřeba vody:

Předpokládá se jen spotřeba technologické vody během výstavby. Po dokončení stavby se spotřeba vody nepředpokládá.

Spotřeba elektrické energie:

Předpokládá se jen spotřeba během výstavby. Po dokončení stavby se spotřeba elektrické energie nepředpokládá.

Spotřeba paliv:

Po dokončení stavby se spotřeba paliv nepředpokládá.

Spotřeba tepla:

Spotřeba tepla se nepředpokládá.

Veřejné osvětlení:

Nebudou budovány žádné nové rozvody ani osvětlení.

Množství a druhy odpadu:

S veškerým odpadem, který vznikne během výstavby, bude nakládáno podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. Po dokončení stavby se nepředpokládá s produkcí odpadu.

i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy: Stavba suché nádrže proběhne v jedné stavební etapě. V současnosti není termín zahájení výstavby znám.

j) Orientační náklady stavby:

Tabulka 2-2: Orientační náklady stavby

Stavební objekt	Cena bez DPH [Kč]
SO 01 14-01 Těleso sypané hráze	8 300 000
SO 01 14-02 Sdružený objekt	5 200 000
SO 01 14-03 Upravené koryto	400 000
Zařízení staveniště	2 000 000
Rezerva (15% ceny)	2 385 000
Celkem Kč bez DPH:	18 285 000

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorové řešení

Suchá nádrž je navržena jako sypaná zemní hráz, která zapadá do krajiny údolní nivy potoka a neruší ráz krajiny.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiállové a barevné řešení

Jedná se o ryze technickou stavbu. Hráz suché nádrže bude sypaná zemní s lichoběžníkovým tvarem. Se sklonem návodního líce 1:3,3 a vzdušného líce 1:2,2. Sdružený objekt bude železobetonový s uzavřeným propustkem. Těleso hráze bude zatravněno, aby dobře zapadlo do krajiny.

B.2.3 Dispoziční, technologické a provozní řešení

Viz kapitola B.2.6

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Nepředpokládá se bezbariérový přístup k objektu suché nádrže.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby bezpečně převedla průtok Q_{100} . Na místech, kde hrozí pád z výšky, je stavba opatřena bezpečnostním zábradlím. Předpokládá se plnění nádrže v rámci hodin, tudíž lidé budou mít dostatek času opustit prostor zátopy v případě příchodu povodně.

B.2.6 Základní technický popis stavby

a) Technický popis stavby

Tabulka 2-3:: Členění stavby na stavební objekty

Stavební objekt	Název
SO 01 14-01	Těleso sypané hráze
SO 01 14-02	Sdružený objekt
SO 01 14-03	Upravené koryto

SO 01 14-01 Těleso sypané hráze

Těleso hráze je navrženo z hlíny písčité (MS), která je dle ČSN 75 2410 pro návrh homogenní hráze vhodná. Návodní líc hráze bude mít sklon 1:3,3 a vzdušní líc hráze bude mít sklon 1:2,2. Koruna hráze je 4 m široká a je zatravněna. Úroveň koruny hráze je 256,50 m.n.m. Hráz ve svém nejvyšším místě bude vysoká 5,6 m nad terénem. Hráz je založena 1 m pod úroveň terénu a pro snížení průsaků je v místě koruny ještě opatřena zavazovacím ozubem. Svah výkopu hráze je ve sklonu 1:1 a zavazovací ozub je ve sklonu 1:1,5. Ozub je 1,5 m hluboký a ve dně je 3 m široký. V patě vzdušného líce je hráz opatřena patním drénem. Drén se skládá z drenážního potrubí DN 250 mm z materiálu PVC, které je obsypáno vrstvou šterku frakce 8-16 mm. Vlastní drén je z drceného kameniva frakce 32-63 mm. Drén je proti ucpání chráněn filtrační vrstvou tloušťky 0,25 m z drceného kameniva široké frakce 0-16 mm. Návodní i vzdušný svah hráze bude pokryt ornici smíchanou s humusem a budou zatravněny protierozně působícími travinami. Celkový objem tělesa hráze je 10 620 m³.

SO 01 14-02 Sdružený objekt

Sdružený objekt je navržen jako železobetonová konstrukce z konstrukčního betonu C30/37 XC4, XF3, XA1 a je vyztužen betonářskou ocelí B500B. Před sdruženým objektem je předsazena nátoková část s nátokovými zdmi a velmi hrubými česlemi. Česle budou z ocelových trub DN 100 s osovou vzdáleností 0,4 m. Česle jsou vetknuty do železobetonového prahu ve dně. Dno prostoru mezi česlemi a sdruženým objektem je tvořeno kamenným záhozem (80 až 200 kg) tloušťky 0,5 m. Nátokové zdi jsou 2,8 m vysoké (včetně základu) a jejich tloušťka je 0,5 m. Za nátokovou částí se nachází výpustný otvor o rozměru 0,7 x 0,7 m. Dno sdruženého objektu tvoří železobetonová deska, která je vysoká 0,8 m. Pod deskou je vrstva podkladního betonu C25/30, která je 15 cm vysoká a je uložena na přehutněné zemině. Stěny sdruženého objektu jsou v horní části tlusté 0,5 m a směrem dolů se rozšiřují ve sklonu 10:1. Stěny jsou v místě bezpečnostního přelivu vysoké 5,3 m a jejich horní hrana je půlkruhová s poloměrem 0,25 m. Stěny jsou vetknuty do základové ŽB desky. Bezpečnostní přeliv tvoří dvě protilehlá přelivná pole, která jsou navržena tak, aby bezpečně převedla průtok Q_{100} . Délka jednoho přelivného pole 6,5 m. Přes sdružený objekt vede ocelová lávka k nátokovému čelu sdruženého objektu. Lávka je uložena na stěnách sdruženého objektu a na ŽB základu na koruně hráze. Lávku tvoří dva ocelové IPE profily 160, na kterých je uložen pochozí lisovaný ocelový rošt. Lávka je zabezpečena ocelovým trubkovým zábradlím výšky 1 m. Od sdruženého objektu odvádí vodu propustek. Propustek je 3 m široký a 2 m vysoký (vnitřní rozměry). Propustek je tvořen prefabrikovanými železobetonovými rámy s obetonováním. Propustek je ve sklonu 1,2 %. Na konci propustku se nachází vývar pro utlumení kinetické energie proudící vody. Vývar je 0,8 m hluboký a 6,8 m dlouhý. Jeho přední i zadní stěna jsou ve sklonu 1:1. Vývar je ukončen prahem, který je 0,8 m vysoký a v koruně 0,6 m široký. Boční stěny vývaru se postupně snižují až se výškově napojí na upravené koryto pod vodním dílem. V místě vývaru také ústí do odpadního kanálu drenážní potrubí, které je opatřené zpětnou klapkou, která zabrání natékání vody do drénu při velkých průtocích.

SO 01 14-03 Upravené koryto

Upravené koryto pod vodním dílem je navrženo tak, aby bezpečně provedlo neškodný průtok Q_5 . Kapacita koryta je přibližně Q_{10} . Upravené koryto má lichoběžníkový tvar. Ve dně je široké 2 m a je hluboké 0,8 m. Sklon svahů je navržen jako 1:2. Podélný sklon koryta je 0,43 %. Koryto je opevněno kamenným záhozem tloušťky 0,4 m z kamenů o hmotnosti 80 až 200 kg. Pro lepší stabilizaci koryta je v patě svahu ještě umístěna kamenná patka hluboká 0,3 m a široká 0,3 m. Upravené koryto končí u stávajícího silničního propustku. Délka upraveného koryta je 29,1 m.

Průtočná tůň v zátopě

Navržená tůň bude cca 0,5 m hluboká a miskovitá s nepravidelným přírodním tvarem. Její břehy budou mít mírný sklon 1:3 až 1:6. Břehy tůně nebudou nijak opevněny a předpokládá se s jejím přirozeným vývojem. Plocha tůně je cca 500 m² a její objem je cca 190 m³.

Nový úsek účelové komunikace

Nový úsek účelové komunikace bude 126 m dlouhý. Bude se napojovat na stávající účelovou komunikaci na pozemku 1371/3 a povede přes pozemky 1371/1, 983, 980/17, až k pozemku 154/288, kde se opět napojí na stávající účelovou komunikaci. Účelová komunikace bude obcházet těleso hráze v mírném sklonu max. (10 %). Účelová komunikace bude 3 m široká a její povrch bude z drceného kameniva.

b) Materiálové řešení hlavních konstrukcí**Zemina homogenní hráze**

Na zbudování tělesa sypané hráze bude použita hlína písčitá MS. Dle ČSN 75 2410 je hlína písčitá pro návrh homogenní hráze vhodná. Těleso hráze musí být dostatečně zhutněno, a to minimálně na 103 % Proctor standart (objemová hmotnost zhutněné zeminy 1900 kg/m³). Vlhkost zeminy při hutnění se nesmí lišit od optimální objemové vlhkosti zeminy více jak o 0,5 %. Je nutné ještě v dalším stupni dokumentace provést laboratorní zkoušky zeminy v zemníku a stanovit všechny její vlastnosti (obsah organických látek, koeficient nasycené hydraulické vodivosti, mez tekutosti, čáru zrnitosti, úhel vnitřního tření zeminy)

Filtr

Jako materiál filtru bude použito drcené kamenivo široké frakce 0-16 mm.

Patní drén

Patní drén je navržen z drceného kameniva frakce 32-63 mm. Drenážní potrubí je obsypáno vrstvou drceného kameniva frakce 8-16 mm. Drenážní potrubí je z PVC DN 250 mm. Potrubí je perforované z horní strany potrubí. Revizní šachty drenážního potrubí budou ze železobetonových kanalizačních skruží DN 1200 mm.

Ohumusování a osetí

Na zatravnění hráze bude použita ornice sejmutá před zahájením stavby, která bude promíchána s humusem. Travní směs musí být vybrána tak, aby rostliny odolaly krátkodobému zatopení a působily protierozně.

Nový úsek účelové komunikace

Zpevněná plocha se skládá ze dvou vrstev zhutněného drceného kameniva. Horní vrstva má frakci 4-8 mm a spodní vrstva má frakci 8-16 mm.

