

Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka

Dokumentace ke stavebnímu povolení
Realizační dokumentace stavby

zakázkové číslo
20070092

A.1.1 - Průvodní a technická zpráva



ŠINDLAR s.r.o.
*stavby vodního hospodářství
a krajinného inženýrství*

v Hradci Králové, duben 2008

Obsah :

1.	ÚVOD	3
2.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	4
2.1.	<i>Investor</i>	4
2.2.	<i>Zodpovědný projektant</i>	4
2.3.	<i>Základní údaje charakterizující stavbu</i>	5
2.4.	<i>Účel a cíle stavby</i>	6
3.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	7
3.1.	<i>Lokalizace území</i>	7
3.2.	<i>Přírodní poměry</i>	7
3.3.	<i>Hydrologické poměry</i>	7
3.4.	<i>Současný stav lokality</i>	8
3.4.1.	Lokalita K Žamberku	8
3.4.2.	Lokalita Za horním kravínem	9
4.	MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY	9
5.	PRŮZKUMY A MĚŘENÍ.....	11
5.1.	<i>Terénní průzkum</i>	11
5.2.	<i>Informace o majetkoprávních vztazích</i>	11
5.3.	<i>Geologický průzkum</i>	12
5.3.1.	Lokalita K Žamberku – Stavba 1 (Poldr D).....	12
5.3.2.	Lokalita Za horním kravínem – Stavba 2 (Poldr G)	13
5.4.	<i>Pedologický průzkum</i>	14
5.5.	<i>Hydrologické podklady</i>	14
5.6.	<i>Dendrologický průzkum</i>	14
5.7.	<i>Jiné průzkumy</i>	14
5.8.	<i>Všeobecné podmínky stavby</i>	15
5.9.	<i>Údaje o stávajících podzemních a nadzemních vedeních</i>	15
5.9.1.	Dotčení správci inženýrských sítí	15
6.	NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	15
6.1.	<i>Napojení na dopravní infrastrukturu</i>	15
6.2.	<i>Napojení na inženýrské sítě</i>	16
7.	VAZBY NA SOUVISEJÍCÍ STAVBY A OPATŘENÍ V ZÁJMOVÉM ÚZEMÍ	16
8.	ÚDAJE O PODKLADECH	16
8.1.	<i>Stavebně-technické podklady</i>	16
8.2.	<i>Mapové a geodetické podklady</i>	17
8.3.	<i>Podklady potřebné pro další projekční práce</i>	18
8.4.	<i>Podklady pro vytyčení stavby</i>	18
9.	KONCEPCE STAVBY	21
10.	URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	22
10.1.	<i>Zhodnocení staveniště</i>	22
10.2.	<i>Urbanistické a architektonické řešení stavby</i>	22
10.3.	<i>Technické řešení stavby</i>	23
10.4.	<i>Popis stavebních objektů, jejich funkčního a technického řešení – stavba 1 – retenční nádrž v lokalitě K Žamberku (poldr D).</i>	23
10.4.1.	S 1 – SO 1 Hráz nádrže	24
10.4.2.	S 1 – SO 2 – Sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu.....	26
10.4.3.	S 1 – SO 3 Průtočná tůň	29
10.4.4.	S 1 – SO 4 Úpravy v prostoru zátopy	30
10.4.5.	S 1 – SO 5 Revitalizační úpravy v západní části zájmového území.....	30
10.4.6.	S 1 – SO 6 Izolace silničního násypu	31
10.5.	<i>Popis stavebních objektů, jejich funkčního a technického řešení – stavba 2 – retenční nádrž v lokalitě Za horním kravínem (poldr D)</i>	31
10.5.1.	S 2 – SO 1 Hráz nádrže	32
10.5.2.	S 2 – SO 2 – Sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu.....	34
10.5.3.	S 2 – SO 3 Průtočná tůň	37
10.6.	<i>Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích na navrhované technické řešení</i> 38	
10.6.1.	Hydrotechnické výpočty	38
10.7.	<i>Požadavky na zajištění budoucího provozu</i>	38
10.8.	<i>Požadavky na postup stavebních a montážních prací</i>	39
10.9.	<i>Požadavky na kvalitu prováděných prací a materiálů</i>	39

10.10.	Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.	40
10.11.	Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.....	41
11.	VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY	41
11.1.	Zařízení staveniště	41
11.2.	Vymezení hranic stavby.....	41
11.3.	Přeložky podzemních a nadzemních vedení, dopravních tras a vodních toků	42
11.4.	Uvolnění pozemků a objektů	42
11.5.	Dočasné využití objektů po dobu výstavby.....	42
11.6.	Koordinace se souběžně prováděnou stavební činností.....	42
11.7.	Způsob provedení demolice a místo skládky.....	42
11.8.	Rozsah a způsob likvidace porostů	42
11.9.	Zabezpečení ochranných pásem, chráněných objektů a porostů po dobu výstavby.....	43
11.10.	Zemní práce a přeprava materiálů	43
11.11.	Povrchová a podzemní voda	44
12.	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	45
12.1.	Památková péče a ochrana přírody	45
12.2.	Nároky na zbor lesního a zemědělského půdního fondu	45
12.3.	Kolize s chráněnými územími.....	45
12.4.	Kolize s prvky ÚSES.....	45
12.5.	Vliv na VKP	45
12.6.	Péče o životní prostředí	46
13.	DOTČENÍ CIZÍCH ZÁJMŮ	46
14.	POŽADAVKY DOTČENÝCH ORGÁNŮ	47
15.	NÁVAZNOST NA ÚZEMNÍ PLÁN.....	47
16.	PLÁN ORGANIZACE VÝSTAVBY	47
16.1.	Zařízení staveniště	47
16.2.	Časový harmonogram výstavby	47
17.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ.....	47
18.	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	48
19.	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ.....	48
19.1.	Přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	48
20.	HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	48
21.	OCHRANA PROTI HLUKU	48
22.	OCHRANA OBYVATELSTVA.....	48
23.	ZÁVĚR.....	49
24.	PŘÍLOHY	50
P.1.	Stavba 1 (Poldr D) - Soupis pozemků dotčených stavbou	50
P.2.	Stavba 1 (Poldr D) - Soupis sousedních pozemků stavby.....	50
P.3.	Stavba 2 (Poldr G) - Soupis pozemků dotčených stavbou	50
P.4.	Stavba 2 (Poldr G) - Soupis sousedních pozemků stavby.....	50
P.5.	Soupis pozemků dotčených stavbou - pracovní verze pozemkových úprav.....	50

1. Úvod

Tato dokumentace byla vypracována na základě smlouvy o dílo (SoD) 20070092 mezi zhotovitelem firmou ŠINDLAR s.r.o. a investorem - Česká republika, Ministerstvo zemědělství odbor zemědělská agentura a pozemkový úřad.

Cílem projektu je zvýšení protipovodňové ochrany obce Písečná. Pro tento účel bylo ve „Studii odtokových poměrů na vodních tocích v povodí Tichá Orlice II od ř.km. 48,25 – 92,14“ (AGROPROJEKCE LITOMYŠL spol. s r.o., 11.2000) navrženo několik retenčních nádrží (poldrů). Ze zmíněné studie byly vybrány k realizaci dvě retenční nádrže s označením D a G. Jejich technický návrh je předmětem této dokumentace.

Na úvod nutno podotknout, že snahy o řešení často se opakujících povodní v obci Písečná se objevovaly již v minulosti. Samotní občané věnovali vlastní úsilí a finanční prostředky na vypracování plánu protipovodňových opatření, který však nikdy nebyl realizován.

Po dohodě s investorem a zástupci obce Písečná byly navrženy názvy pro jednotlivé lokality, v nichž budou retenční nádrže realizovány. Názvy vycházejí z ustálených místních označení. Pro lokalitu retenční nádrže D byl zvolen název „K Žamberku“, pro lokalitu retenční nádrže G název „Za horním kravínem“.

Účel a základní charakteristika stavby:

Účelem navrhovaných nádrží je transformace povodňových průtoků vyšších četností opakování, v rozmezí $Q_5 - Q_{10}$, které způsobují v obci časté problémy. Nádrže se nachází na přítocích Potočnice a každý z nich působí v rámci obce na rozdílné lokality. Jejich společný účinek se projeví v území pod mostem u budovy Obecního úřadu, kde se stýká Potočnice s přítokem od Žamberka.

Projekt řeší soubor dvou staveb – suchých retenčních nádrží. Jednotlivé stavby se dále dělí na stavební objekty.

Stavba 1 – retenční nádrž v lokalitě K Žamberku (poldr D) obsahuje následující stavební objekty: Hráz nádrže, sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu, průtočná tůň, terénní úpravy v prostoru zátopy, revitalizační úpravy v západní části zájmového území, izolace silničního násypu.

Stavba 2 – poldr G v lokalitě Za horním kravínem (poldr G) obsahuje následující stavební objekty: Hráz nádrže, sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu, základová výpust, průtočná tůň, terénní úpravy v prostoru zátopy.

2. Identifikační údaje

2.1. Investor

**Česká republika, Ministerstvo zemědělství
odbor zemědělská agentura a pozemkový úřad**

Se sídlem: Tvardkova 1191
562 01 Ústí nad Orlicí
IČO: 00020478
Zastoupený : Ing. Janem Macháčkem, ředitelem Pozemkového
úřadu – pracoviště Ústí nad Orlicí
Zmocněnec pro technická jednání : Alexandr Mikuláš
telefon: 465 713 335

2.2. Zodpovědný projektant

ŠINDLAR s.r.o.
*vodohospodářské stavby
a krajinné inženýrství*

sídlo: 533 22, Býšť 67
provozovna: Luční 460, 500 03 Hradec Králové 3

IČO: 260 03 236
DIČ: CZ 260 03 236

zastoupený: jednatelem Ing. Miloslavem Šindlarem
kontaktní údaje:
telefon: 495 402 560 (firma)
e-mail: sindlar@sindlar.cz
web: www.sindlar.cz

Pracovní skupina:

autorizovaný projektant: Ing. Miloslav Šindlar – *autorizovaný inženýr ;
číslo autorizace 0700929, obor IV00 - stavby
vodního hospodářství a krajinného inženýrství*
vedoucí projektu: Ing. Jiří Kaplan
vypracoval: Ing. Šárka Jirásková
Ing. Miroslav Staněk
technický servis: Veronika Kovářová
geodetické měření: Petr Zedínek
Ing. Šárka Jirásková
Lukáš Novotný

2.3. Základní údaje charakterizující stavbu

Název akce:	Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Odvětví:	vodní hospodářství, krajinné inženýrství
Kategorie stavby:	suché nádrže (poldry)
Investor stavby:	Česká republika, Ministerstvo zemědělství odbor zemědělská agentura a pozemkový úřad Tvardkova 1191 562 01 Ústí nad Orlicí
Uživatel stavby:	Obec Písečná Písečná 71 561 70 Písečná
Místo stavby:	mapový list 14 – 32, 14 – 14 (ZM 1 : 50 000)
kraj	Pardubický
okres	Ústí nad Orlicí
obec	Písečná u Žamberka
katastrální území:	Písečná u Žamberka
Stavbou dotčené pozemky:	<i>k.ú. Písečná u Žamberka</i> <u>katastr nemovitostí:</u> 640/5, 1414/2, 639/4, 652/2, 705/1, 640/6, 111, 107/2, 110/1, 112, 107/1, 120/1, 117, 1370/1 <u>zjednodušená evidence:</u> 640/3, 656, 641, 705, 652, 1490/2, 702, 640/1, 113, 114/1, 115, 118, 103/1 <i>k.ú. Žampach</i> <u>zjednodušená evidence:</u> 71
Správce povodí:	Povodí Labe, s.p. Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové
Správce vodního toku:	Zemědělská vodohospodářská správa Oblast povodí Labe – Pracoviště Ústí nad Orlicí Mistra Jaroslava Kociána 39, 562 01 Ústí nad Orlicí
Stavební úřad:	Městský úřad Letohrad - stavební odbor Komenského 41, 561 51 Letohrad
Vodoprávní úřad:	Městský úřad Žamberk - Odbor život. prostředí a zemědělství Masarykovo nám. 166 564 01 Žamberk
Stupeň dokumentace:	Realizační dokumentace stavby
Dodavatel stavby:	dle výsledků výběrového řízení
Realizační náklady celkem:	dle výsledků výběrového řízení

2.4. Účel a cíle stavby

Účelem výstavby dvou suchých retenčních nádrží (poldrů) je zlepšení protipovodňové ochrany obce Písečná. Poldry D a G budou sloužit především ke zmírnění povodní vyšších četností opakování, které představují pro obec a její obyvatele opakující se nepříjemné povodňové události s následky v podobě materiálních škod na veřejném i soukromém majetku.