Průtočná tůň v zátopě

Tůň je vyhloubena v terénu a její svahy nejsou opevněny. Materiál pro případné násypy je hlína písčitá.

Sdružený objekt

Celý sdružený objekt (stěny, deska, vývar) je navržen z konstrukčního betonu C30/37 XC4, XF3, XA1 s maximálním průsakem 35 mm. Beton je vyztužen betonářskou ocelí B500B. Počet prutů a jejich průměry budou stanoveny v dalších stupních dokumentace statickým výpočtem. Podkladní beton pod deskou je navržen jako C25/30.

Lávka

Lávku tvoří dva ocelové profily IPE 160 z oceli S235, na které je umístěn pochozí ocelový lisovaný rošt. Lávka je opatřena ocelovým trubkovým zábradlím.

Upravené koryto pod vodním dílem

Upravené koryto pod vodním dílem je navrženo z lomového kamene o hmotnosti 80 až 200 kg.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Stabilita sypané hráze je zajištěna navržením dostatečně mírných sklonů svahů dle ČSN 75 2410. Návrh výztuže sdruženého objektu a posouzení jeho stability bude provedeno v dalším stupni dokumentace.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Na tomto typu stavby se nenachází žádná technická ani technologická zařízení.

B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení

Celá stavba suché nádrže je provedena z nehořlavých materiálů a nenacházejí se na ní žádná technologická zařízení. Nepředpokládá se s rizikem vzniku požáru.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavba po svém dokončení nespotřebovává žádné energie ani teplo. Při výstavbě musí být dbáno na důsledné provedení stavby tak, aby se neplýtvalo s materiály a energiemi a nevznikaly zbytečné odpady.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Nejsou známy žádné hygienické požadavky na tento typ stavby.

Během průběhu výstavby lze počítat s hlučností a prašností, to však vzhledem k umístění stavby nebude mít významný negativní účinek na obyvatelstvo.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží: pro tento typ stavby není potřeba.
- b) Ochrana před bludnými proudy: pro tento typ stavby není potřeba.
- c) Ochrana před technickou seizmicitou: technická seizmicita se nepředpokládá.
- d) Ochrana před hlukem: pro tento typ stavby není potřeba.
- e) Protipovodňová opatření: bezpečnostní přeliv je navržen tak, aby bezpečně převedl návrhovou a kontrolní povodeň.
- f) Ochrana před ostatními účinky – vlivem poddolování, výskytem metanu apod.: pro tuto stavbu není potřeba

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba se nachází na nezasíťovaném území. V dokladové části E jsou uvedeny vyjádření jednotlivých správců sítí.

a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky

Stavba nebude napojena na technickou infrastrukturu. Nepředpokládá se přeložka žádné inženýrské sítě.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

B.4. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Přístup na staveniště bude ze silnice II/113. Na tuto silnici se na levé straně údolí napojuje účelová komunikace, která slouží k přístupu na zemědělské a lesní pozemky. Účelová komunikace bude sloužit jako sjezd na staveniště a po dokončení i jako přístup k hrázi. Jelikož účelová komunikace vede u paty svahu údolí, kde má být sypaná hráz, počítá se s přeložením části účelové komunikace kolem hráze. Nový úsek účelové komunikace bude 126 m dlouhý. Bude se napojovat na stávající účelovou komunikaci na pozemku 1371/3 a povede přes pozemky 1371/1, 983, 980/17, až k pozemku 154/288, kde se opět napojí na stávající účelovou komunikaci.

Veškerá případná omezení provozu budou v předstihu projednána a odsouhlasena DI Policie ČR. Dopravní značení bude zajišťovat dodavatel stavby ve spolupráci s dopravním inspektorátem.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení se předpokládá pomocí účelové komunikace, která se napojuje na silnici II/113.

c) Doprava v klidu

Navrhovaná stavba s vytvořením míst ke stání nepočítá.

B.5. Řešení vegetace

V rámci stavby suché nádrže budou nutné vykácet stromy a keře v místě hráze. Dále se budou kácet stromy v prostoru zátopy, které jsou ve špatném technickém stavu a nezvládly by zatopení při průchodu povodňové vlny. V současné době není přesný počet kácených stromů ani druhová skladba známá. V navazujícím stupni projektové dokumentace je nutné provést dendrologický průzkum a stanovit počet kácených stromů.

Těleso hráze bude ohumusováno a oseto vhodnou protierozivní travní směsí.

B.6. Popis vlivu nadměrného využití území na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Z hlediska ŽP bude okolí při výstavbě nepříznivě ovlivněno zejména hlukem a prachem. Je třeba, aby stavební firma omezila tyto vlivy na minimum.

Ovzduší

Ve smyslu zákona č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami je stavbu možno chápat jako potenciální stacionární, plošný zdroj znečištění, jehož nepříznivé působení lze minimalizovat vhodnými opatřeními na přijatelnou míru.

Množství emitovaného prachu při výstavbě nelze odhadnout, závisí především na technologii výstavby a disciplinovanosti pracovníků provádějící stavební práce. Pravidla pro jednotlivé činnosti (manipulace se stavebními hmotami, případné deponie zemin, kropení ploch apod.) budou zakotvena v technologickém a pracovním postupu prací dodavatelské organizace.

Zdrojem znečištění ovzduší oxidy dusíku a uhlíku budou v průběhu výstavby motory stavební mechanizace a dopravních prostředků.

Možná ochranná opatření:

- všechnu mechaniku, která se bude pohybovat na staveništi udržovat v dokonalém technickém stavu
- Snižovat šíření prašnosti vhodnou manipulací se stavebními hmotami, materiály, a zeminou, omezit skladování prašných materiálů na staveništi, zakrývat skladované sypké hmoty, kropit deponované zeminy, při přepravě zakrývat plachtou přepravovaný sypký materiál, činnosti přizpůsobit počasí (činnosti, kde vzniká větší prašnost provádět za bezvětří)
- udržovat přístupovou cestu ke staveništi po celou dobu výstavby v dobrém stavu a zajistit očištění vozidel před jejich výjezdem na veřejnou komunikaci, případné znečištění veřejných komunikací neprodleně odstranit (kontrolovat dodavatele stavby)
- nenechávat zbytečně automobily a mechanismy se spuštěným motorem mimo pracovní činnosti
- dbát na ohleduplný způsob jízdy dopravních vozidel dodavatele (zejména v obcích) v době výstavby, zajišťovat efektivitu přepravy, správnou organizací minimalizovat výskyt mechanizace a nákladních automobilů na veřejných komunikacích

Po realizaci nebude mít stavba žádný negativní vliv na ovzduší.

Hluk

V době výstavby je možno v blízkosti stavby očekávat dočasné zhoršení hlukové situace kvůli stavebním strojům a vozidlům stavby. S ohledem na to, že se stavba nenachází v zastavěném území nebude toto zhoršení významné.

Dílo nezahrnuje žádné technologické celky, které by byly zdrojem emisí hluku.

Možná ochranná opatření:

- používat jen stroje a mechanizaci v dobrém technickém stavu, jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení
- stanovit časové limity práce s hlučnými stroji

Po realizaci nebude stavba produkovat hluk.

Voda

K zásadnímu ohrožení jakosti vod v souvislosti s výstavbou suché nádrže nedojde. Nutné bude dodržovat základní preventivní opatření, aby bylo zabráněno znečištění povrchové nebo podzemní vody (zejména související s prováděním zemních prací v korytě vodního toku).

V souvislosti s výstavbou se rovněž nepředpokládá negativní dotčení stávajících zdrojů podzemních vod (snížení vydatnosti, nebo zhoršení kvality).

Parkovací plochy stavebních strojů musí být situovány mimo oblasti ochrany vod a musí být umístěny nad úrovní hladiny Q₅.

Možná ochranná opatření:

- Udržovat všechny stavební stroje při výstavbě v dobrém technickém stavu jako prevenci úniku závadných látek
- neprovádět údržbu mechanismů na staveništi, ve stavebních strojích se doporučuje přednostně používat ekologicky šetrná mazadla a oleje
- vypracovat pro výstavbu plán opatření pro případ havárie podle zákona o vodách, seznámit s obsahem plánu pracovníky stavby a v případě havárie postupovat podle pokynů v havarijním plánu
- v případě havárie bude nezbytné postupovat podle pokynů zpracovaných v havarijním plánu (mít na staveništi k dispozici dostatečné množství sanačních prostředků pro případnou likvidaci úniků závadných látek, s kontaminovanou zeminou nakládat jako s nebezpečným odpadem),
- v plánu organizace výstavby je nutné připravit řešení evakuace a zajištění stavby v případě průchodu povodňové vlny

Po realizaci nebude mít stavba žádný negativní vliv na jakost vody.

Odpady

Nakládání s odpady, vzniklými během výstavby, bude prováděno dle zákona o odpadech, vyhlášky MŽP Katalog odpadů a vyhlášky MŽP o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění.

Při výstavbě se předpokládá, že mohou vznikat tyto odpady dle Katalogu odpadů (vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů):

Tabulka 6-1: Katalog odpadů

Katalog. č.	Název	Kategorie
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
15 01 07	Skleněné obaly	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály, čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N
17 01 01	Beton	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O
17 02 01	Dřevo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	O
17 04 05	Železo a ocel	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	O

Po dobu výstavby bude původcem odpadu zhotovitel (pokud nebude smluvním vztahem ošetřeno jinak) a bude plnit všechny povinnosti vyplývající ze zákona o odpadech.

Možná ochranná opatření:

- předcházet vzniku odpadu
- třídit odpad, zařazovat odpad dle druhů, kategorií, katalogu odpadů; vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, plnit ohlašovací povinnosti dle platné legislativy
- shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií – nejlépe ve speciálních kontejnerech, řádně označené a zabezpečené před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem
- pokud to mechanicko-fyzikální a chemické vlastnosti umožní využívat (a v případě poptávky nabídnout) materiál k dalšímu využití (zeminy ve stavebnictví, dřevo jako topivo)
- odpady předávat pouze osobě oprávněné k jejich převzetí
- ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů
- nakládat s nebezpečnými odpady pouze na základě souhlasu příslušného orgánu státní správy
- vést evidenci a ohlašovat přepravované NO formou evidenčních listů pro přepravu NO, plnit povinnosti při přepravě odpadů v tuzemsku (ADR, RID)
- omezit skladování nebezpečného odpadu na staveništi na minimální dobu

Stavba nebude po svém dokončení produkovat odpady.

Půda

O negativních vlivech lze vzhledem k charakteru území, uvažovat prakticky jen v souvislosti s potenciálními riziky souvisejícími se všemi výkopovými a stavebními aktivitami prováděnými těžkou mechanizací, tj. s úniky ropných látek a olejů ze zemních a dopravních strojů a hutnění půdy. Tomu lze zabránit důslednými kontrolami a dodržováním obecných zásad (např. pokládání panelů pod těžkou techniku).

Před započítáním stavebních prací bude sejmuta vrstva ornice a bude uskladněna na dočasné deponii. Po provedení stavebních prací a terénních úprav bude navracena vrstva ornice v původní mocnosti.

Po realizaci nebude mít stavba žádný negativní vliv na půdu.

Obecná doporučení omezení dopadů výstavby na životní prostředí:

Zajistit šetrný postup výstavby, vylučující zásahy mimo nezbytný prostor.

Při výběru dodavatele stavby je nutné zohledňovat i jeho odpovědný přístup k ochraně životního prostředí – v zadávací dokumentaci specifikovat garance na minimalizování negativních vlivů stavby a stanovit pro dodavatele požadavky na používání moderních a progresivních postupů výstavby (s využitím k životnímu prostředí šetrných technologií - méně hlučných, s nižšími emisemi).

Stavební práce provádět v souladu se souvisejícími normami, předpisy a vyhláškami.

Při všech pracích, které budou prováděny v rámci stavby dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy.

Při využívání vstupních materiálů a surovin dbát maximální hospodárnosti a zamezit plýtvání a zbytečným ztrátám.

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

Stavba je navržena tak, aby její dopad na krajinu a přírodu byl minimální. V prostoru zátopy je navržena průtočná tůň pro rozvoj vodních organismů. Při výstavbě bude zeleň v okolí staveniště, které hrozí poškození od mechanizace chráněna dle požadavků ČSN 83 9061.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba se nenachází na území chráněném Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí

Navrhovaná stavba není uvedena v příloze č. 1 zákona č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí a záměr tak nepodléhá zjišťovacímu řízení.

e) Základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách

Záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci č. 76/2002 Sb. V platném znění, není předmětem této komunikace.

f) Navrhovaná ochranná bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Vzhledem k charakteru stavby se nepředpokládá stanovení ochranného pásma vodního díla dle §58 odst. 3 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodního zákona).

B.7. Ochrana obyvatelstva

Navrhovaná suchá nádrž má za úkol snížit velikost kulminačních průtoků povodňových vln a tím chránit obyvatelstvo a majetek pod nádrží. Doložení snížení povodňových vln je v kapitole B.9.6. Suchá nádrž bude mít bezpečnostní přeliv, který je schopný bezpečně převést stoletý průtok.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Přístup na staveniště bude ze silnice II/113. Na tuto silnici se na levé straně údolí napojuje účelová komunikace, která slouží k přístupu na zemědělské a lesní pozemky. Účelová komunikace bude sloužit jako sjezd na staveniště a po dokončení i jako přístup k hrázi. Jelikož účelová komunikace vede u paty svahu údolí, kde má být sypaná hráz, počítá se s přeložením části účelové komunikace kolem hráze. Nový úsek účelové komunikace bude 126 m dlouhý. Bude se napojovat na stávající účelovou komunikaci na pozemku 1371/3 a povede přes pozemky 1371/1, 983, 980/17, až k pozemku 154/288, kde se opět napojí na stávající účelovou komunikaci.

Veškerá případná omezení provozu budou v předstihu projednána a odsouhlasena DI Policie ČR. Dopravní značení bude zajišťovat dodavatel stavby ve spolupráci s dopravním inspektorátem.

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

Staveniště se nenachází v zastavěném území. V rámci stavby je ochrana okolí staveniště řešena označením obvodu staveniště výstražnou páskou ve výšce 1,1 m a rozmístěním informačních tabulí – „zákaz vstupu na staveniště“ u všech veřejně přístupných cest a po celém obvodu po 15 m. Zařízení staveniště bude zabezpečeno oplocením. Dále bude provedena ochrana stromů: Veškerá zeleň, nacházející se v prostoru staveniště či v jeho bezprostřední blízkosti a mohlo by hrozit potenciální riziko poškození od mechanizace, bude před započatím stavebních prací ošetřena dle požadavku ČSN 83 9061.

V rámci stavby bude zbourán stávající nepoužívaný mostek od zaniklé komunikace (kamenné opěrné- zdi a železobetonová konstrukce mostku) včetně části násypu bývalého tělesa komunikace.

Podrobněji je kácení dřevin popsáno v kapitole B.5.

c) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Tabulka 8-1: Dočasné a trvalé zábory

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Způsob využití pozemku	LV	Vlastník	Adresa	Dočasný zábor [m ²]	Trvalý zábor [m ²]	Věcné břemeno [m ²]
Mrzky [767166]									
1393/2	5907	vodní plocha	koryto toku	197	ČR; Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	8,1	64,2	0
980/2	18930	orná půda		32	Šimánovská Šárka	U Nikolajky 382/30, Smíchov, 15000 Praha 5	0	0	798
980/17	5784	orná půda		180	Černý Milan	č. p. 14, 28201 Tismice	67,8	98,9	0
1371/1	514	ostatní plocha	ostatní komunikace	120	Středoč.kraj; Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace	Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5	154,2	334	117,2

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Způsob využití pozemku	LV	Vlastník	Adresa	Dočasný zábor [m ²]	Trvalý zábor [m ²]	Věcné břemeno [m ²]
980/7	1539	orná půda		144	Just Kryštof Mgr. Kadlecová Klára Doc. JUDr. Koldinská Kristina Ph.D. Kunst Richard Levá Darina Peřinová Markéta Bc. Sirůček Jiří	Labská kotlina 1007/59, 50002 Hradec Králové Gebauerova 1421/3, Pražské Předměstí, 50002 Hradec Králové Milady Horákové 451/13, Holešovice, 17000 Praha 7 Devět křížů 214, Lhota za Červeným Kostelcem, 54941 Červený Kostelec Na Sýkorce 15, 54911 Dolní Radechová V. J. Kašpara 556/36, Věkoše, 50341 Hradec Králové U Střelnice 881/4, Nový Hradec Králové, 50009 Hradec Králové	0	0	840,8
980/5	929	orná půda		120	Středoč. kraj; Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace	Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5	0	0	929
1371/3	552	ostatní plocha		120	Středoč. kraj; Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace	Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5	161,4	21,2	0
980/9	234	orná půda		142	Trsková Lenka	Novosibířská 883, Újezd nad Lesy, 19016 Praha 9	0	0	90,6
983	7362	lesní pozemek		142	Trsková Lenka	Novosibířská 883, Újezd nad Lesy, 19016 Praha 9	148,8	794,4	299,6
Doubřavčice [631205]									
154/3	151	ostatní plocha	silnice	10001	Obec Doubřavčice	Obecní 94, 28201 Doubřavčice	103,4	0	0
154/12	878	lesní pozemek		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	6	83	660,8
154/46	829	orná půda		1034	z Liechtensteinů František Josef II	adresa neznámá	0	0	829
154/164	2485	orná půda		707	viz. příloha	viz. příloha	0	0	253,6
154/203	11443	orná půda		1385	Bc. Stará Lenka DiS	Ke Kolodějům 161, 25084 Sibiřina	0	0	419,6
154/286	1147	orná půda		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	131,8	384,8	649,4
154/287	8754	orná půda		59	Kubelka Milan Šťastná Eva	č. p. 106, 28171 Rostoklaty Štíhlácká 75, 28163 Vyžlovka	0	0	6843
154/288	9066	orná půda		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	1011,9	1924,7	6337,5
154/292	7625	orná půda		563	Tůma Miroslav	č. p. 72, 28201 Mrzky	0	0	664,4
163/1	451941	lesní pozemek		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	131,4	929,2	3057
163/4	2144	lesní pozemek		911	Město Český Brod	náměstí Husovo 70, 28201 Český Brod	29,4	148,7	1309,6

Parcelní číslo	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Způsob využití pozemku	LV	Vlastník	Adresa	Dočasný zábor [m ²]	Trvalý zábor [m ²]	Věcné břemeno [m ²]
988/1	30557	ostatní plocha		362	Středoč.kraj;Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace	Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5	14,2	19,1	0
988/3	1685	ostatní plocha	silnice	10001	Obec Doubravčice	Obecní 94, 28201 Doubravčice	86,1	377,4	0
1012/1	5695	vodní plocha	koryto toku	352	ČR;Povodí Labe, státní podnik	Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 50003 Hradec Králové	52,2	293,8	1157,9