3. Charakteristika území

3.1. Lokalizace území

Zájmová lokalita se nachází v Pardubickém kraji v katastrálním území Písečná u Žamberka. Mapová lokalizace ZM 1:50 000; mapový list 14 – 32, 14 – 14.

Z hydrologického hlediska se lokalita nachází v povodí ČHP 1-02-02-030. Jedná se o přítoky Potočnice. Území je zahrnuto do regionálního povodí č. 4022 Tichá Orlice 2.

Situační umístění řešeného území je znázorněno ve **výkresu B.1.1.**

3.2. Přírodní poměry

Ochrana přírody	
• chráněná území	nezasahuje
• ÚSES	v zájmovém území se nevyskytuje
Vazba na územní plán	UP je zpracován – není v rozporu
CHOPAV	nevyskytují se
Klimatická charakteristika	
• stanice	Žamberk
• průměrná roční teplota	6,6 °C
stanice	Letohrad
roční úhrn srážek	828 mm
Geobotanická charakteristika <i>Neuhauslová a kol. (1998)</i>	Biková bučina (Luzulo-Fagetum)

3.3. Hydrologické poměry

Pozemky, určené pro výstavbu poldrů, se nachází na přítocích Potočnice.

Lokalita „K Žamberku“

data ČHMÚ Pobočka Hradec Králové	č.j. 1269/07 ze dne 30.11.2007
tok	levostranný přítok Potočnice od severu
regionální povodí	4022 Tichá Orlice 2
hydrologické číslo povodí	1 – 02 – 02 – 030
profil	Písečná – nad chatovou oblastí, cca 500 m nad ústím
plocha povodí (A) v km²	1,48
průměr. dlouhodobá roční výška srážek (P_a) v mm	828
průměrný dlouhodobý průtok (Q_a) l.s⁻¹	-
třída	IV
údaje odvozeny za období	1931 – 1980

N - leté průtoky (Q_N) v $m^3.s^{-1}$

N	1	2	5	10	20	50	100	Tř.	W_{PV100}
Q_N	1,47	2,30	3,70	4,96	6,41	8,60	10,5	IV.	83 500 m^3

Lokalita „Za horním kravínem“

data ČHMÚ Pobočka Hradec Králové	č.j. 1269/07 ze dne 30.11.2007
tok	pravostranný přítok Potočnice severně od Žampachu
regionální povodí	4022 Tichá Orlice 2
hydrologické číslo povodí	1 – 02 – 02 – 030
profil	Písečná – cca 300 m nad ústím
plocha povodí (A) v km^2	1,56
průměr. dlouhodobá roční výška srážek (P_a) v mm	828
průměrný dlouhodobý průtok (Q_a) $l.s^{-1}$	-
třída	IV
údaje odvozeny za období	1931 – 1980

N - leté průtoky (Q_N) v $m^3.s^{-1}$

N	1	2	5	10	20	50	100	Tř.	W_{PV100}
Q_N	1,60	2,50	4,01	5,38	6,95	9,34	11,4	IV.	88 800 m^3

3.4. Současný stav lokality

3.4.1. Lokalita K Žamberku

Lokalita se nachází v extravilánu na SV okraji obce Písečná u silnice třetí třídy vedoucí z Písečné ve směru na Žamberk. Lokalitou protékají dva bezejmenné toky, které se stékají v prostoru budoucí hráze a tvoří levostranný přítok Potočnice.

Lokalita je z východní strany ohraničena silnicí Písečná – Žamberk, ze severní strany zpevněnou místní komunikací odbočující ze zmíněné silnice západně k rybníku. Zátopa při Q_{100} zasahuje i za propustek pod touto komunikací směrem k Žamberku. Ze západu je lokalita ohraničena cestou pod rybníkem. Na jižním okraji zasahuje lokalita částečně do orné zemědělské půdy.

Pozemky podél toků jsou neudržované trvalé travní porosty s ruderní vegetací. Na okraji zájmového území podél místní komunikace vedoucí k rybníku jsou vzrostlé stromy, které nebudou výstavbou zasaženy. Propustek pod místní komunikací je tvořen betonovým potrubím. Při zvýšených průtocích je propustek kapacitně nedostačující a dochází k rozlívání vody v prostoru před propustkem mezi silničním náspem a protějším svahem.

Silnice Písečná – Žamberk vede po násypu neznámého složení. Silnice i její těleso jsou dle správce komunikace více než 100 let staré.

3.4.2. Lokalita Za horním kravínem

Lokalita se nachází v extravilánu v jiho-západní části obce nad kravínem na okraji katastrálního území Písečná. Lokalita sousedí s katastrální územím Žampach. Lokalita se rozprostírá cca 60 m nad objektem kravína v rozevřeném údolí pravostranného přítoku Potočnice. Zájmová lokalita dosahuje cca 75 m nad stávající propustek.

Pozemky v zájmovém území jsou využívány jako kosené trvalé travní porosty. Na pravostranném svahu je souvislý křovitý porost o ploše 1260 m² a několik soliterních dřevin.

V severní části lokality cca 50 m od objektu kravína se nachází studna. Studna patří majiteli přilehlého kravína, v současné době není využívána, ale počítá se s její rekonstrukcí a obnovou funkce.

V obou lokalitách se nachází funkční drenážní systémy, jejichž trasy byly získány z archivu ZVHS v Ústí nad Orlicí a jsou znázorněny ve výkresech B.1.2 a B.1.3.

4. Majetkoprávní vztahy

Jednotlivé stavební objekty v obou lokalitách se nachází na pozemcích budoucího uživatele a majitele díla – obce Písečná.

Vymezení pozemků pro stavbu bylo součástí pozemkových úprav.

Dočasná zátopa, která vznikne v lokalitách na základě extrémních hydrologických událostí zasahuje i na pozemky, které nejsou v majetku obce Písečná. Využití soukromých pozemků pro účely občasného zatopení je třeba projednat s valstníky pozemků.

V obou lokalitách dojde v prostoru zátopy k terénním úpravám za účelem zvětšení retenčního prostoru poldrů. Tyto úpravy respektují zásadu maximálního sklonu terénu 10° (1:5,7), která umožňuje obhospodařování pozemků za pomoci techniky.

Stavba 1

Pozemky dotčené stavbou:

Současný stav pozemků:

Pozemky katastru nemovitostí (k. ú. Písečná u Žamberka):

LV 79	640/5
LV 193	1414/2
LV 331	639/4
LV 10001	652/2, 705/1
LV 10002	640/6

Pozemky zjednodušené evidence (k. ú. Písečná u Žamberka):

LV 79	640/3, 656, 641
LV 10001	705, 652, 1490/2, 702
LV 10002	640/1

Pracovní čísla nových pozemků v rámci pozemkových uprav:

405, 406, 453, 428, 455, 454, 426, 460, 459, 458, 1073, 456, 1052, 494, 495

Sousední pozemky:

Současný stav pozemků:

Pozemky katastru nemovitostí (k. ú. Písečná u Žamberka):

LV 59	149/1, 706
LV 93	639/5, 640/2
LV 114	644/1, 644/2
LV 10001	1415/5, 700/5, 744/2, 744/1, 704/2, 703/2
LV 10002	640/7

Pozemky zjednodušené evidence (k. ú. Písečná u Žamberka):

LV 64	658/1, 654, 655
LV 79	642/1, 643, 642/2, 657
LV 114	644
LV 169	742/1
LV 10001	651, 645, 649, 650, 701, 703, 704, 1414/1, 1424/2

Lokalizace jednotlivých pozemků je patrná ve **výkresech B.2.1. a B.2.12**

Stavba 2

Pozemky dotčené stavbou:

Současný stav pozemků:

Pozemky katastru nemovitostí (k. ú. Písečná u Žamberka) :

LV 115	111, 107/2, 110/1, 112, 107/1
LV 373	120/1, 117
LV 10001	1370/1

Pozemky zjednodušené evidence(k. ú. Písečná u Žamberka) :

LV 332	113
LV 360	114/1, 115
LV 373	118
LV 405	103/1

Pozemky zjednodušené evidence(k. ú. Žampach) :

LV 15	71
-------	----

Pracovní čísla nových pozemků v rámci pozemkových uprav:

LV 10001	1049, 1050, 1051
LV 405	320, 337, 339
LV 373	316, 317, 318
	243

Sousední pozemky:

Současný stav pozemků:

Pozemky katastru nemovitostí (k. ú. Písečná u Žamberka):

LV 115	107/5, 132/1, 102/1, 109, 118/3
--------	---------------------------------

Pozemky zjednodušené evidence (k. ú. Písečná u Žamberka):

LV 115	133/1
LV 373	119, 120/2

Lokalizace jednotlivých pozemků je patrná ve **výkresech B.3.1. a B.3.11**

5. Průzkumy a měření

5.1. Terénní průzkum

Před zahájením projektových prací bylo v listopadu 2007 provedeno terénní šetření, které zahrnovalo průzkum lokality, konzultace se zástupcem obce a pořízení fotodokumentace. Terénní šetření bylo ještě několikrát zopakováno v průběhu listopadu - prosince 2007 a ledna 2008 pro doplnění informací.

Postup při tvorbě dokumentace a průběžné výstupy byly konzultovány na kontrolních dnech se zástupci investora (Pozemkový úřad), se zástupcem budoucího uživatele staveb (Obec Písečná) a s dotčenými orgány (viz odstavec 14.).

5.2. Informace o majetkoprávních vztazích

Informace o majetkoprávních vztazích byly zjištěny ze současně platné katastrální mapy a z podkladů pro pozemkové úpravy, které byly získány od Pozemkového úřadu v Ústí nad Orlicí, který pozemkové úpravy v dané lokalitě provádí.

5.3. Geologický průzkum

V obou lokalitách byl zpracovatelem dokumentace proveden geologický průzkum za účelem zjištění základových poměrů pro stavbu hráze a funkčních objektů a za účelem lokalizace zemníků vhodných pro těžbu materiálu na stavbu hráze.

Byly provedeny kopané sondy za pomoci bagru, do hloubky 1,5 – 2,5 m. Sondy byly lokalizovány v ose hráze a v prostoru zátopy. Ze sond byly odebrány vzorky z jednotlivých vrstev geologického profilu. V sondách byla změřena hloubka naražené podzemní vody a hladina podzemní vody po ustálení (nejdříve po 30 minutách).

Vzorky byly odeslány na rozbor do akreditované laboratoře SUDOP Pardubice, s.r.o.

Protokol rozborů zemin a jejich zatřídění dle ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže je zařazen do dokladové části dokumentace. Geologické profily a hladiny podzemních vody jsou znázorněny ve výkresech B.1.3.b, B.1.3.c, B.1.4.b, B.1.4.c.

V lokalitě Za horním kravínem byl proveden upřesňující geofyzikální průzkum akreditovanou firmou – Inset s.r.o.

Účelem tohoto průzkumu bylo prověřit základové poměry pro nové umístění hráze, odlišné od původního návrhu. Vzhledem ke komplikovaným základovým poměrům v pravém zavázání hráze, zvláště podmáčení pozemku, bylo třeba určit, na základě podrobného odborného průzkumu, způsob založení tělesa hráze.