* majitelé pozemku 154/164

Vlastnické právo	Podíl
Bachura Rostislav, Táboritská 1270, 25082 Úvaly	2/112
Bartoš Václav, č. p. 30, 28201 Mrzky	1/224
Bartošová Helena, č. p. 30, 28201 Mrzky	1/224
Baštecká Jana, Ivana Olbrachta 1904, 28802 Nymburk	1/224
Baštecká Růžena, č. p. 23, 28201 Doubravčice	1/224
Bašus Oldřich, Husova 512, 28163 Kostelec nad Černými lesy	1/112
Bauer Pavel, č. p. 37, 33205 Chválenice	1/672
Bauer Petr Bc., Školní 1240/55, Doubravka, 31200 Plzeň	1/672
Baumann Ján, Bachova 1566/7, Chodov, 14900 Praha 4	1/224
Beránková Libuše Ing., Počátecká 582/9, Michle, 14000 Praha 4	1/224
Borovský Václav, č. p. 143, 28201 Břežany II	1/224
Breburda Květoslav, Bachova 1567/5, Chodov, 14900 Praha 4	2/112
Březina Jaroslav, Blahnikova 637/7, Žižkov, 13000 Praha	1/448
Březinová Anna, Blahnikova 637/7, Žižkov, 13000 Praha 3	1/448
Chroust Ladislav, č. ev. 19, 28201 Mrzky	1/112
Černý Josef, Sadová 295, 43543 Horní Jiřetín	1/112
Černý Milan, č. p. 14, 28201 Tismice	1/28
Česká republika,	19/112
Čokrt Ivan, Nesměň 70, 28144 Zásmyky	1/112
Dobešová Ilona, Pekárenská 1164/2, Michle, 14100 Praha 4	1/112
Drozenová Miloslava, Papírenská 482/15, Bubenč, 16000 Praha 6	1/112
Eisenhammerová Alena, Na Moklině 189, 25162 Louňovice	1/448
Faltejský Jan, Sídliště 1009, 40777 Šluknov	1/1008
Fedoršín Jozef Ing., č. p. 753, 07236 Kaluža, Slovenská republika	1/112
Fontana Jakub, Zenklova 1/35, Libeň, 18000 Praha 8	1/1008
Havlíková Anna, č. p. 12, 28201 Mrzky	1/112
Hercíková Irena, Feřteckova 556/3, Bohnice, 18100 Praha 8	1/112
Hladík Josef, č. p. 127, 28201 Tismice	1/224
Hladíková Anna, č. p. 50, 28201 Mrzky	1/112
Hlaváčková Lucie Ing., č. p. 14, 28201 Tismice	1/448
Holub Bohumil, č. p. 22, 28201 Masojedy	3/224
Horná Růžena, č. p. 68, 28201 Mrzky	2/672
Hrabánek Jindřich, Českobrodská 104, 28201 Doubravčice	6/224
Jandějsková Anna, č. p. 17, 28201 Mrzky	1/112
Jordák Jiří, Úvalská 113, 28201 Doubravčice	1/336
Jordák Milan, Obecní 127, 28201 Doubravčice	1/336
Jordák Václav, č. p. 102, 28201 Vrátkov	1/336
Kabeláčová Romana, Mírová 48/52, Kolovraty, 10300 Praha 10	2/1344
Kašíčka Josef, č. p. 22, 28201 Masojedy	3/224
Knor Jiří, Brigádnická 472/14, Ďáblice, 18200 Praha 8	2/112
Kobelka Vladimír Ing., Högerova 686/6, Hlubočepy, 15200 Praha 5	10/224
Kolovratník Zdeněk, č. p. 98, 28201 Mrzky	1/112
Kolovratníková Marie, č. p. 87, 28201 Tismice	1/112

Konšel Josef, č. p. 42, 28201 Mrzky	1/112
Krejčová Petra Mgr., Krovova 557, Klánovice, 19014 Praha 9	1/112
Krupičková Kateřina, Zahradní 362, 28104 Plaňany	1/224
Kučerová Ivana, Rydlova 313/5, 25101 Říčany	2/1344
Kvasničková Božena, Ve Staré vsi 198, Liblice, 28201 Český Brod	1/224
Matoušková Lenka, V Chobotě 1319, 28201 Český Brod	1/224
Minařík Josef, Maroldova 1156, 28201 Český Brod	1/112
Minařík Zdeněk, č. p. 34, 28201 Masojedy	2/224
Mourek Luboš, Na Blatech č. ev. 475, 25162 Svojetice	2/672
Nágl Antonín, č. p. 30, 28201 Tismice	1/224
Nágllová Marie, č. p. 30, 28201 Tismice	1/224
Nagyová Hana, Za Baštou 1358, Kolín V, 28002 Kolín	1/448
Navrátil Jaroslav, Komenského 299, 25083 Škvorec	1/84
Navrátil Jiří, Nerudova 1355, 25082 Úvaly	1/168
Nehasil Václav, Stříbrského 685/10, Háje, 14900 Praha 4	1/448
Novák Václav, č. p. 47, 28201 Mrzky	1/112
Novotná Simona, Svatojánská 32, 50901 Nová Paka	2/1344
Obec Doubravčice, Obecní 94, 28201 Doubravčice	25/1008
Pačes Jaroslav, č. p. 43, 28201 Masojedy	2/448
Pačes Karel, Nádražní 521, 46362 Hejnice	1/448
Páv František, č. p. 92, 28201 Mrzky	2/224
Pechar Vladimír, V Zelených 102, 25084 Květnice	1/112
Petříková Lucie, K Hájkou 1710, 50901 Nová Paka	2/1344
Pokorný Václav, č. p. 67, 28201 Doubravčice	1/112
Popelák František, č. p. 12, 28201 Doubravčice	1/224
Popeláková Marie, č. p. 12, 28201 Doubravčice	1/224
Procházková Květa, Riegrova 564, 28101 Velim	1/112
Raisová Božena, č. p. 27, 28201 Mrzky	1/112
Řehořková Lenka, č. ev. 379, 33036 Čerňovice	1/672
Schmidová Alena, Malinová 1650/27, Záběhlice, 10600 Praha 10	2/224
Semerád Robert, Bojasova 1245/7, Kobylisy, 18200 Praha 8	1/224
Semerádová Zdeňka, Černokostelecká 25/781, 12001 Praha	1/224
Sommerová Bartoníčková Jiřina, Fügnerova 900, 28201 Český Brod	2/672
Steinocher Václav, č. p. 52, 28201 Mrzky	3/112
Steinocherová Marie, Masarykova 490, 28201 Český Brod	1/112
Svobodová Helena, Riegrova 445, 28912 Sadská	1/224
Šebková Iva, č. p. 105, 28201 Vrátkov	1/224
Šimáně Bedřich, č. p. 86, 28201 Mrzky	1/112
Šimáně Gustav Ing., č. p. 28, 28201 Mrzky	1/224
Šimáňová Iva Mgr., Mozartova 1394, 28201 Český Brod	1/224
Šimáňová Šárka, U Nikolajky 382/30, Smíchov, 15000 Praha 5	1/112

Šoubová Simona, Foltýnova 1004/13, Bystrc, 63500 Brno	1/112
Šťastná Eva, Štíhlická 75, 28163 Vyžlovka	1/224
Štefánicová Hana, 28. října 1258, 28201 Český Brod	1/448
Štěpánek Jiří, Antala Staška 61, 14000 Praha	3/112
Švarc Jaroslav, č. p. 48, 28163 Masojedy	1/224
Švarc Vladimír, č. p. 48, 28163 Masojedy	1/224
Tomicová Vlasta, Tyršova 108, Příbram I, 26101 Příbram	2/112
Týnice, s.r.o., Na Násvi 15, 28201 Doubravčice	2/112
Vaněk Josef, č. p. 39, 28201 Mrzky	1/224
Vaňková Božena, č. p. 39, 28201 Mrzky	1/224
Vavák Jiří, Maříkova 187/1, Veleslavín, 16200 Praha 6	3/112
Vávrová Anežka, č. p. 70, 28201 Mrzky	1/112
Vedralová Marie, č. p. 26, 28201 Mrzky	1/112
VIAGEM a.s., Sokolovská 131/86, Karlín, 18600 Praha 8	4/1344
Vlasáková Blanka, Jana Koziny 1196, 28201 Český Brod	1/112
Volfová Hana, Místecká 438, Letňany, 19900 Praha 9	1/224
Vomáčková Miroslava, Na Cihelně 1331, 28201 Český Brod	1/112
Wagnerová Růžena, č. p. 8, 28201 Masojedy	1/224
Záveská Věra, Masarykova 490, 28201 Český Brod	1/112
Žiláková Hana, K Zámku 29, 28201 Doubravčice	1/112
Patřičnost hospodařit s majetkem státu	
Státní pozemkový úřad, Husinecká 1024/11a, Žižkov, 13000 Praha 3	16/112
Úřad pro zastupování státu ve věcech majetkových, Rašínovo nábřeží 390/42, Nové Město, 12800 Praha 2	3/112

d) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Vzhledem k charakteru stavby a jejímu umístění není předmětem dokumentace

e) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponii zemin

Na zbudování sypané hráze je potřeba 10 620 m³ zeminy. Bude odstraněna část stávajícího násypu. Předpokládá se, že zhruba 40 % zeminy násypu bude možné opětovně použít na stavbu hráze. Zbylý materiál z násypu bude použit na vyrovnaní terénních nerovností. Předpokládá se dovoz zeminy z blízkého zdroje, nebo zbudování zemníku v prostoru zátopy. Pro určení vhodnosti zeminy z prostoru zátopy na stavbu hráze, je nutné ověřit vlastnosti zeminy podrobnějším inženýrskogeologickým průzkumem v dalším stupni dokumentace.

Tabulka 8-2: Bilance zemních prací

Řez	Délka [m]	Výkop [m ²]	Výkop [m ³]	Násyp [m ²]	Násyp [m ³]
PR1	20	27	540	57,9	1158
PR2	20	38,25	765	120,64	2412,8
PR3	20	56,37	1127,4	141,83	2836,6
PR4	20	107,42	2148,4	149,46	2989,2
PR5	20	62,75	1255	61,19	1223,8
		Celkem [m³]:	5835,8	Celkem [m³]:	10620,4

B.9. Celkové vodohospodářské řešení

Všechny výškové úrovně uvedené v hydrotechnických výpočtech jsou ve výškovém systému Balt po vyrovnání. V rámci vodohospodářského řešení suché nádrže byla stanovena výška výběhu vlny, neškodný odtok z nádrže, charakteristické křivky nádrže, konsumpční křivka výpustního otvoru, bezpečnostního přelivu a byl stanoven transformační účinek nádrže.

B.9.1 Stanovení výšky výběhu vln

Výběh vlny byl stanoven dle ČSN 75 2410. Sklon hráze je 1:3,3 povrch hráze je drsný (vegetační pokryv) a efektivní délka rozběhu vlny je cca 300 m. Z tabulky 2 z ČSN proto vychází, že výška rozběhu vlny (bezpečnostního převýšení hráze) je 0,5 m.

B.9.2 Odvození N-letých průtoků

Pro potřeby studie byly poskytnuty hydrologická data od ČHMÚ pro profil toku nad přítokem Hradešínska. Pro potřeby návrhu suché nádrže je nutné znát hydrologická data v profilu hráze. Proto byla odvozena nová hydrologická data ze stávajících pomocí poměrů velikosti dílčích povodí. Pro Koncept DUR jsou tato data dostačující. Pro další stupeň dokumentace je nutné obstarat data od ČHMÚ pro profil hráze.

$$Q = Q_N * \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{A_N}}$$

Kde Q je nově stanovený N-letý průtok [m³/s], Q_N je N-letý průtok obdrženy od ČHMÚ [m³/s], A je plocha povodí k zájmovému profilu [km²] a A_N je plocha povodí Pro data od ČHMÚ [km²].