5.3.1. Lokalita K Žamberku – Stavba 1 (Poldr D)

V této lokalitě je geologické podloží velmi různorodé, vrstevnaté, přičemž jednotlivé vrstvy na sebe v jednotlivých sondách příliš nenavazují. Kvůli komplikovaným základovým poměrům bylo nutné navrhnout hloubku založení zámku hráze až 1,5 m, neboť v tomto horizontu se nachází po délce hráze nepropustné zeminy.

V prostoru zátopy byly v sondách zjištěny zeminy vhodné jak do těsnic, tak do stabilizační části hráze. Na základě tohoto předběžného průzkumu se předpokládá dostatečné množství zeminy pro výstavbu hráze.

V průběhu výstavby budou prováděny, za přítomnosti geotechnického dozoru stavby, průběžné zkoušky zhutnitelnosti zeminy. Pokud by se prokázalo, rovněž vzhledem k velmi proměnlivému podloží, že se v lokalitě nenachází dostatek vhodné zeminy pro hráz, nebo že by její těžení bylo příliš finančně a technicky náročné, bude zemina dovezena z jiného zemníku. Pro stanovení rozpočtu počítáme, že polovina potřebného objemu zeminy bude vytěžena v zemníku v prostoru zátopy a polovina objemu zeminy bude dovezena z lokality vzdálené do 5 km.

Pro stabilizační část hráze byla v zátopě nalezena vhodná zemina S-F.

Pro těsnicí jádro hráze byla v zátopě nalezena vhodná zemina MI případně CI. V případě nedostatku jílové zeminy pro těsnicí jádro hráze, bude moci poskytnout dostatečné množství jílové zeminy obec, která bude mít přebytek vhodných zemin z jiných akcí.

5.3.2. Lokalita Za horním kravínem – Stavba 2 (Poldr G)

V této lokalitě je geologické podloží velmi různorodé, vrstevnaté, přičemž jednotlivé vrstvy na sebe v jednotlivých sondách příliš nenavazují. Kvůli takto komplikovaným základovým poměrům bylo nutné navrhnout hloubku založení zámku hráze do hloubky 1,0 až 1,3 m, neboť v tomto horizontu se nachází po délce hráze nepropustné zeminy. Základová spára bude ošetřena vhodným prostředkem pro zvýšení únosnosti podloží (např. dorosol nebo nehašené vápno).

Sdružený objekt bude založen do hloubky 1,0 m. Podloží pod základem sdruženého objektu bude ošetřeno vhodným prostředkem pro zvýšení únosnosti podloží (např. dorosol nebo nehašené vápno).

V prostoru zátopy byly v sondách zjištěny zeminy vhodné do homogenní hráze i do těsnicí části hráze. Na základě geologického a geofyzikálního průzkumu se předpokládá dostatečné množství zeminy pro výstavbu hráze.

V průběhu výstavby budou prováděny, za přítomnosti geotechnického dozoru stavby, průběžné zkoušky zhutnitelnosti zeminy. Pokud by se prokázalo, rovněž vzhledem k velmi proměnlivému podloží, že se v lokalitě nenachází dostatek vhodné zeminy pro hráz, nebo že by její těžení bylo příliš finančně a technicky náročné, bude zemina dovezena z jiného zemníku.

Geofyzikální průzkum – INSET s.r.o.

Z výsledků průzkumu vyplývá, že je nutné snížit vlhkost zemin pro dosažení w_{opt} v celém podloží hráze. Všeobecně lze říci, že v případě převlhlení oproti požadované optimální vlhkosti je nutné provést snížení vlhkosti přidáním různých aditiv (např. dorosol nebo nehašené vápno). Případné zvolené úpravy je však nutné předem vyzkoušet a dále dodavatel musí mít na stavbě mechanismy, umožňující jejich dávkování a mísení se zeminou.

Na pravém břehu potoka v místě zavázání poldru se vyskytují navážky charakteru jílu a hlín až jílu a hlín písčitých. V sondě J2 byl rovněž zastižen jíl s organickou příměsí. Tato zemina musí být podle znění ČSN 75 2410 z podloží hráze odstraněna.

Doporučení k založení hráze:

Podloží hráze je předepsáno zhutnit na úroveň PS 95%, přičemž vlhkost zemin se od w_{opt} nemá lišit o -2% až +3%.

Základová spára má být během zavázání tělesa hráze dostatečně vlhká, není ale přípustná přítomnost vyvěrající nebo přitékající podzemní a povrchové vody. V takovém případě je nutné vodu odvést vhodným drenážním systémem.

Při stavbě hráze budou provedena taková opatření, aby byly eliminovány obě možné varianty zamokření terénu v pravém břehu potoka;

- prameniště podzemní vody dané strukturními poměry podloží a proměnlivou propustností nadložních vrstev.
- poříční zvodnění dosahující k povrchu.

V místě nad návodní patou hráze je vhodné při stavbě založit dočasnou nebo trvalou bariéru proti pronikání potoční vody do horninového prostředí pravého boku. V místě indikované poruchy a zároveň nejnižšího bodu skalního podloží na rel. staničeních 25 a 46

odvést vody drénem za těleso hráze.

Vlastní těleso hráze doporučujeme v pravém břehu zavázat na obnažený povrch skalního podloží. Odstranění zemin ve svrchní části řezu, které mají charakter navážek s proměnlivými vlastnostmi je nutno každopádně odstranit.

Zemník pro těleso hráze:

Z hlediska optimálních vlastností pro homogenní hráze jsou z vhodných zemin podle ČSN 75 2410 v uvedené oblasti zastoupeny typy:

- písek hlinitý a písek jílovitý SM a SC
- hlína písčité MS
- jíl písčité, jíl s nízkou až střední plasticitou CS, CL-CI

5.4. Pedologický průzkum

S ohledem na charakter díla nebyl prováděn. Mocnost ornice v obou lokalitách byla odhadnuta při geologickém průzkumu na 0,10 - 0,15 m.

5.5. Hydrologické podklady

Údaje o hydrologických poměrech v zájmové lokalitě byly získány od ČHMÚ a obsahovaly především údaje o velikosti kulminačních průtoků velkých vod, objemu a průběhu povodňové vlny Q_{100} v profilech hrází jednotlivých nádrží. Hydrologická data byla získána od ČHMÚ a odpovídají požadavkům ČSN 75 14 00 (viz složka C)

5.6. Dendrologický průzkum

Dendrologický průzkum není třeba s ohledem na charakter díla provádět.

V rámci prací na dokumentaci bylo v zájmovém území provedeno zaměření vzrostlých stromů, jež budou stavební činností dotčeny.

V lokalitě K Žamberku budou odstraněny čtyři vzrostlé stromy.

5.7. Jiné průzkumy

Zjištění agresivity vody na stavební konstrukce

Dne 15.12.2007 byl proveden odběr směsných vzorků vody z toku v obou lokalitách. Vzorky byly vyhodnoceny v akreditované laboratoři – SUDOP Pardubice, s.r.o. Protokol viz. složka C.

Závěr: V obou lokalitách byla prokázána zvýšená agresivita vody v toku na vápno vlivem CO_2 . V lokalitě Za horním kravínem byla voda zařazena dle ČSN EN 206-1 do stupně XA 1.

5.8. Všeobecné podmínky stavby

Stavba bude realizována v zájmové lokalitě v extravilánu obce Písečná u Žamberka.

Obě retenční nádrže budou suché se zahloubenou tůň v prostoru nad hrází. Stavby hrází a funkčních objektů se budou nacházet na pozemcích určených k tomuto účelu vymezených v rámci společných zařízení při pozemkových úpravách.

Trvalé vzdutí u obou nádrží nebude. Plocha dočasně zatopená při naplnění nádrže po maximální hladinu při průchodu povodně nebude součástí stavby.

Funkčnost hydromelioračních zařízení v obou lokalitách bude zachována.

5.9. Údaje o stávajících podzemních a nadzemních vedeních

V obou lokalitách nedochází ke střetu s nadzemními ani podzemními vedeními.

5.9.1. Dotčení správci inženýrských sítí

V lokalitě Žamberku nedochází k přímému střetu s inženýrskými sítěmi – viz dokladová část, složka C.

Výsadby v Z části zájmového území se nachází v **ochranném pásmu podzemního telekomunikačního vedení provozovatele O2.**

V lokalitě Za horním kravínem lokalitách nedochází ke střetu s inženýrskými sítěmi – viz dokladová část, složka C.

6. Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

6.1. Napojení na dopravní infrastrukturu

V období výstavby díla

V obou lokalitách bude možné využití stávajících zpevněných a nezpevněných komunikací pro příjezd až ke stavenišťům.

Lokalita K Žamberku

K této lokalitě je možný přístup ze dvou směrů. První možnost je příjezd po silnici vedoucí z Písečné do Žamberka. tato silnice je dostatečně široká a přístupná v jakémkoliv ročním období. Další možností je přístup z jižní části obce po místní málo frekventované komunikaci. Z dopravního hlediska by byl tento přístup vhodnější, avšak jedná se o poměrně úzkou, v zimě neudržovanou, komunikaci.

Pro přístup ke stavebním objektům a zařízení staveniště bude v prostoru staveniště vybudovány dvě cesty. Jedna bude dočasná a druhá trvalá. Obě cesty budou zpevněny makadamem o tl. vrstvy 30 cm. Trvalá cesta (sjezd), která bude po dokončení

stavby ponechána pro účely odbahňování tůně, bude v horních 4 cm poštěrkována a bude ohumusována 0,1 m vrstvou a oseta.

Lokalita Za horním kravínem

K této lokalitě je možný přístup z nezpevněné místní komunikace, která odbočuje ze silnice pod horním kravínem, naproti rybníku směrem k Žampachu. Tato komunikace je velmi málo frekventovaná.

Pro přístup k místu stavebních objektů bude v prostoru staveniště vybudována cesta. Tato komunikace bude po dokončení stavby ponechána pro účely odbahňování tůně. Bude zpevněna makadamem, v horních 4 cm poštěrkována, bude ohumusována 0,1 m vrstvou ornice a oseta.

V období provozu díla

V období provozu díla v obou lokalitách bude pro běžnou obsluhu a údržbu postačovat přístup po místních komunikacích, výše zmíněných cest pro odbahňování tůní a komunikacích vedoucích po koruně hráze.

6.2. Napojení na inženýrské sítě

V průběhu výstavby bude třeba zajistit dočasné napojení na zdroj elektrické energie a užitkové vody. Toto napojení zajistí dodavatel stavby.

Pro provoz vodního díla nebude třeba napojení na žádné inženýrské sítě.

7. Vazby na související stavby a opatření v zájmovém území

Projektované retenční nádrže jsou součástí návrhu společných zařízení vypracovaného v rámci projektu pozemkových úprav v katastru Písečná u Žamberka. V rámci pozemkových úprav byly pro stavební objekty vymezeny parcely ve vlastnictví obce Písečná u Žamberka.

Zároveň s výstavbou hráze je v projektu pozemkových úprav navržena místní zpevněná komunikace vedoucí po koruně hráze v lokalitě K Žamberku.

8. Údaje o podkladech

8.1. Stavebně-technické podklady

Jako základní podklady byly použity:

Obecné podklady

- Podnebí - tabulky. Hydrometeorologický ústav, Praha 1960.
- Neuhauslová a kol.; Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky, Academia, Praha, 1998.

Specifické podklady

- zadání investora
- Studie odtokových poměrů na vodních tocích v povodí Tichá Orlice II od ř.km. 48,25 – 92,14 (AGROPROJEKCE LITOMYŠL spol. s r.o., 11.2000)
- průtoková data ČHMÚ č.j. 1269/07 ze dne 30.11.2007
- projekt pozemkových úprav v obci Písečná u Žamberka včetně informací o listech vlastnictví
- podrobný terénní průzkum a ostatní průzkumné práce
- vyjádření správců inženýrských sítí

Legislativa

- Zákon 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 458/1992 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství, v platném znění
- zákon č. 50/1976 Sb., stavební zákon, v platném znění
- ČSN 75 2410; Malé vodní nádrže

Software

- prostorové modely a projekční práce - Atlas DMT, verze 4.5
- projekční práce – AutoCAD 2008 LT

8.2. Mapové a geodetické podklady

Výškový a souřadný systém

Projekt je zpracován ve výškovém systému Balt p.v. s připojením na souřadný systém JTSK.