Tabulka 9-1: N-leté průtoky nad Hradešínskou (plocha povodí 9,56 km²)

N-leté průtoky Q _N nad Hradešínskou							
1	2	5	10	20	50	100	Třída
1,2	2,1	3,7	5,3	7,2	10,4	13,3	III

Tabulka 9-2: N-leté průtoky SN Bušinec (plocha povodí 5,26 km²)

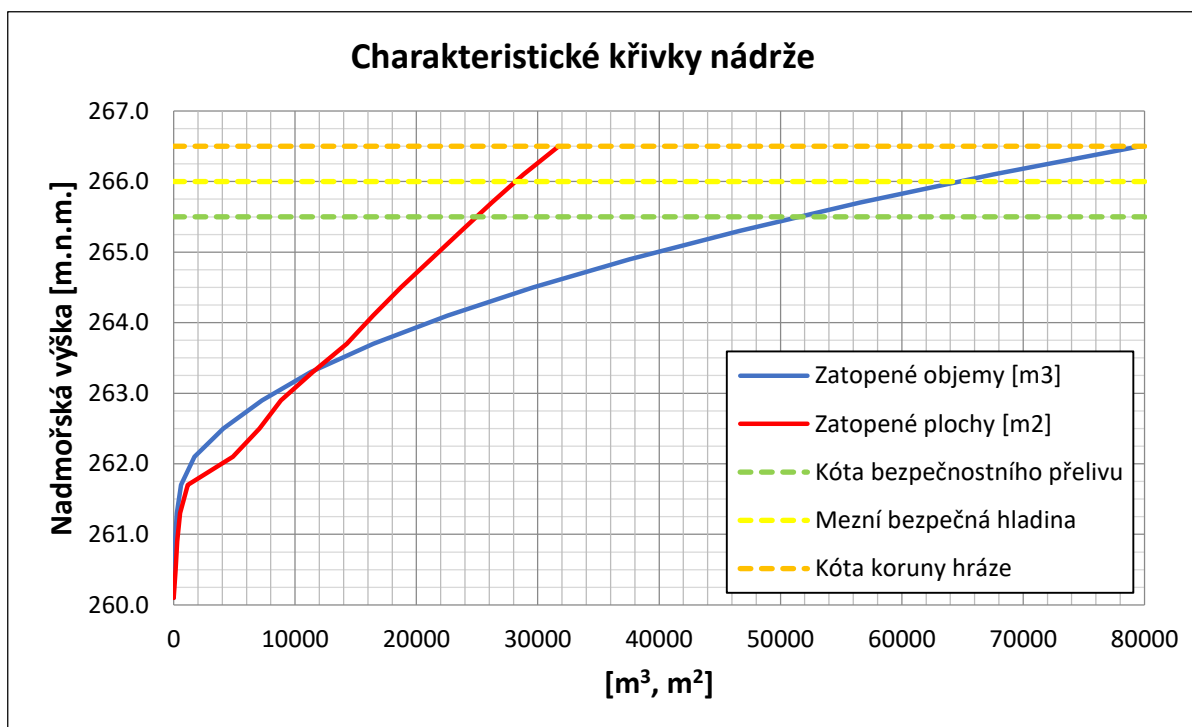
N-leté průtoky Q _N SN Bušinec							
1	2	5	10	20	50	100	Třída
0,9	1,6	2,7	3,9	5,3	7,7	9,9	III

B.9.3 Určení neškodného odtoku z nádrže

Ze záplavových čar je patrné že při průtoku Q₂₀ v obci Mrzky jsou již zaplavovány nemovitosti. Proto byl neškodný průtok v obci stanoven na Q₅ (3,7 m³/s). Mezi obcí a plánovanou suchou nádrží má Bušinec přítok Mrzecký potok. Proto se snaží nádrž také transformovat průtoky (především Q₂₀) na neškodný odtok Q₅ v místě nádrže. Neškodný odtok z nádrže je tedy stanoven na 2,7 m³/s.

B.9.4 Charakteristické křivky nádrže

Bylo provedeno geodetické zaměření prostoru zátopy a hráze a bylo získáno bodové pole. Z tohoto bodového pole byl v programu Autodesk Civil 3D vytvořen 3D model terénu a byly odečteny jednotlivé zatopené plochy a objemy. V tab. 9-3 jsou uvedeny jednotlivé zatopené objemy a plochy pro danou výškovou úroveň hladiny.



Obrázek 9-1: Charakteristické křivky nádrže

Tabulka 9-3: Zatopené plochy o objemy nádrže

Nadmořská výška [m n.m.]	Hloubka nádrže [m]	Zatopená plocha [m²]	Zatopený objem [m³]
260,1	0	0	0
260,5	0,4	151,5	20,2
260,9	0,8	291,4	107
261,3	1,2	536	270
261,7	1,6	1150,6	600
262,1	2	4866,5	1 718
262,5	2,4	7077,8	4 093
262,9	2,8	8820,1	7 266
263,3	3,2	11462,4	11 311
263,7	3,6	14270,2	16 447
264,1	4	16439,2	22 584
264,5	4,4	18737,4	29 614
264,9	4,8	21196,8	37 596
265,3	5,2	23685,2	46 568
265,7	5,6	26226,2	56 546
266,1	6	28822	67 551
266,5	6,4	31726	79 656

B.9.5 Stanovení konsumpční křivky sdruženého objektu

Suchá nádrž bude pravděpodobně zařazena do IV. kategorie vodních děl dle TBD (nutno provést kategorizaci v dalším stupni dokumentace). Proto musí vodní dílo bezpečně převést povodňovou vlnu s dobou opakování 100 let. Kontrolní povodňová vlna (KPV) má tedy kulminační průtok 9,9 m³/s. Pro převod KPV se uvažuje, že je výpustný otvor ucpaný a počítá se jen s kapacitou bezpečnostního přelivu. Při průchodu KPV se suchá nádrž naplní již při nástupu povodňové vlny a při kulminaci povodně se již neuplatní transformace povodňové vlny vodním dílem, proto je kontrolní maximální hladina (KMH) odečte z konsumpční křivky bezpečnostního přelivu. Výpustný otvor je navržen tak, aby suchá nádrž transformovala Q₂₀ na neškodný odtok. V tab. 9-4 jsou uvedeny základní parametry sdruženého objektu.

Tabulka 9-4: Základní parametry sdruženého objektu

Popis	Rozměr	Jednotka
Kóta bezpečnostního přelivu	265,50	m.n.m
Maximální bezpečná hladina (MBH)	266,00	m.n.m
Kóta koruny hráze	266,50	m.n.m
Kóta spodní hrany výpustného otvoru	260,2	m.n.m
Šířka výpustného otvoru <i>B</i>	0,7	m
Výška výpustného otvoru <i>A</i>	0,7	m
Plocha výpustného otvoru <i>S</i>	0,49	m ²
Délka bezpečnostního přelivu <i>b</i>	13	m
Průměrná hloubka před přelivem <i>s</i>	1,5	m
Poloměr zaoblení přepadové hrany <i>r</i>	0.25	m

a) Konsumpční křivka bezpečnostního přelivu

Bezpečnostní přeliv suché nádrže se skládá ze dvou přelivných nehrazených polí. Jedno pole má délku 6,5 m. Celková délka bezpečnostního přelivu je tedy 13 m. Maximální výška přepadového paprsku se uvažuje jako 0,5 m. Koruna bezpečnostního přelivu bude hydraulicky zaoblena s poloměrem 0,25 m. Ze dvou protilehlých přelivných polí padá voda do 5,3 m hlubokého spadiště a dále odtéká propustkem. Pro stanovení průtoku přepadajícího přes bezpečnostní přeliv byla použita Dubuatova rovnice přepadu, která zanedbává přítokovou rychlost. Rovnice přepadu je pak v následujícím tvaru:

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

Kde *Q* je průtok [m³/s], *μ* je součinitel přepadu [-], *b₀* je účinná šířka přelivu [m], *g* je gravitační zrychlení [m/s²] a *h* je výška přepadového paprsku [m].

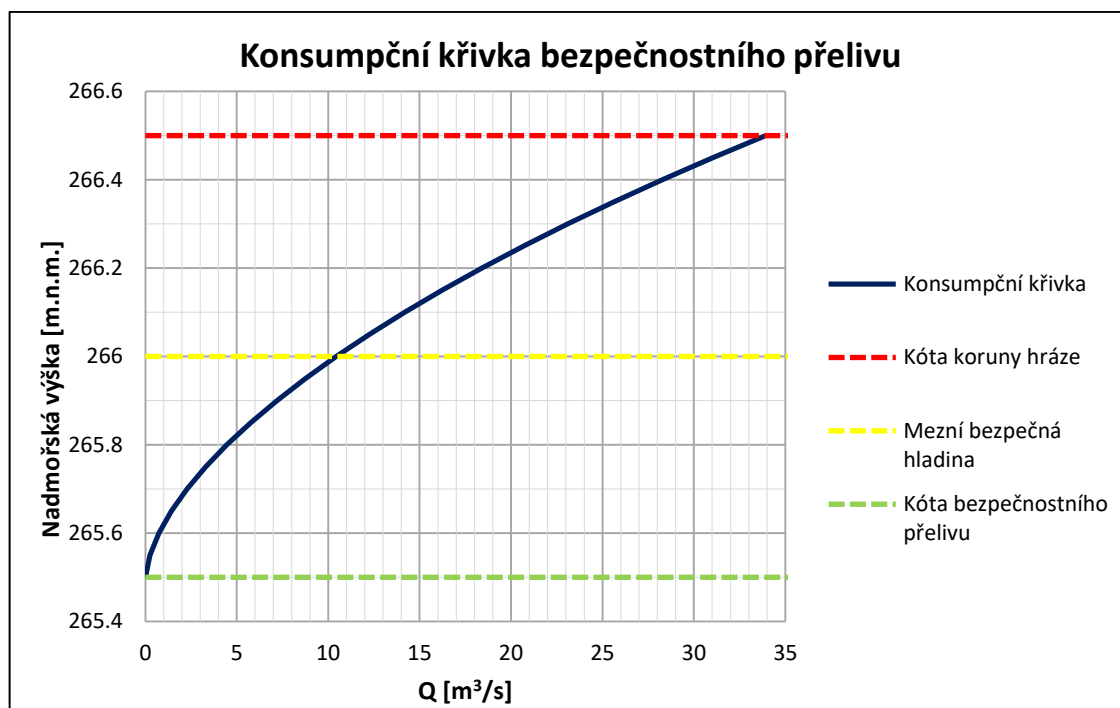
Účinná šířka přelivu *b₀* se stanoví ze vztahu:

$$b_0 = b - 0,1 * \sum \xi * h$$

Kde *b* je šířka přelivu [m], *ξ* je součinitel zúžení (v tomto případě pro ostře zalomenou hranu je roven hodnotě 2) [-] a *h* je výška přepadového paprsku [m]. Pro stanovení součinitele přepadu byla použita Kramerova rovnice, která nejlépe odpovídá zaoblené přepadové hraně přelivu. Rovnice je ve tvaru:

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

Kde *h* je výška přepadového paprsku [m], *r* je poloměr zakřivení přepadové hrany [m] a *s* je průměrná hloubka před přelivem [m]. Na Obr. 9-2 je uvedena konsumpční křivka bezpečnostního přelivu.



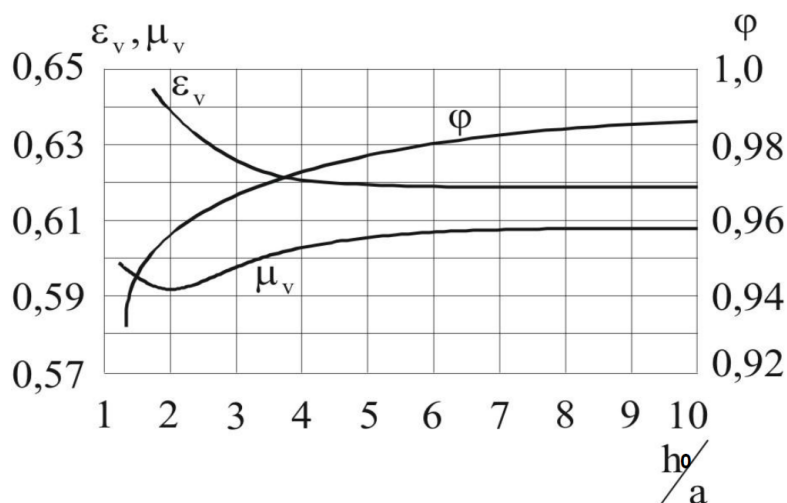
Obrázek 9-2: Konzumpční křivka bezpečnostního přelivu

b) Konzumpční křivka výpustného otvoru

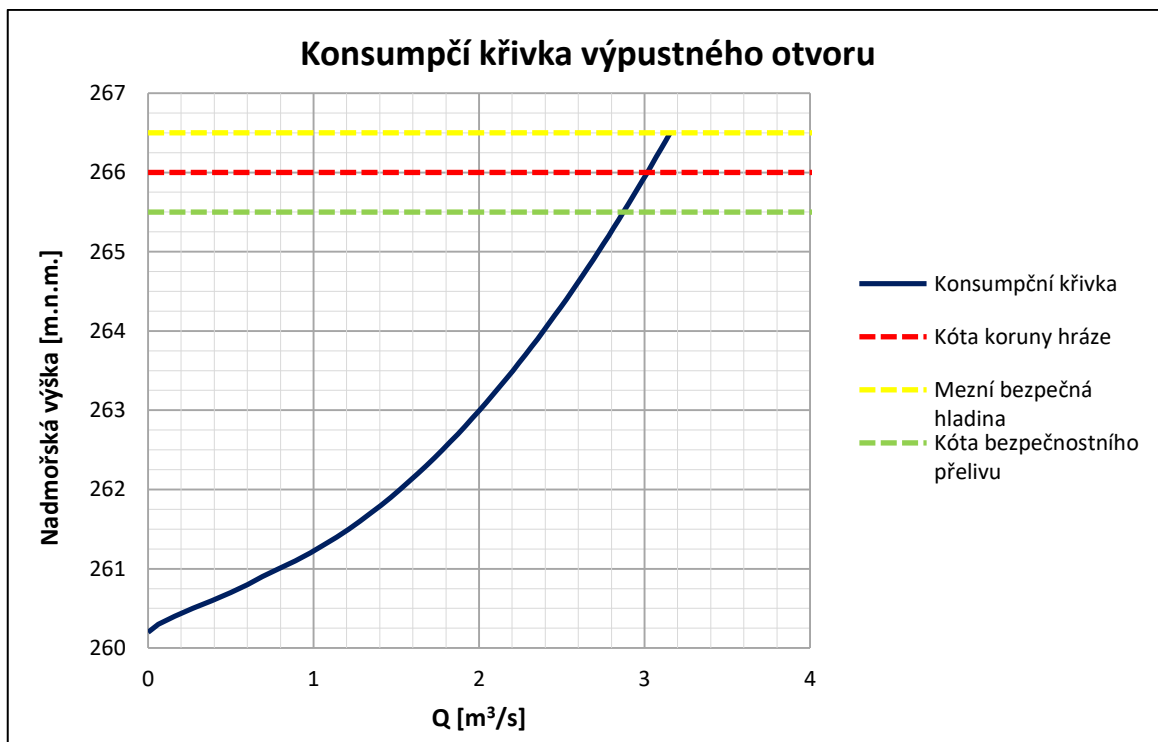
Výpustný otvor je navržen jako čtvercový s rozměrem 0,7 x 0,7 m. Při výpočtu konzumpční křivky výpustného otvoru bylo uvažováno, že než se otvor zatopí, počítá se průtok z rovnice přepadu jako v kapitole B.9.5.a. Tím vznikne jistá chyba. Ale protože při úrovni hladiny 260,90 m.n.m., kdy se otvor zatopí, má nádrž objem jen 107 m³, dojde jen k malé transformaci průtoku nádrží a přítok je prakticky roven odtoku. Po zatopení výpustného otvoru se konzumpční křivka stanoví z rovnice dokonalého výtoku pod stavidlem, který nejvíce odpovídá skutečnému hydraulickému jevu. Rovnice je ve tvaru:

$$Q = \mu_v * a * b * \sqrt{2 * g * (h - \varepsilon_v * a)}$$

Kde Q je průtok [m³/s], μ_v je výtokový součinitel [-], a je výška otvoru [m], b je šířka otvoru [m], g je gravitační zrychlení [m/s²], h je hloubka před otvorem [m] a ε_v je součinitel výškové kontrakce [-]. Hodnoty součinitelů jsou odečteny z grafu na obr. 9-3.



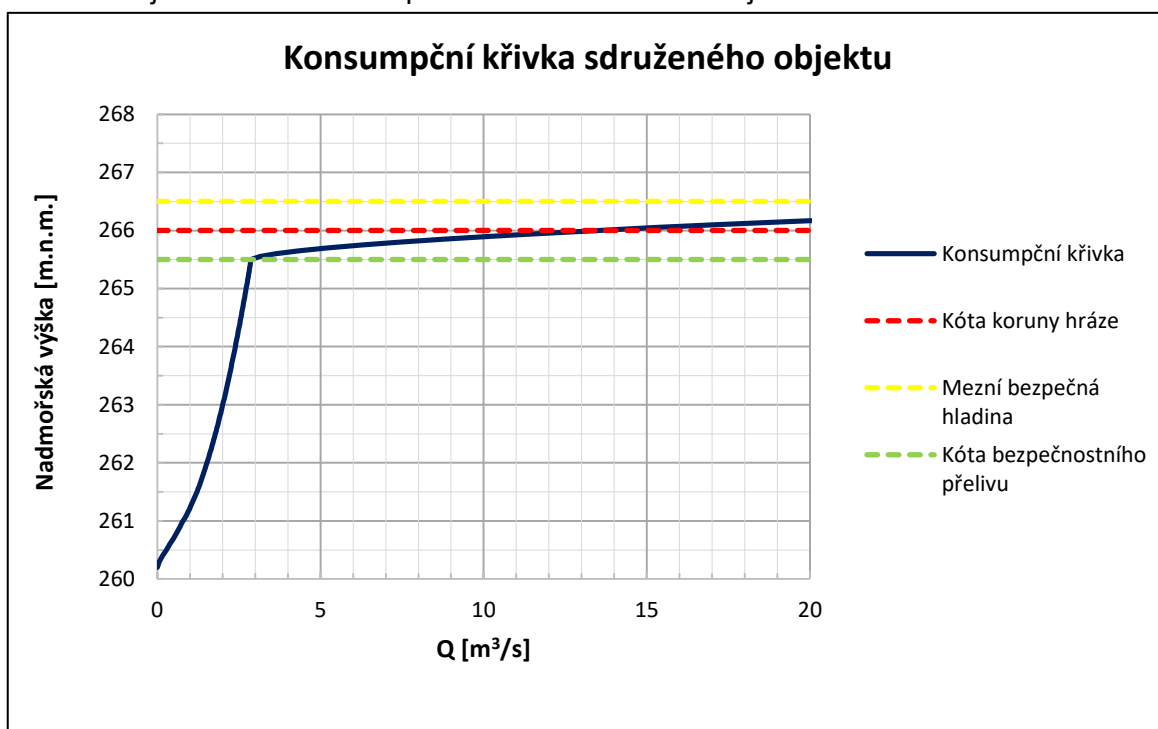
Obrázek 9-3: Stanovení součinitele výtoku a výškové kontrakce



Obrázek 9-4: Konsumpční křivka výpustného otvoru

c) Konsumpční křivka sdruženého objektu

Konsumpční křivka celého sdruženého objektu se získala tak, že se sečetli jednotlivé dané průtoky výpustného otvoru a bezpečnostního přelivu pro dané výškové úrovně. V tab. 9-5 je uvedena konsumpční křivka sdruženého objektu.