Mapové podklady

Pro zpracování projektové dokumentace byly použity tyto podklady :

vodohospodářská mapa 1 : 50 000 – mapový list 14-14, 14-32

ZABAGED 1 : 10 000 – mapový list 10640598, 10640600

základní mapa ČR 1 : 10 000 – mapový list 14-14-22, 14-32-02

katastrální mapa digitální v měřítku 1 : 2880; výřez dle potřeby

Geodetické podklady

Polohopisné a výškopisné zaměření zájmového území bylo provedeno 11/2007 v polohopisném systému JTSK s napojením na výškový systém Bpv.

Pro účely zpracování této zakázky byl firmou ŠINDLAR s.r.o. vypracován podrobný tachymetrický plán zájmového území. Změřeny byly i objekty jako propustky, okraje přístupových komunikací apod.

8.3. Podklady potřebné pro další projekční práce

Vzhledem ke stupni dokumentace (RDS) byly potřebné podklady pro návrh poldrů zajištěny.

8.4. Podklady pro vytýčení stavby

Podklady pro vytýčení stavby jsou součástí této dokumentace a zahrnují výkresy B.2.10 a B.3.9 a výpis souřadnic vytyčovacích bodů. Souřadnice jsou uvedeny ve výškovém systému Balt p.v. s připojením na souřadný systém JTSK.

VYTYČOVACÍ BODY – STAVBA 1

	Y	X		Y	X
1	598991.1430	1065060.4300	58	599009.0885	1065054.9054
2	598997.3060	1065065.5763	59	599007.6681	1065054.8291
3	598998.4390	1065063.5910	60	599006.1878	1065054.7337
4	598996.1730	1065067.5620	61	599007.3345	1065059.5660
5	599005.5652	1065072.4736	62	599010.4720	1065059.4540
6	599011.4750	1065065.3970	63	599004.2830	1065059.0880
7	599001.7480	1065076.8550	64	599004.1200	1065061.8330
8	599020.1027	1065084.6137	65	599010.0000	1065067.4170
9	599026.3910	1065077.0840	66	599006.9819	1065064.9812
10	599014.9490	1065090.7850	67	599005.5348	1065085.2853
11	599037.7949	1065099.3884	68	599009.4310	1065084.8940
12	599043.3330	1065092.7570	69	599001.8543	1065084.3000
13	599032.7820	1065105.3910	70	599008.9796	1065091.9297
14	599057.3292	1065115.7014	71	599001.7019	1065091.3590
15	599061.2710	1065110.9810	73	599000.6640	1065030.6680
16	599054.2780	1065119.3550	74	599015.0869	1065013.8515
17	599071.0332	1065127.2219	75	598998.1027	1065019.6569
18	599073.2960	1065126.1030			
19	599070.4347	1065129.5770			
20	599078.4590	1065133.3467			
21	599053.9540	1065055.2420			
22	599034.8884	1065078.4683			
23	599041.7550	1065052.2160			
24	599028.5500	1065076.7830			
25	599031.3500	1065047.5930			
26	599014.0550	1065066.4950			
27	599029.8610	1065045.6350			
28	599005.1760	1065052.4720			
29	599027.6560	1065037.0640			
30	599004.6110	1065044.8290			
31	599020.1862	1065053.2870			
32	599025.3091	1065048.1641			
33	599028.1319	1065041.7866			
34	599028.9683	1065033.7364			
35	599026.6683	1065024.1179			
36	599020.9790	1065059.3760			
37	599023.9447	1065056.2777			
38	599019.2500	1065048.3690			
39	599014.1210	1065048.3720			
72	599022.1938	1065024.6246			
41	599223.6450	1064998.8078			
42	599221.2274	1064997.9017			
43	599217.9684	1065003.7918			
44	599218.3650	1065007.4268			
45	599222.5684	1065008.0104			
46	599224.0972	1065003.7319			
47	599183.1018	1065006.5623			
48	599180.2766	1065009.5071			
49	599179.3172	1065013.8209			
50	599183.8938	1065010.8699			
51	599184.5828	1065007.9594			
52	599141.5904	1065026.2367			
53	599139.2172	1065028.0740			
54	599138.3370	1065036.4950			
55	599139.6951	1065037.3622			
56	599144.3157	1065032.6200			
57	599144.8044	1065028.5366			

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

VYTYČOVACÍ BODY – STAVBA 2

	Y	X		Y	X
1	600231.2896	1065304.4694	58	600381.9490	1065345.3550
2	600231.1571	1065308.5333	59	600382.3570	1065350.2970
3	600232.9925	1065309.8791	60	600262.8685	1065350.8896
4	600229.5681	1065307.4740	61	600281.3460	1065343.7554
5	600230.9411	1065319.0822	62	600292.8424	1065335.6168
6	600234.1586	1065319.0385	63	600295.8588	1065330.6085
7	600227.5377	1065318.9503	64	600296.2003	1065324.7465
8	600230.6273	1065332.2405	65	600294.7775	1065317.2909
9	600235.9242	1065332.3691	66	600290.3383	1065309.0954
10	600225.3297	1065332.1079	67	600285.7283	1065304.0302
11	600236.6216	1065337.5446	68	600277.0206	1065298.1681
12	600224.7459	1065335.6157	69	600264.8982	1065292.8752
13	600230.2462	1065348.2189	70	600251.5806	1065287.3547
14	600240.5269	1065348.4286	71	600249.9730	1065360.4380
15	600220.5399	1065347.9556	72	600260.0905	1065361.0904
16	600241.4081	1065350.8598	73	600262.1582	1065359.2109
17	600218.5087	1065354.2143	74	600265.7340	1065351.0905
18	600229.9450	1065360.8474	75	600250.8610	1065350.8420
19	600241.5913	1065361.1422	76	600249.4326	1065353.1787
20	600218.1746	1065360.5509	77	600249.5854	1065356.1234
21	600240.4853	1065370.7192	78	600249.3498	1065354.6583
22	600219.6930	1065369.4311	79	600242.0280	1065355.0345
23	600229.6592	1065372.8299	80	600242.0013	1065352.7402
24	600239.2260	1065373.0871	81	600242.2581	1065357.3330
25	600220.8356	1065372.6140	82	600233.7718	1065353.1697
26	600229.2916	1065389.8217	83	600234.0340	1065357.7623
27	600231.0074	1065389.3333	84	600233.7953	1065355.4614
28	600227.4791	1065390.3941	85	600215.8882	1065356.3898
29	600229.1295	1065395.0406	86	600216.2960	1065351.5170
30	600254.7455	1065354.3786	87	600216.7987	1065361.2043
31	600256.4370	1065325.2260	88	600204.4880	1065351.6600
32	600257.6010	1065305.1430	89	600205.0391	1065362.2852
33	600258.1910	1065294.9770	90	600250.6892	1065362.2731
34	600253.8110	1065372.0860	91	600260.5730	1065363.2095
35	600252.8260	1065390.7320	92	600269.7090	1065361.3170
36	600252.5871	1065395.2511	93	600276.5951	1065354.6782
37	600288.7540	1065350.2720	94	600271.3931	1065350.1004
38	600289.6180	1065320.8340	95	600253.4450	1065347.6710
39	600290.1450	1065302.8840			
40	600290.2704	1065298.6201			
41	600287.5760	1065376.7430			
42	600286.8996	1065392.5355			
43	600286.8304	1065393.5125			
44	600317.2040	1065346.0190			
45	600318.5850	1065323.0150			
46	600319.5830	1065306.3930			
47	600319.7240	1065304.0503			
48	600316.2030	1065379.9330			
49	600315.7830	1065394.1670			
50	600315.7307	1065395.9278			
51	600346.9860	1065346.8190			
52	600347.7650	1065329.3320			
53	600348.4350	1065314.2660			
54	600348.6449	1065309.5546			
55	600345.9920	1065366.2220			
56	600345.0120	1065385.3450			
57	600344.8065	1065389.3661			

Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.

9. Koncepce stavby

Projekt řeší soubor dvou staveb – suchých retenčních nádrží (poldrů). Jednotlivé stavby se dále dělí na stavební objekty.

- **Stavba 1 – retenční nádrž v lokalitě K Žamberku (poldr D)**
 - **S 1 – SO 1 Hráz nádrže**
 - S 1 – SO 1.1 Vnitřní drén
 - S 1 – SO 1.2 Ošetření základové spáry
 - S 1 – SO 1.3 Těleso hráze
 - **S 1 – SO 2 – Sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu**
 - S 1 – SO 2.1 Základová výpust
 - S 1 – SO 2.2 Bezpečnostní přeliv
 - S 1 – SO 2.3 Vývar
 - **S 1 – SO 3 Tůň**
 - S 1 – SO 3.1 Tůň
 - S 1 – SO 3.2 Manipulační komunikace
 - **S 1 – SO 4 Úpravy v prostoru zátopy**
 - **S 1 – SO 5 Revitalizační úpravy v západní části zájmového území**
 - S 1 – SO 5.1 Tůň
 - S 1 – SO 5.2 Výsadby
 - **S 1 – SO 6 Izolace silničního násypu**
- **Stavba 2 – poldr G v lokalitě Za horním kravínem (poldr G)**
 - **S 2 – SO 1 Hráz nádrže**
 - S 2 – SO 1.1 Vnitřní drén
 - S 2 – SO 1.2 Ošetření základové spáry
 - S 2 – SO 1.3 Těleso hráze
 - **S 2 – SO 2 – Sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu**
 - S 2 – SO 2.1 Základová výpust
 - S 2 – SO 2.2 Bezpečnostní přeliv
 - S 2 – SO 2.3 Vývar
 - **S 2 – SO 3 Tůň**

- S 2 – SO 3.1 Tůň
- S 2 – SO 3.2 Manipulační komunikace
- S 2 – SO 4 Úpravy v prostoru zátopy

10. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení stavby

10.1. Zhodnocení staveniště

Lokalita K Žamberku

Rozloha staveniště je patrná ve výkresu B.2.9 Staveniště bude zahrnovat prostor budoucí hráze a prostor zátopy při maximální hladině s přesahem, ve kterém bude provedena úprava sklonitosti terénu. Západní části staveniště bude zasažena jen lokálně, výstavbou neprůtočných maloplošných tůní a výsadbou dřevin.

Pozemky, na kterých se rozkládá staveniště jsou neudržované trvalé travní porosty s ruderalní vegetací.

Lokalita Za horním kravínem

Rozloha staveniště je patrná ve výkresu B.3.8 Staveniště bude zahrnovat prostor budoucí hráze a prostor zátopy při maximální hladině s přesahem, ve kterém bude provedena úprava sklonitosti terénu.

Pozemky, na kterých se rozkládá staveniště jsou částečně udržované trvalé travní porosty místy s ruderalní vegetací. V části staveniště se nachází náletový křovinný porost. V prostoru staveniště se nachází vzrostlé stromy.

10.2. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Obě stavby mají vodohospodářský a charakter a jsou umístěny do nezastavěného území do volné krajiny. Stavby tudíž nemusí být posuzovány z hlediska urbanismu a architektury. Stavby jsou posuzovány z hlediska ochrany přírody, vodohospodářské koncepce, krajinného inženýrství a krajinného rázu.

Celý záměr bude řešen tak, aby přispěl nejen ke zlepšení přirozených funkcí území (retence vody), ale aby jeho provedení nepůsobilo negativně na krajinu.

Realizací tůní dojde ke zlepšení celkového estetického vjemu nádrže. Vytvoření litorálního pásma tůní přispěje ke zvýšení biologické rozmanitosti lokality.

Z hlediska začlenění do krajinného rázu je rozhodující citlivé nastavení parametrů hrázového tělesa. Rozměry stavebních objektů jsou navrženy s ohledem na krajinný ráz území. Z hlediska detailu řešení je snaha o docílení přírodních pohledových kvalit nádrže - zatravnění hrází a manipulačních komunikací, zakrytí funkčních objektů zemním násypem.

Pozitivní vliv na estetický efekt nádrží bude mít vybudování průtočných tůní. Tůně obohatí lokality o nový krajinný prvek. Součástí tůní bude litorální pásmo osázené vlhkomilnými a vodními druhy rostlin.

Revitalizace území západně od retenčního prostoru v lokalitě K Žamberku, zahrnující vytvoření neprůtočných tůní, výrazně zlepši pohledové kvality území.

10.3. Technické řešení stavby

Koncepce řešení

Stavebně technické řešení vychází ze zjištěného současného stavu konstrukcí, z požadavků příslušných technických norem, požadavků objednatele, podmínek ochrany a tvorby životního prostředí a dalších výchozích podmínek.

Technické řešení jednotlivých stavebních objektů je popsáno v kapitole 10.4. a 10.5. Struktura technické zprávy odpovídá struktuře stavebních objektů.

Projekt zpracovává návrh souboru dvou staveb, které se dále dělí na stavební objekty. Koncepce stavby je přehledně popsána v kapitole 9. Předmětem této kapitoly je popis technického řešení jednotlivých stavebních objektů a podobjektů.

10.4. Popis stavebních objektů, jejich funkčního a technického řešení – stavba 1 – retenční nádrž v lokalitě K Žamberku (poldr D).

Stavba 1 je rozčleněna do šesti stavebních objektů, které se dále dělí na podobjekty. Stavbu tvoří nehomogenní hráz nádrže umístěná na soutoku dvou vodotečí, sdružený funkční objekt spodní výpusti a bezpečnostního přelivu, tůň v prostoru nad hrází a terénní úpravy v prostoru dočasné zátopy. Nádrž nebude mít trvalé nadržení vody. Převážnou část objemu nádrže bude tvořit retenční prostor.

Součástí stavby 1 jsou také revitalizační úpravy v jižní části zájmového území zahrnující výstavbu 3 neprůtočných tůní a doprovodnou výsadbu autochtonních dřevin.

V ploše, kde budou prováděny zemní práce, bude před zahájením prací odstraněna vrstva ornice o tl. 0,15 m. Ornice bude uložena na meziskládku v prostoru zařízení staveniště nebo na okrajích upravované plochy a bude opět použita na ohumusování ploch a násypů, které nebudou trvale pod hladinou vody.

Základní parametry nádrže:

Nejnižší kóta prostoru nádrže	380,14 m n.m.
Maximální kóta retenčního prostoru	382,40 m n.m.
Plocha zátopy retenčního prostoru	4700 m ²
Objem retenčního prostoru	5400 m ³
Kóta maximální hladiny	382,90 m n.m.
Plocha zátopy při max. hladině	6800 m ²
Objem při max. hladině	8500 m ³

10.4.1. S 1 – SO 1 Hráz nádrže

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Hráz nádrže je navržena nehomogenní se jílovým těsnicím jádrem. Svahy hráze budou zpevněny travním drnem. V úrovni základové spáry, blíže k patě vzdušného svahu bude instalován vnitřní drén. Po koruně hráze povede zpevněná místní komunikace o šíři 3,5 m, zpevněná makadamem v tl. 0,3 m s proštěrkovanou horní vrstvou 4cm.

Technické řešení jednotlivých částí hráze je následující:

S 1 – SO 1.1 Vnitřní drén

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Vnitřní drén bude vybudován v celé délce hráze. Flexibilní drenážní potrubí PVC DN 200 (vnitřní průměr 173 mm) bude uloženo v osově vzdálenosti 2,0 m od paty vzdušného svahu hráze v úrovni základové spáry (tj. 0,5 m pod úrovní terénu). Pravostranná větev potrubí bude zaústěna do vývaru pod výtokem ze základové výpusti levostranná větev bude zaústěna do základové výpusti.

Vzhledem k tomu, že vyústění drenážního potrubí bude pod úrovní hladiny při průtoku Q_{100} , musí být na potrubí osazeny zpětné klapky.

Drenážní potrubí bude obsypáno dvouvrstevným obráceným šterkopískovým filtrem. Obsyp bude proveden z drceného kameniva ze dvou vrstev o různých frakcích. První vrstva (kolem potrubí) bude tvořena frakcí 16 – 32 mm (min tl. vrstvy 100 mm), druhá (vnější) vrstva bude tvořena frakcí 8 – 16 mm (min tl. vrstvy 50 mm). Podsyp bude z drceného kameniva frakce 8 – 16 mm o tloušťce vrstvy 100 mm.

Rozměry šterkopískového obsypu jsou: pro frakci 8 – 16 mm (0,3 x 0,25 m) pro frakci 16 – 32 mm (0,50 x 0,45 m).

Min. vrstva krytí drénu zeminou musí být 800 mm. Tato hodnota musí být dodržena také pro vzdálenost průsakové křivky od líce vzdušného svahu hráze. Toho je docíleno vhodným umístěním vnitřní drénu, proto musí být dodrženy výše uvedené parametry.

V lomových bodech na obou větvích před zaústěním budou umístěny lomové šachty DN 100 mm.

Základní charakteristiky vnitřního drénu:

Počet větví	2
Průměr potrubí (DN)	200 mm
Materiál potrubí	PVC, flexibilní, perforované
Celková délka potrubí	70 m
Plocha obsypu v řezu	0,194 m ²

S 1 – SO 1.2 Ošetření základové spáry

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Základová spára bude vybudována v hloubce 0,5 m. Hloubka založení zámku hráze se pohybuje v rozmezí 0,6–0,2 m pod stávajícím terénem, dle vhodných geologických poměrů.

Vzhledem k velmi proměnlivému geologickému složení podloží v prostoru hráze je třeba dbát opatrnosti při hloubení rýhy pro založení zámku hráze. Zámek musí být založen v nepropustných zeminách. Pokud by byly odkryty propustné zeminy (písky apod.) ve vrstvě, kde je navrženo založení zámku hráze je třeba provést následující opatření:

Nevhodná zemina bude odtěžena a místo ní bude do výkopu navrstvena a zhutněna nepropustná zemina s hodnotou filtračního koeficientu „ k “ $\leq 1 \cdot 10^{-7}$.

Vzhledem k vysoké vlhkosti geologického podloží v této lokalitě bude základová spára po urovnání a vyčištění upravena přidáním aditiv pro snížení vlhkosti (např. dorosol nebo nehašené vápno). Vhodné dávkování bude upřesněno při výstavbě provedením zkoušek, které stanoví optimální vlhkost pro hutnění zaminy na PS 95%. Zkoušky budou provedeny za přítomnosti geotechnického dozoru stavby.

S 1 – SO 1.3 Těleso hráze

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Hráz bude nehomogenní s jílovým těsnicím jádrem. Sklon návodního svahu bude 1:3, vzdušného svahu 1:2,5. Základová spára bude založena do hloubky 0,5 m pod terén. Zámek hráze bude tvořen protažením jílového těsnicího jádra a bude založen v proměnné hloubce dle výkresové dokumentace.

Pro **těsnicí část** hráze bude použita **zemina MI** případně **CI**, která se nachází v zemníku v prostoru dočasné zátopy. Pro **stabilizační část** hráze bude použita **zemina S-F**. Pokud nebude množství vhodného materiálu v zemníku dostačující, bude použita vhodná zemina (dle ČSN 75 2410) z jiné lokality. Pro stanovení rozpočtu počítáme, že polovina potřebného objemu zeminy bude vytěžena v zemníku v prostoru zátopy a polovina objemu zeminy bude dovezena z lokality vzdálené do 5 km.

Zemina bude hutněna na hodnotu **PS 95 %**. V případě vysoké vlhkosti (nevhodné pro hutnění na PS 95%) bude zemina upravena příměsí pro snížení vlhkosti (např. dorosolem nebo nehašeným vápnem).

Zemina **MI (CI)** bude hutněna po vrstvách o mocnosti max. **0,22 (0,18) m**, při hutnění pneumatickým válcem jednonápravovým (30 Mp) **10ti (8) pojezdy**.

Zemina **S-F** bude hutněna po vrstvách o mocnosti max. **0,25 m**, při hutnění pneumatickým válcem jednonápravovým (asi 30 Mp) **6ti pojezdy**.

Napojení hráze na silniční těleso bude vyřešeno vetknutím těsnicího jádra hráze 1,0 m do silničního náspu.

Základní charakteristiky hráze:

Kóta koruny hráze	383,20 m n.m.
Max. výška hráze	3,4 m

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

Šířka koruny hráze	4,5 m
Délky koruny	96,7 m
Sklony svahů	návodní 1:3, vzdušný 1:2,5
Objem výkopů (vč. sejmutí drnové vrstvy 0,2 m)	2440 m ³
Objem násypů (vč. ohumusování 0,1 m)	660 m ³
Objem lomového kamene (vč. drénu)	133,5 m ³

10.4.2. S 1 – SO 2 – Sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu

Sdružený funkční objekt bude sloužit pro převedení běžných i povodňových průtoků pod hráz. Sdružený objekt se skládá z kašnového bezpečnostního přelivu (BP) s obdélníkovým oknem v úrovni dna koryta. Okno ústí do spadiště bezpečnostního přelivu a dále do společného odtoku základové výpusti (ZV) a BP, který je ukončen vývarem u paty vzdušného svahu.

Řešení jednotlivých částí je následující:

Pod základem BP a podkladními ŽB deskami výpustí bude vytvořena vyrovnávací vrstva betonu 0,1 m.

S 1 – SO 2.1 Základová výpust

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Základová výpust se skládá ze dvou částí – okna ve stěně BP (viz BP) a výtokového potrubí.

Výtok je společný pro základovou výpust i BP a je tvořen ŽB rámovými propustmi o světých rozměrech 2,0 m x 1,5 m. Tloušťka stěn propustí je 0,25 m. Skladebná délka propustí je 990 mm.

Rámové propusti budou uloženy na ŽB desce o tl. 200 mm. Deska bude mít půdorysné rozměry 19,75 x 3,34 m a bude vyztužena ocelovou kari sítí (100x100 mm, tl. 8 mm). Pod deskou bude proveden 100mm vyrovnávací podklad z prostého betonu. ŽB podkladní deska bude tvořit monolitickou konstrukci se základem bezpečnostního přelivu a základem výtokového čela a jednotlivé části budou navzájem proarmovány výztuží.

Rámové propusti budou obetonovány 200 mm vrstvou z prostého betonu. Sklony boků obetonování budou 10:1. Na návodní straně hráze bude první rámová propust zabetonována do opěrné zadní stěny bezpečnostního přelivu, na vzdušné straně bude poslední rámová propust zabetonována do výtokového čela. Obetonování bude za stěnou bezpečnostního přelivu v délce 4,8 m vyztužena sítí KARI (8/100x100 mm).

Železobetonové výtokové čelo o rozměrech 6,97 x 0,35 x 2,15 m bude uloženo na ŽB základu o rozměrech 7,60 x 0,95 x 1,80 m. Výtokové čelo i základ budou vyztuženy ocelovou kari sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm). Oba prvky budou navzájem proarmovány.

Na horní hraně výtokového čela bude umístěno zábradlí délky 6,20 m.

Zábradlí

Zábradlí délky bude vysoké 1,10 m a bude vyrobeno z ocelových profilů. Hlavní nosné

prvky budou z profilů U 80 a U 65. Z profilů U 80 budou stojny na krajích zábradlí a horní madlo zábradlí. Z profilů U 65 budou ostatní stojny a spodní vodorovný prvek. Svislé profily U 65 budou v maximální vzdálenosti 2,5 m. Výplňové svislé prvky budou z plochých ocelových tyčí (rozměry 25 x 10 mm) v max. světlé vzdálenosti 120 mm.