Obrázek 9-5: Konsumpční křivka sdruženého objektu

Tabulka 9-5: Konsumpční křivka sdruženého objektu

Hladina	h	Q Otvor	Q Přeliv	Q Celkem
[m.n.m]	[m]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
260,2	0	0,00	0,00	0,00
260,3	0,1	0,06	0,00	0,06
260,4	0,2	0,16	0,00	0,16
260,5	0,3	0,27	0,00	0,27
260,6	0,4	0,39	0,00	0,39
260,7	0,5	0,50	0,00	0,50
260,8	0,6	0,60	0,00	0,60
260,9	0,7	0,69	0,00	0,69
261	0,8	0,79	0,00	0,79
261,1	0,9	0,89	0,00	0,89
261,2	1	0,98	0,00	0,98
261,3	1,1	1,06	0,00	1,06
261,4	1,2	1,14	0,00	1,14
261,5	1,3	1,21	0,00	1,21
261,6	1,4	1,28	0,00	1,28
261,7	1,5	1,34	0,00	1,34
261,8	1,6	1,41	0,00	1,41
261,9	1,7	1,47	0,00	1,47
262	1,8	1,52	0,00	1,52
262,1	1,9	1,58	0,00	1,58
262,2	2	1,63	0,00	1,63
262,3	2,1	1,68	0,00	1,68
262,4	2,2	1,73	0,00	1,73
262,5	2,3	1,78	0,00	1,78
262,6	2,4	1,83	0,00	1,83
262,7	2,5	1,87	0,00	1,87
262,8	2,6	1,92	0,00	1,92
262,9	2,7	1,96	0,00	1,96
263	2,8	2,00	0,00	2,00
263,1	2,9	2,05	0,00	2,05
263,2	3	2,09	0,00	2,09
263,3	3,1	2,13	0,00	2,13
263,4	3,2	2,17	0,00	2,17
263,5	3,3	2,20	0,00	2,20
263,6	3,4	2,24	0,00	2,24
263,7	3,5	2,28	0,00	2,28
263,8	3,6	2,32	0,00	2,32
263,9	3,7	2,35	0,00	2,35
264	3,8	2,39	0,00	2,39
264,1	3,9	2,42	0,00	2,42
264,2	4	2,46	0,00	2,46

Hladina	h	Q Otvor	Q Přeliv	Q Celkem
[m.n.m]	[m]	[m³/s]	[m³/s]	[m³/s]
264,3	4,1	2,49	0,00	2,49
264,4	4,2	2,53	0,00	2,53
264,5	4,3	2,56	0,00	2,56
264,6	4,4	2,59	0,00	2,59
264,7	4,5	2,63	0,00	2,63
264,8	4,6	2,66	0,00	2,66
264,9	4,7	2,69	0,00	2,69
265	4,8	2,72	0,00	2,72
265,1	4,9	2,75	0,00	2,75
265,2	5	2,78	0,00	2,78
265,3	5,1	2,81	0,00	2,81
265,4	5,2	2,84	0,00	2,84
265,5	5,3	2,87	0,00	2,87
265,6	5,4	2,90	0,74	3,64
265,7	5,5	2,93	2,28	5,22
265,8	5,6	2,96	4,46	7,42
265,9	5,7	2,99	7,19	10,18
266	5,8	3,02	10,45	13,46
266,1	5,9	3,04	14,19	17,23
266,2	6	3,07	18,41	21,48
266,3	6,1	3,10	23,10	26,20
266,4	6,2	3,13	28,27	31,40
266,5	6,3	3,15	33,93	37,09

B.9.6 Transformace povodňových vln

Pro výpočet transformace povodňové vlny je nutné znát charakteristiku nádrže, konsumpční křivku sdruženého objektu a průběh povodňové vlny. Je znám přítok do nádrže a odtok z nádrže pro danou výškovou úroveň hladiny. Z tohoto lze zjistit pomocí následující rovnice, jaký objem ΔV [m³] přiteče do nádrže za časový krok Δt [s]:

$$\Delta V = (Q_P - Q_O) * \Delta t$$

Kde Q_P je přítok do nádrže [m³/s] a Q_O je odtok z nádrže [m³/s].

Pro zpřesnění výpočtu transformace povodňové vlny byla použita Runge-Kuttova numerická metoda řešení obyčejných diferenciálních rovnic. Ta používá čtyři jednodušší odhady hledané hodnoty a následně pomocí váženého průměru stanoví hledanou hodnotu. Pro transformaci povodňové vlny jsou Runge-Kuttovy rovnice upraveny do následujícího tvaru:

$$K_1 = (Q_P^i - Q_O) * \Delta t$$

$$K_2 = \left(\left(\frac{Q_P^i + Q_P^{i+1}}{2} \right) - Q_{O(v+\frac{K_1}{2})} \right) * \Delta t$$

$$K_3 = \left(\left(\frac{Q_P^i + Q_P^{i+1}}{2} \right) - Q_{O(v+\frac{K_2}{2})} \right) * \Delta t$$

$$K4 = (Q_P^{i+1} - Q_{O(V+K3)}) * \Delta t$$

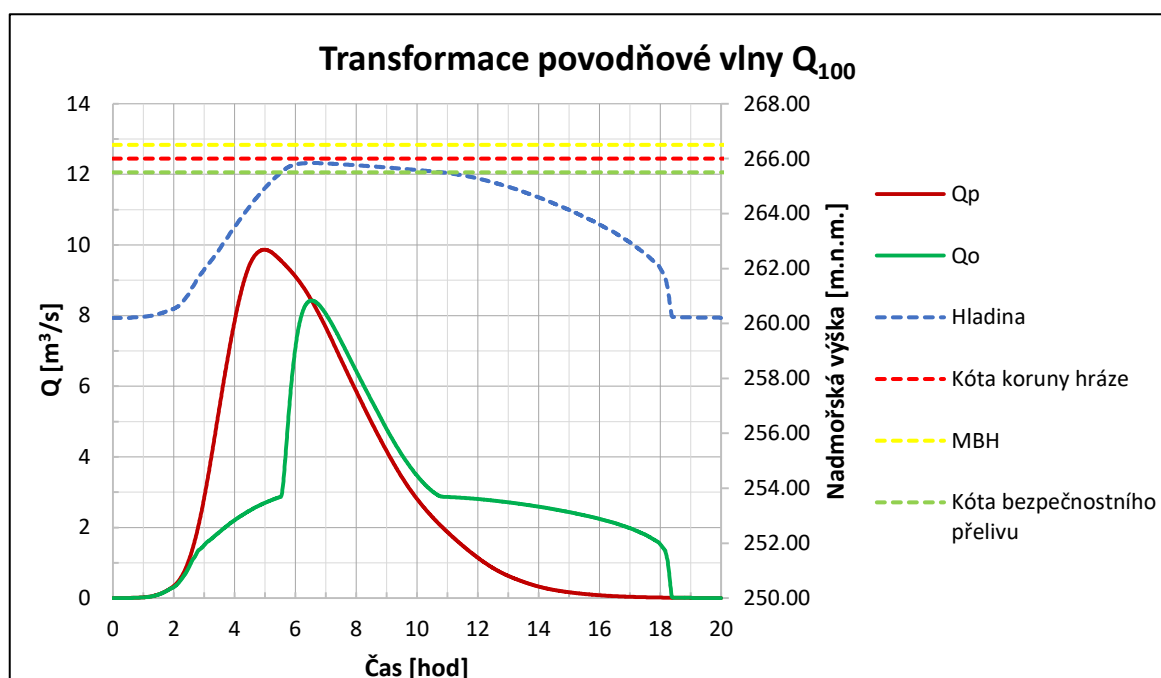
$$V^{i+1} = V^i + \frac{K1 + 2 * K2 + 2 * K3 + K4}{6}$$

Když je znám objem vody v nádrži, lze pomocí charakteristických křivek nádrže stanovit úroveň hladiny a následně pomocí konsumpční křivky sdruženého objektu stanovit i odtok z nádrže.

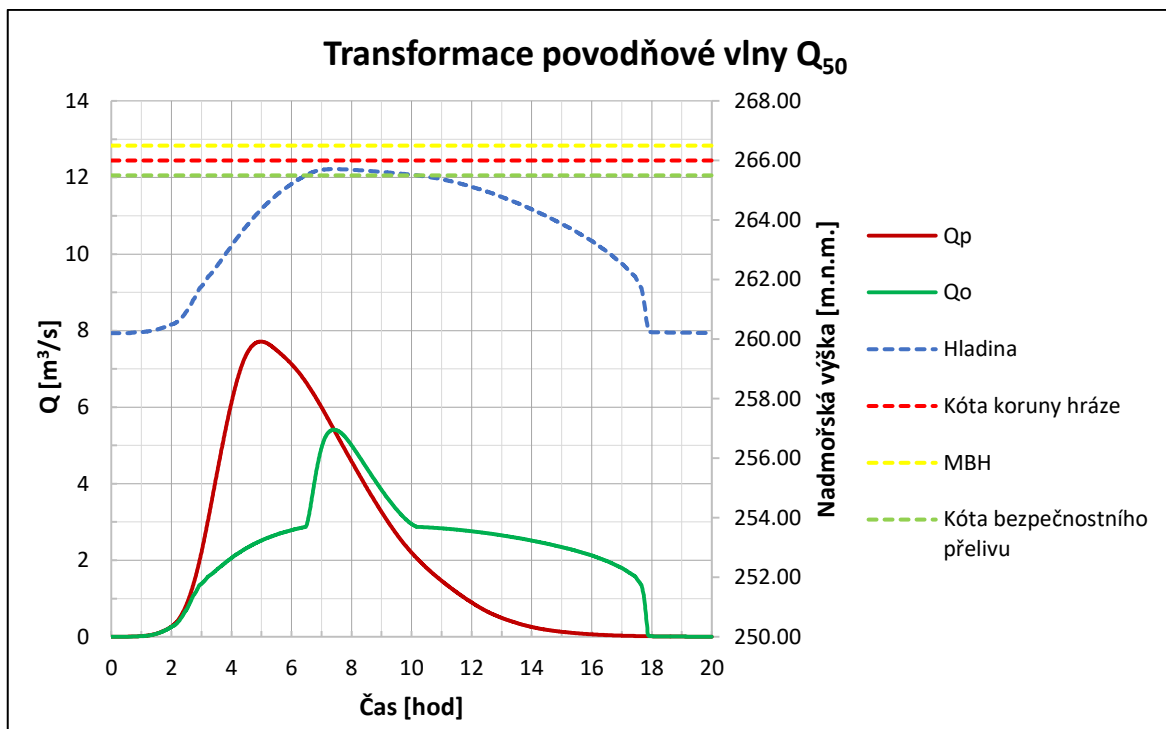
Aby byl výpočet stabilní, byl časový krok Δt zvolen jako 30 s. Povodňové vlny obdržené od ČHMÚ mají časový krok čtvrt hodiny. Proto byly chybějící hodnoty průtoků stanoveny pomocí lineární interpolace.