Základní charakteristiky základové výpusti:

Šířka rámových propustí	2,5 m
Výška rámových propustí	1,0 m
Délka ZV (v ose)	19,8 m
Podélný sklon ZV	1,9 %
Kóta dna nátoku do ZV	380,00 m n.m.
Kóta dna výtoku ze ZV	379,64 m n.m.

S 1 – SO 2.2 Bezpečnostní přeliv

Kašnový bezpečnostní přeliv (BP) je tvořen jednou částečně rovnou a částečně zaoblenou stěnou s přelivnou hranou o délce 14 m.

V čelní stěně BP je obdélníkové okno, které slouží pro převádění běžných průtoků a povodňových průtoků do Q_5 při hladině vody v nádrži po korunu BP přelivu. Dno okna je v úrovni dna koryta toku. Okno bude ležaté o rozměrech 1,1 x 0,7 m. Toto řešení bylo zvoleno z důvodu lepší hydrotechnické funkce nádrže (průběh transformace průtoků).

Situační a výškové umístění nátokového okna je patrné ve výkresové dokumentaci.

BP je umístěn na ŽB základu vyztuženém ocelovou kari sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm). Výztuž je vytažena do stěn BP. Výška základu je 1,00 m, půdorysná plocha 46,1 m².

Stěna BP má lichoběžníkový průřez se zaoblenou přelivnou hranou. Stěna je vysoká 2,4 m a šířka v horní části činí 0,30 m a u základny 0,80 m. Stěna se rozšiřuje směrem dovnitř BP, vnější strana je svislá. Stěna je vyztužena ocelovou KARI sítí ve dvou vrstvách. První vrstva ve vzdálenosti 45 mm od vnějšího okraje stěny je tvořena KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm), druhá vrstva ve vzdálenosti 90 mm od okraje je tvořena KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 6 mm). Výztuž je zatažena do základu BP. V přední části stěny je obdélníkový otvor základové výpusti.

Opěrná zadní stěna přelivu má konstantní šířku 0,60 m. Stěna je vyztužena ocelovou KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 8mm) podél obou hran stěny. Výztuž je zatažena do základu BP.

Rozložení výztuží viz výkresová dokumentace.

Spadiště BP je široké 4,00 m a dno je vyspádováno směrem k nátoku do základové výpusti ve sklonu 1,9 %. Dno spadiště je tvořeno žulovou dlažbou z lomového kamene do betonového lože o celkové tl. 0,45 m.

Na opěrné stěně bezpečnostního přelivu, ze stran bezpečnostního přelivu tam, kde násyp hráze sahá výše než 1,10 m pod hranu předivné stěny bude umístěno zábradlí. Délka zábradlí

na opěrné stěně je 9,66 m, bočního zábradlí 3,62 + 0,45 m.

Zábradlí

Zábradlí bude vysoké 1,10 m a bude vyrobeno z ocelových profilů. Hlavní nosné prvky budou z profilů U 80 a U 65. Z profilů U 80 budou stojny na krajích zábradlí a horní madlo zábradlí. Z profilů U 65 budou ostatní stojny a spodní vodorovný prvek. Svislé profily U 65 budou v maximální vzdálenosti 2,5 m. Výplňové svislé prvky budou z plochých ocelových tyčí (rozměry 25 x 10 mm) v max. světlé vzdálenosti 120 mm.

Základní charakteristiky bezpečnostního přelivu:

Typ přelivu	kašnový, přepad přes ostrou hranu
Délka předivné hrany	14 m
Výška stěny přelivu	2,4 m
Šířka spadiště ve dně	4,0 m
Podélný sklon spadiště	1,9 %
Šířka nátokového okna	1,1 m
Výška nátokového okna	0,7 m
Kóta dna nátokového okna	380,12 m n.m.

S 1 – SO 2.3 Vývar

Vývar bude navazovat na výtokové čelo rámových propustí. Tvar vývaru bude divergentní, rozšiřující se směrem po toku ze 2,50 na vtoku na 3,50 m u výtoku z vývaru.

Přední stěnu vývaru bude tvořit základ výtokového čela.

Boční stěny budou skosené vzhledem ke svislé rovině pod úhlem 45°. Stěny budou tvořeny kamennou dlažbou do betonu. Tloušťka podkladní vrstvy betonu bude 100 mm, tloušťka betonového lože 100 mm. Rozměry lomového kamene budou 200 mm.

Svah na výtoku bude zkosený vzhledem ke svislé rovině pod úhlem 45°. Opevnění bude tvořeno kamennou dlažbou do betonu. Tloušťka podkladní vrstvy betonu bude 100 mm, tloušťka betonového lože 100 mm. Rozměry lomového kamene budou 200 mm.

Vývar bude uzavírat ŽB stěna o rozměrech 7,10 x 0,35 x 2,00 m. V horní části stěny bude ponechám výřez lichoběžníkového profilu o rozměrech koryta pod vývarem, kterým bude při běžném provozu, volně odtékat voda. Šířka otvoru ve dně bude 0,64 m v úrovni horních hran stěn 3,0 m, výška otvoru bude 0,7 m.

Dno vývaru bude tvořeno vyklínovanou kamennou rovnaninou z lomového kamene. Hmotnost jednotlivých kamenů bude do 500 kg s převahou velkých balvanů. Poklad rovnaniny bude tvořen štěrkopískovým podsypem o tl. 200 mm.

Ve dně vývaru podél paty svislých stěn a výtokové stěny budou ŽB prahy o rozměrech v řezu 0,30 x 0,60 m. Tyto prahy budou tvořit spolu se základem výtokového čela pevný rám. Všechny prvky rámu budou navzájem propojeny výztuží.

V úrovni terénu podél horní hrany svislých stěn a výtokové stěny budou ŽB prahy o rozměrech v řezu 0,30 x 0,60 m. Tyto prahy budou tvořit spolu se základem výtokového čela a ŽB stěnou na výtoku pevný rám. Všechny prvky rámu budou navzájem propojeny výztuží.

Za výtokem z vývaru bude terén v délce 10 m opevněn kamenným záhozem (100 kg) o mocnosti 0,5 m. Za výtokovým čelem z vývaru bude kamenné opevnění v šíři 7,1 m po 5 m se opevnění začne postupně zužovat až na šířku samotného koryta toku (3,7 m).

Základní charakteristiky vývaru:

Šířka vývaru ve dně	u nátoků	2,0 m
	u výtoků	3,0 m
Šířka vývaru v úrovni terénu	u nátoků	2,0 m
	u výtoků	3,0 m
Délka vývaru ve dně		4,8 m
Délka vývaru v úrovni terénu		5,6 m
Hloubka vývaru		0,8 m (pod úroveň dna koryta)

10.4.3. S 1 – SO 3 Průtočná tůň

S 1 – SO 3.1 Tůň

Nad hrází nádrže bude vytvořena zahlobená průtočná tůň. Do tůně budou ústít oba přítoky a drenáž z okolních pozemků.

Před zahájením prací bude v ploše tůně odstraněna vrstva ornice o tl. 0,15 m. Ornice bude uložena na mezideponii a poté použita na ohumusování hráze.

Tvar tůně je patrný z výkresové dokumentace. Svahy tůně u nátoků budou ve sklonu 1:8, zbylé svahy ve sklonu 1:2 (viz. výkresy). Maximální hloubka tůně bude 1,2 m.

V mělkém příbřežním (litorálním) pásmu tůně se svahy 1:8 do hloubky 0,80 m, budou vysázeny vlhkomilné a vodní druhy rostlin.

Nátok do tůně bude, u obou přítoků, opevněn kamenným záhozem (100 kg) o mocnosti 0,5 m.

Ve dně tůně bude vytvořena, na žádost ZVHS, betonová plocha ze železobetonu o tl. 200 mm (výztuž – síť KARI (10x10)/8 mm) půdorysných rozměrů 62 m² z prostého betonu o tl. 200 mm, která usnadní odbahňování tůně. Pod deskou bude proveden podsyp ze štěrkopísku v tl. 10 mm.

Základní charakteristiky tůně:

Plocha tůně	815 m ²
Plocha litorálního pásma	448 m ²
Max. hloubka tůně	1,2 m

S 1 – SO 3.2 Manipulační komunikace

K betonové ploše v tůni povede od místní komunikace, vedoucí k rybníku, cesta zpevněná makadamem s poštěrkovanou vrchní vrstvou (4 cm). Cesta bude nad hladinou vody v tůni ohumosována a oseta travní směsí. Úžlabí cesty bude v zářezu opevněno kamenným záhozem v tl. 0,2 m (viz výkresová dokumentace). Komunikace bude v příčném řezu vyspádována k jedné straně ve sklonu 3 % (viz výkresová dokumentace).

10.4.4. S 1 – SO 4 Úpravy v prostoru zátopy

Terén v prostoru nádrže bude upraven tak, aby bylo dosaženo co možná největšího retenčního prostoru nádrže. Současně je třeba zachovat možnost obdělávání pozemků v zátopě pomocí mechanizace. Podmínkou je, aby sklony upravených svahů nebyly větší než 10° (1:5,7). Pro umožnění odtoku dešťové vody z pozemků v zátopě je dno nádrže vysvahováno směrem k toku ve sklonu 2%.

Před zahájením úprav je třeba odstranit vrstvu ornice v tloušťce 0,15 m. Ornice bude uložena na meziskládku na okraji upravované plochy. Část ornice bude použita na ohumosování hráze a cesty vedoucí k tůni. Zbylé množství ornice bude ukončení prací opět rozprostřeno v upravované ploše.

10.4.5. S 1 – SO 5 Revitalizační úpravy v západní části zájmového území

Plocha v západní části zájmového území bude revitalizována.

S 1 – SO 5.1 Tůň

Na neudržovaných pozemcích budou vytvořeny tři neprůtočné tůně. Svahy tůní budou v horní části ve sklonu 1:8, v ostatních částech 1:2. Tůně nebudou opevněny. Maximální hloubka tůní bude 1,0 m.

S 1 – SO 5.1 Výsadby

Podél vodního toku budou po budou stranách střídavě vysázeny solitery či skupiny dřevin. Navržené složení dřevin odpovídá přirozenému výskytu druhů pro danou oblast.

Zastoupení dřevin:

QUERCUS ROBUR	– 5 ks
ACER PSEUDOPLATANUS	– 5 ks
SALIX FRAGILIS	– 11 ks
TILIA PLATYPHYLLOS	– 4 ks
CARPINUS BETULUS	– 5 ks

Způsob výsadby:

Složení výsadby je navrženo dle Mapy potenciální přirozené vegetace České republiky, mapová jednotka: Černýšová dubohabřina (Melampyro nemorosi-Carpinetum).

Listnaté dřeviny budou vysazeny jako prostokořenné odrostky o min. výšce 1,50 m se zapěstovanou korunou. Před výsadbou budou dřeviny předpěstovány ve školkách s odpovídajícími klimatickými podmínkami zájmové lokality. Každá sazenice bude chráněna

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

individuálně konstrukcí ze tří dřevěných kůlů (min. výška nad terénem 1,5 m), které zajistí dočasnou stabilitu sazenic. Výsadby budou provedeny na sklonku podzimu před zapadnutí lokality sněhem, nebo zjara po odchodu sněhových vod.

Prostorová struktura výsadeb je schématicky znázorněna ve výkresu č. B.2.1.

Za správné provedení výsadeb a následnou péči v záručním období odpovídá specializovaná firma, která bude výsadby realizovat.

10.4.6. S 1 – SO 6 Izolace silničního násypu

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Násyp silnice vedoucí z Písečné do Žamberka bude v rozsahu zátopy při maximální hladině izolován jílovou zeminou.

Izolace bude provedena následujícím způsobem:

Bude odkryta vrstva násypu v takové tloušťce, aby šířka vrstvy nové zeminy v úrovni maximální hladiny při Q_{100} (382,90 m n.m.) činila 0,40 m. Obnažený svah bude upraven do sklonu 1 : 2. Poté bude na svah přihutněna zemina vhodná pro homogenní hráze (MS) ze zemníku v prostoru dočasné zátopy. Vrstva zeminy MS bude vytažena do úrovně maximální hladiny v nádrži při Q_{100} a bude založena do úrovně dna koryta toku. Vrstva bude vysvahována do sklonu 1 : 2,5. Zemina musí být do úrovně 382,90 m n.m. hutněna na 95% PS (v případě vysoké vlhkosti upravena vhodným přípravkem – dorosol, nehašené vápno). Zemina bude hutněna po vrstvách o výšce max 0,20 m. Původní zemina mezi těsnicí vrstvou a korytem toku bude odstraněna a nahrazena stabilizační patou z kamenného záhozu (200 kg). Mezi těsnicí zeminou a zához bude položena geotextilie.

Svah i opěrná pata budou po dokončení ohumusovány 0,10 m vrstvou ornice a osety travní směsí.

10.5. Popis stavebních objektů, jejich funkčního a technického řešení – stavba 2 – retenční nádrž v lokalitě Za horním kravínem (poldr D)

Stavba 2 je rozčleněna do čtyř stavebních objektů, které se dále dělí na podobjekty. Stavbu tvoří homogenní hráz nádrže umístěná kolmo na vodoteč, sdružený funkční objekt spodní výpusti a bezpečnostního přelivu a tůň v prostoru nad hrází. Nádrž nebude mít trvalé nadržení vody. Převážnou část objemu nádrže bude tvořit retenční prostor.

V ploše, kde budou prováděny zemní práce, bude před zahájením prací odstraněna vrstva ornice o tl. 0,15 m. Ornice bude uložena na meziskládku v prostoru staveniště nebo na okrajích upravované plochy a bude opět použita na ohumusování ploch a násypů, které nebudou trvale pod hladinou vody.

Základní parametry nádrže:

Nejnižší kóta prostoru nádrže	392,5 m n.m.
Maximální kóta retenčního prostoru	395,50 m n.m.
Plocha zátopy retenčního prostoru	7000 m ²

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

Objem retenčního prostoru	7100 m ³
Kóta maximální hladiny	395,8 m n.m.
Plocha zátopy při max. hladině	8600 m ²
Objem při max. hladině	11300 m ³

10.5.1. S 2 – SO 1 Hráz nádrže

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Hráz nádrže je navržena homogenní. Svahy hráze budou zpevněny travním drnem. V úrovni základové spáry, blíže k patě vzdušného svahu bude instalován vnitřní drén. Po koruně hráze povede místní komunikace o šíři 2,5 m, zpevněná makadamem v tl. Vrstvy 30 cm s prosterkovanou horní vrstvou 4 cm. Povrch komunikace bude ohumusován a oset travní směsí.

Technické řešení jednotlivých částí hráze je následující:

S 2 – SO 1.1 Vnitřní drén

(výkresy B.3.1, B.3.5, B.3.6, B.3.7, B.3.8)

Vnitřní drén bude vybudován v celé délce hráze blíže ke vzdušné straně hráze.. Flexibilní drenážní potrubí PVC DN 200 (vnitřní průměr 173 mm) bude uloženo v osově vzdálenosti 2,0 m od paty vzdušného svahu hráze v úrovni základové spáry. Potrubí bude zaústěno do vývaru pod výtokem ze základové výpusti.

Vzhledem k tomu, že vyústění drenážního potrubí ve spadišti bude pod úrovní hladiny při Q100, musí být na potrubí osazeny zpětné klapky.

Drenážní potrubí bude obsypáno 2vrstevným obráceným štěrkopískovým filtrem. Obsyp bude proveden z drceného kameniva ze dvou vrstev o různých frakcích. První vrstva (kolem potrubí) bude tvořena frakcí 16 – 32 mm (min tl. vrstvy 100 mm), druhá (vnější) vrstva bude tvořena frakcí 8 – 16 mm (min tl. vrstvy 50 mm). Podsyp bude z drceného kameniva frakce 8 – 16 mm o tloušťce vrstvy 100 mm.

Rozměry štěrkopískového obsypu jsou: pro frakci 8 – 16 mm (0,3 x 0,25 m) pro frakci 16 – 32 mm (0,50 x 0,45 m).

Min. vrstva krytí drénu zeminou musí být 800 mm. Tato hodnota musí být dodržena také pro vzdálenost průsakové křivky od líce vzdušného svahu hráze. Toho je docíleno vhodným umístěním vnitřního drénu, proto musí být dodrženy výše uvedené parametry.

V lomovém bodu na pravostranné větvi před zaústěním bude umístěna kontrolní šachta DN 100 mm.

Základní charakteristiky vnitřního drénu:

Počet větví

2

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

Vnitřní průměr potrubí (DN)	200 mm
Materiál potrubí	PVC, flexibilní, perforované
Celková délka potrubí	65 m
Plocha obsypu v řezu	0,194 m ²

S 2 – SO 1.2 Ošetření základové spáry

(výkresy B.3.4, B.3.5, B.3.6)

Základová spára bude vybudována v proměnné hloubce dle vhodných geologických poměrů. Hloubka základové spáry se pohybuje v rozmezí 0,6–1,3 m pod stávající terén.

Vzhledem k velmi proměnlivému geologickému složení podloží v prostoru hráze je třeba dbát opatrnosti při hloubení rýhy pro založení zámku hráze. Zámek musí být založen v nepropustných zemínách. Pokud by byly odkryty propustné zeminy (písky apod.) ve vrstvě, kde je navrženo založení zámku hráze je třeba provést následující opatření:

Nevhodná zemina bude odtěžena a místo ní bude do výkopu navrstvena a zhutněna nepropustná zemina s hodnotou filtračního koeficientu „k“ maximálně $1 \cdot 10^{-7}$.

Vzhledem k vysoké vlhkosti geologického podloží v této lokalitě bude základová spára po urovnání a vyčištění upravena prostředkem (např. dorosol nebo nehašené vápno). Dávkování bude upřesněno při výstavbě provedením zkoušek.

S 2 – SO 1.3 Těleso hráze

(výkresy B.3.1, B.3.6, B.3.7, B.3.8, B.3.9)

Hráz bude homogenní. Sklon návodního svahu bude 1:3, vzdušného svahu 1:2,5. Základová spára bude založena do hloubky 0,5 m pod terén. Zámek hráze bude tvořen ostruhou ze zeminy použité pro hráz a bude založen v proměnné hloubce dle vhodných geologických podmínek. Viz kapitola 5.3.2.

Pro těleso hráze bude použita **zemina CS**, která se nachází v zemníku v prostoru dočasných zátopů. Pokud nebude množství vhodného materiálu v zemníku dostačující, bude použita vhodná zemina (dle ČSN 75 2410) z jiné lokality. Pro stanovení rozpočtu počítáme, že polovina potřebného objemu zeminy bude vytěžena v zemníku v prostoru zátopů a polovina objemu zeminy bude dovezena z lokality vzdálené do 5 km.

Zemina bude hutněna na hodnotu **PS 95 %**. V případě vysoké vlhkosti (nevhodné pro hutnění na PS 95%) bude zemina upravena příměsí pro snížení vlhkosti (např. dorosolem nebo nehašeným vápnem).

Zemina bude hutněna po vrstvách o mocnosti max. **0,18 m**, při hutnění pneumatickým válcem jednonápravovým (asi 30 Mp) **10ti pojezdy**.

Základní charakteristiky hráze:

Kóta koruny hráze	395,80 m n.m.
-------------------	---------------

Max. výška hráze	4,5 m
Šířka koruny hráze	3,5 m
Délky koruny	89,6 m
Sklony svahů	návodní 1:3, vzdušný 1:2,5
Objem výkopů (vč. sejmutí drnové vrstvy 0,15 m)	622 m ³
Objem násypů (vč. ohumusování 0,1 m)	2250 m ³
Objem lomového kamene (vč. drénu)	136 m ³

10.5.2. S 2 – SO 2 – Sdružený funkční objekt základové výpusti a bezpečnostního přelivu

Sdružený funkční objekt bude sloužit pro převedení běžných i povodňových průtoků pod hráz. Sdružený objekt se skládá z kašnového bezpečnostního přelivu (BP), nátkového potrubí základové výpusti (ZV), které ústí do spadiště bezpečnostního přelivu, společného odtoku ZV a BP a vývaru.

Řešení jednotlivých částí je následující:

Pod základem BP a podkladními deskami výpustí bude vytvořena vyrovnávací vrstva betonu 0,1 m.

S 2 – SO 2.1 Základová výpust

(výkresy B.3.1, B.3.2, B.3.7, B.3.8, B.3.9)

Základová výpust slouží pro převedení běžných průtoků i pro odvedení povodňových průtoků skrz hráz a je tvořena ŽB rámovými propustmi o světých rozměrech 2,0 m x 1,5 m. Tloušťka stěn propustí je 0,25 m. Skladebná délka jednotlivých prvků propustí je 990 mm.

Rámové propusti budou uloženy na ŽB desce o tl. 200 mm. Deska bude mít půdorysné rozměry 17,82 x 3,34 m a bude vyztužena ocelovou kari sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm). Pod deskou bude proveden 100 mm vyrovnávací podklad z prostého betonu. ŽB podkladní deska bude tvořit monolitickou konstrukci se základem bezpečnostního přelivu a základem výtokového čela a jednotlivé části budou navzájem proarmovány roxorovou výztuží.

Rámové propusti budou obetonovány 200 mm vrstvou z prostého betonu. Sklony boků obetonování budou 10:1. Na návodní straně hráze bude první rámová propust zabetonována do opěrné zadní stěny bezpečnostního přelivu, na vzdušné straně bude poslední rámová propust zabetonována do výtokového čela.

Železobetonové výtokové čelo o rozměrech 9,10 x 0,35 x 2,15 m bude uloženo na ŽB základu o rozměrech 9,70 x 0,95 x 2,30 m. Výtokové čelo i základ budou vyztuženy ocelovou kari sítí (10 x 10 cm, tl 8 mm). Oba prvky budou navzájem proarmovány.

Na horní hraně výtokového čela bude instalováno zábradlí délky 6,20 m.

Zábradlí bude vysoké 1,10 m a bude vyrobeno z ocelových profilů. Hlavní nosné prvky budou z profilů U 80 a U 65. Z profilů U 80 budou stojny na krajích zábradlí a horní madlo zábradlí. Z profilů U 65 budou ostatní stojny a spodní vodorovný prvek. Svislé profily U 65

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

budou v maximální vzdálenosti 2,5 m. Výplňové svislé prvky budou z plochých ocelových tyčí (rozměry 25 x 10 mm) v max. světlé vzdálenosti 120 mm.

Základní charakteristiky základové výpusti:

Počet potrubí nátoků	2 ks
Vnitřní průměr potrubí nátoků (DN)	700 mm
Materiál potrubí	PE-HD
Délka potrubí nátoků	7,54 m
Kóta osy nátoků základové výpusti	391,67 m n.m.
Sklon nivelety základové výpusti	1,9 %

S 2 – SO 2.2 Bezpečnostní přeliv

Bezpečnostní přeliv je kašnový s odtokem ústícím do základové výpusti.

Součástí BP přelivu je nátkové potrubí, které slouží pro převedení běžných průtoků a povodňových průtoků do Q5 (při hladině v nádrži po hranu BP).

Nátok bude tvořen dvěma plastovými potrubími DN 700, které budou umístěny rovnoběžně vedle sebe. Vnější líce potrubí budou od sebe vzdáleny 200 mm. Toto řešení bylo zvoleno z důvodu lepší hydrotechnické funkce (průběh transformace průtoků) i estetiky objektu nátoků (nižší a méně nápadný objekt).

Obě potrubí budou uložena na společné železobetonové (ŽB) desce o tl. 200 mm. Deska bude mít půdorysné rozměry 6,20 x 2,15 m a bude vyztužena ocelovou kari sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm). Pod deskou bude proveden 100mm vyrovnávací podklad z prostého betonu.