V tab. 9-6 jsou uvedeny netransformované a transformované povodňové průtoky, jejich procentuální snížení a doba oddálení kulminace povodňové vlny.

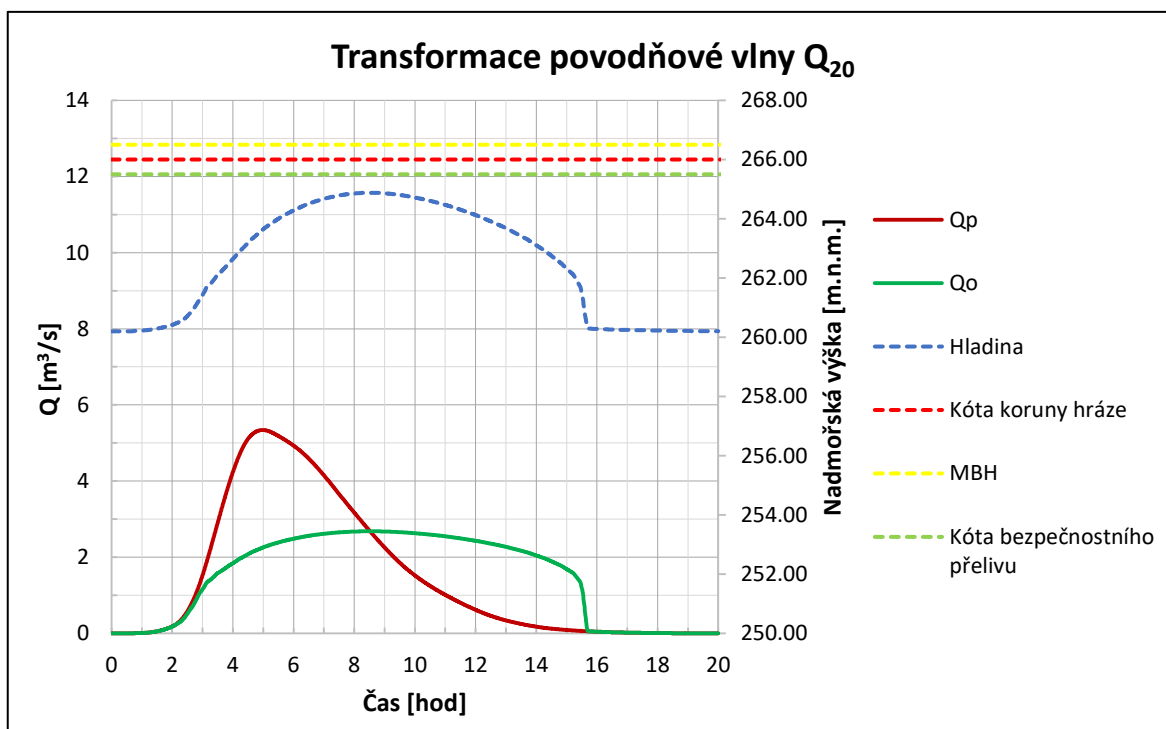
Z výsledků výpočtu vyplývá, že je suchá nádrž schopná transformovat Q_{50} téměř na Q_{20} a Q_{20} transformuje na hodnotu Q_5 , která je rovná neškodnému průtoku. Nádrž je tedy schopná zabránit škodám na majetku do průtoku Q_{20} .



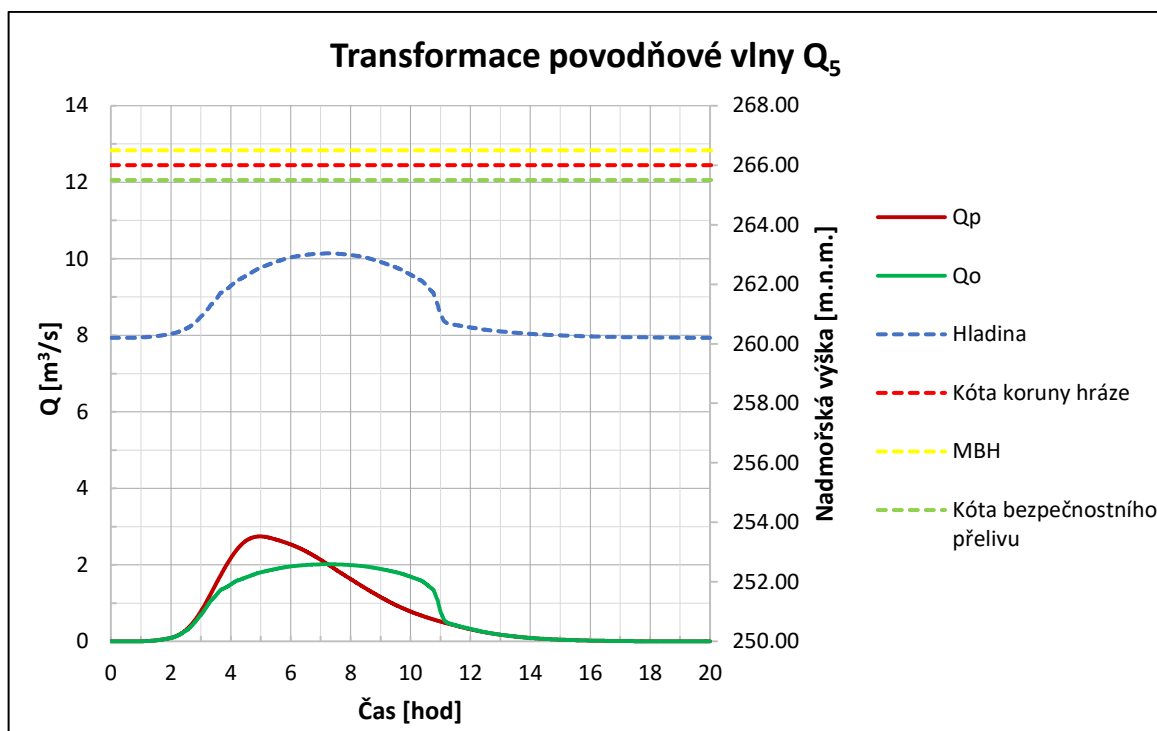
Obrázek 9-6: Transformace povodňové vlny Q_{100}



Obrázek 9-7: Transformace povodňové vlny Q_{50}



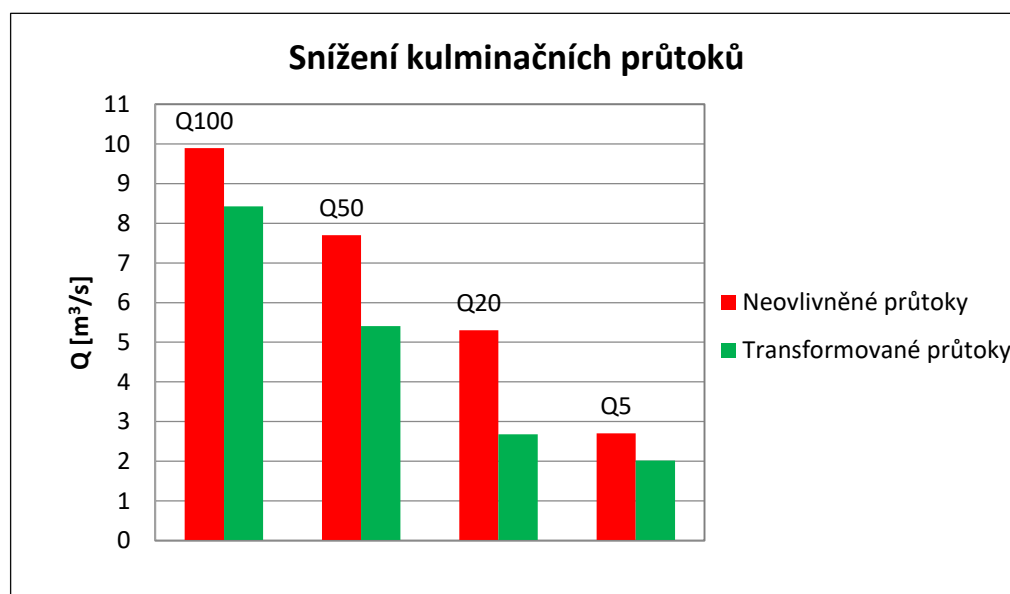
Obrázek 9-8: Transformace povodňové vlny Q_{20}



Obrázek 9-9: Transformace povodňové vlny Q_5

Tabulka 9-6: Porovnání původních a transformovaných kulminačních průtoků

	Q_{\max} [m³/s]	Čas kulminace [h:m]	O_{\max} [m³/s]	H max [m.n.m.]	Snížení kulm. [m³/s]	Čas kulminace trans. [h:m]
Q_{100}	9,9	5:00	8,43	265,84	-1,47	6:32
Q_{50}	7,7	5:00	5,41	265,71	-2,29	7:25
Q_{20}	5,3	5:00	2,68	264,88	-2,62	8:31
Q_5	2,7	5:00	2,02	263,03	-0,68	7:14



Obrázek 9-10: Porovnání kulminačních průtoků

B.10. Seznam příloh

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

C SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 SITAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ 1 : 50 000

C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY 1 : 5 000

C.3 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES 1 : 500

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ

D.1.1 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES 1 : 500

D.1.2 PODELNÝ ŘEZ TĚLESEM HRÁZE 1 : 500 / 1 : 100

D.1.3 PODELNÝ ŘEZ TOKEM 1 : 1 000 / 1 : 200

D.2.1 VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ HRÁZÍ 1 : 100

D.2.2. PŘÍČNÉ ŘEZY HRÁZÍ 1 : 200

D.3.1. PŮDORYS A ŘEZY SDRUŽENÝM OBJEKTEM 1 : 100

E DOKLADOVÁ ČÁST