Potrubí bude obetonováno 100 mm vrstvou z prostého betonu. Sklony boků obetonování budou 10:1.

Čelo nátoků bude železobetonové o rozměrech 2,65 x 0,30 x 0,97 m Čelo bude uloženo na základu o rozměrech 2,95 x 0,60 x 0,80 m

Situační a výškové uložení potrubí je patrné ve výkresové dokumentaci.

Bezpečnostní přeliv (BP) je tvořen jednou částečně rovnou a částečně zaoblenou stěnou s přelivnou hranou o délce 15 m.

BP je umístěn na ŽB základu vyztuženém ocelovou kari sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm). Výztuž je vytažena do stěn BP. Výška základu je 0,80 m, půdorysná plocha 44 m².

Stěna BP má lichoběžníkový průřez se zaoblenou přelivnou hranou. Stěna je vysoká 4,0 m, šířka v horní části činí 0,80 m a u základny 1,20 m. Stěna se rozšiřuje směrem dovnitř BP, vnější strana je svislá. Stěna je vyztužena ocelovou KARI sítí ve dvou vrstvách. První vrstva ve vzdálenosti 45 mm od vnějšího okraje stěny je tvořena KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm), druhá vrstva ve vzdálenosti 90 mm od okraje je tvořena KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 6 mm). Výztuž je zatažena do základu BP.

Opěrná zadní stěna přelivu má konstantní šířku 0,80 m. Rozměry opěrné stěny jsou 6,40 x 0,70 x 4,20 m. Stěna je vyztužena ocelovou KARI sítí ve dvou vrstvách. První vrstva ve vzdálenosti 45 mm od vnějšího okraje je tvořena KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm), druhá vrstva ve vzdálenosti 90 mm od okraje je tvořena KARI sítí (10 x 10 cm, tl. 6 mm). Výztuž je zatažena do základu BP.

Rozložení výztuží - viz. výkresová dokumentace.

Spadiště BP je má šířku ve dně 2,0 m a dno je vyspádováno směrem k nátoku do základové výpusti ve sklonu 2,0 %. Dno spadiště je tvořeno žulovou dlažbou z lomového kamene do betonového lože o celkové tl. 0,45 m.

Na opěrné stěně bezpečnostního přelivu, ze stran bezpečnostního přelivu tam, kde násyp hráze sahá výše než 1,10 m pod hranu předivné stěny bude umístěno zábradlí. Délka zábradlí na opěrné stěně je 6,20 m, bočních zábradlí 3,05 + 0,60 m.

Zábradlí

Zábradlí bude vysoké 1,10 m a bude vyrobeno z ocelových profilů. Hlavní nosné prvky budou z profilů U 80 a U 65. Z profilů U 80 budou stojny na krajích zábradlí a horní madlo zábradlí. Z profilů U 65 budou ostatní stojny a spodní vodorovný prvek. Svislé profily U 65 budou v maximální vzdálenosti 2,5 m. Výplňové svislé prvky budou z plochých ocelových tyčí (rozměry 25 x 10 mm) v max. světlé vzdálenosti 120 mm.

Základní charakteristiky bezpečnostního přelivu:

Typ přelivu	kašnový, přepad přes ostrou hranu
Délka předivné hrany	15,0 m
Výška stěny přelivu	4,0 m
Šířka spadiště ve dně	2,0 m
Podélný sklon spadiště	1,9 %

S 2 – SO 2.3 Vývar

Vývar bude navazovat na výtokové čelo rámových propustí. Tvar vývaru bude divergentní, rozšiřující se směrem po toku ze 2,0 m na vtoku na 3,0 m u výtoku z vývaru.

Přední stěnu vývaru bude tvořit základ výtokového čela základové výpusti.

Boční stěny budou do výšky 2,0 m tvořeny svislými betonovými stěnami vyztuženými KARI-sítí (10 x 10 cm, tl. 8 mm). Svislé stěny byly zvoleny pro nedostatek prostoru pro výstavbu vývaru (majetkoprávní vztahy).

Na svislé železobetonové stěny navazují zkosené části tvořené kamennou dlažbou do betonu. Horní část stěn je zkosená vzhledem ke svislé rovině pod úhlem 45°. Tloušťka podkladní betonové vrstvy pod dlažbu bude 100 mm, tloušťka betonového lože 100 mm. Rozměry lomového kamene budou 200 mm.

Svah na výtoku bude zkosený vzhledem ke svislé rovině pod úhlem 45°. Opevnění bude

tvořeno kamennou dlažbou do betonu. Tloušťka podkladní vrstvy betonu bude 100 mm, tloušťka betonového lože 100 mm. Rozměry lomového kamene budou 200 mm.

Vývar bude uzavírat ŽB stěna o rozměrech 7,10 x 0,35 x 2,00 m. V horní části stěny bude ponechám výřez o rozměrech koryta pod vývarem, kterým bude, při běžném provozu, volně odtékat voda.

Dno vývaru bude tvořeno vyklínovanou kamennou rovinou z lomového kamene. Hmotnost jednotlivých kamenů bude do 500 kg s převahou velkých balvanů. Poklad rovinaniny bude tvořen šterkopískovým podsypem o tl. 200 mm.

Ve dně vývaru podél paty svislých stěn a výtokové stěny budou ŽB prahy o rozměrech v řezu 0,30 x 0,60 m. Tyto prahy budou tvořit spolu se základem výtokového čela pevný rám. Všechny prvky rámu budou navzájem propojeny výztuží.

V úrovni terénu podél horní hrany svislých stěn a výtokové stěny budou ŽB prahy o rozměrech v řezu 0,30 x 0,60 m. Tyto prahy budou tvořit spolu se základem výtokového čela pevný rám. Všechny prvky rámu budou navzájem propojeny výztuží.

Za výtokem z vývaru bude terén v šíři koryta v délce 10 m opevněn kamenným záhozem (100 kg) o mocnosti 0,5 m.

Základní charakteristiky vývaru:

Šířka vývaru ve dně	u nátoku	2,0 m
	u výtoku	3,0 m
Šířka vývaru v úrovni terénu	u nátoku	6,5 m
	u výtoku	7,65 m
Délka vývaru ve dně		4,8 m
Délka vývaru v úrovni terénu		5,6 m
Hloubka vývaru		0,8 m

10.5.3. S 2 – SO 3 Průtočná tůň

S 2 – SO 3.1 Tůň

Nad hrází nádrže bude vytvořena zahluobená průtočná tůň. Do tůně bude ústít vodní tok a drenáž z okolních pozemků.

Před zahájením prací bude v ploše tůně odstraněna vrstva ornice o tl. 0,15 m. Ornice bude uložena na mezideponii a poté použita na ohumusování hráze.

Tvar tůně je patrný z výkresové dokumentace. Svahy tůně u nátoku budou ve sklonu 1:8, zbylé svahy ve sklonu 1:2 (viz. výkresy). Maximální hloubka tůně bude 1,0 m.

V mělkém příbřežním (litorálním) pásmu tůně se svahy 1:8 do hloubky 0,80 m, budou vysázeny vlhkomilné a vodní druhy rostlin.

Nátok do tůně bude opevněn kamenným záhozem (100 kg) o mocnosti 0,5 m.

V prostoru u hráze (před nátokem základové výpusti), bude vytvořeno betonové plato ze železobetonu o tl. 200 mm (výztuž – síť KARI (10x10)/8 mm) o ploše 135 m², které usnadní

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

odbahňování tůň. Pod deskou bude proveden podsyp ze štěrkopísku v tl. 10 mm.

Základní charakteristiky tůň:

Plocha tůň	330 m ²
Plocha litorálního pásma	197 m ²
Max. hloubka tůň	0,7 m

S 2 – SO 3.2 Manipulační komunikace

K betonovému platu v tůni povede od místní komunikace, vedoucí kolem kravína, cesta zpevněná makadamem s poštěrkovanou vrchní vrstvou (4 cm). Cesta bude nad hladinou vody v tůni ohumosována a oseta travní směsí.

Úžlabí cesty bude v zářezu opevněno kamenným záhozem v tl. 0,2 m (viz výkresová dokumentace). Komunikace bude v příčném řezu vyspádována k jedné straně ve sklonu 3 % (viz výkresová dokumentace).

10.6. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích na navrhované technické řešení

V průběhu zpracování dokumentace byly prováděny především hydrotechnické výpočty. Zásadní vliv na výsledné řešení stavby mají výpočty týkající se průběhu povodňových průtoků v profilu hrází nádrží.

10.6.1. Hydrotechnické výpočty

Byly provedeny výpočty transformace povodňových vln různých četností na základě znalosti předpokládaného retenčního objemu nádrže a základních charakteristik nádrže, určených při prvotní analýze lokalit. Na základě výsledků povodňových simulací, bylo zjištěno, že navrhované nádrže mají účinek na snížení kulminace povodně maximálně pro průtoky do hodnoty Q_{20} . Jako nejoptimálnější se jeví nastavení parametrů hrázového tělesa a sdruženého funkčního objektu tak, aby nádrže transformovaly průtoky mezi Q_5 a Q_{10} . Potřeba transformace těchto povodňových průtoků byla potvrzena i zástupci obce.

Bezpečnostní přelivy jsou navrženy pro převedení průtoků Q_{100} po dosažení maximální hladiny, tj. při předivném paprsku 0,5 m. Výšková rezerva do koruny hráze činí 0,3 m. Při využití této rezervy, tedy při předivném paprsku 0,8 m je **maximální kapacita přelivu 22,2 m³*s⁻¹ pro stavbu 1 (= 2,1 * Q_{100}) a 23,8 m³*s⁻¹ pro stavbu 2 (= 2,1 * Q_{100})**.

Hydrotechnické výpočty jsou uvedeny ve **složce A.2.**

10.7. Požadavky na zajištění budoucího provozu

Provoz vodní nádrže nebude vyžadovat stálou obsluhu. Za dobrý stav konstrukcí a funkčnost technických zařízení bude odpovídat správce díla. Správce díla a předepsané manipulace při běžném provozu a i při extrémních hydrologických událostech budou určeny provozním a manipulačním řádem vodního díla.

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

10.8. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

- Bude provedeno vyznačení dřevin určených k odtěžení. Bude provedena těžba vyznačených dřevin.
- Bude provedeno sejmutí ornice z celé plochy budoucí hráze, stavebních objektů, tůní a prostoru nádrže, ve kterém budou prováděny terénní úpravy.
- Bude proveden výkop zeminy v místě dočasné zátopy. Vytěžený materiál bude využit pro výstavbu zemní hráze.
- Budou provedeny výkopy pro výstavbu sdruženého objektu včetně vývaru.
- Bude provedena vyrovnávací vrstva betonu pod objekty (tl. 0,1 m).
- Bude provedena výstavba sdruženého objektu a vývaru dle výkresové dokumentace. V průběhu prací bude převeden průtok mimo profil výpusti.
- Budou provedeny výkopy pro založení hráze a úprava základové spáry (včetně zvýšení únosnosti).
- Před zahájením stavby hráze bude vybudován vnitřní drén včetně kontrolních šachet.
- Stavba hráze bude zahájena po dokončení výstavby výpustního objektu, kolem kterého bude zemina hutněna motorovým ručním pěchem..
- Hutnění násypu hráze musí probíhat dle ČSN 72 1015 Proctor - Standard, což předpokládá dodržení vlhkosti a dosažení předpokládané objemové váhy sušiny (viz IGP). U prvních zhutňovaných vrstev musí dodavatel ověřit, jakou dosahuje kvalitu prací, což bude provedeno odběrem zhutněné zeminy a kontrolou dosažené objemové váhy sušiny, která je dle druhu zeminy předepsána dle zkoušky Proctor Standard. Výsledek a vyhodnocení dosažených parametrů se předkládá při kolaudačním řízení.
- Před dohutňováním zeminy k betonovým konstrukcím, musí být jejich stěny natřeny jílovým pačokem, tak, aby byly při dohutňování vlhké.
- Vzhledem k následnému sedání hráze, musí být proti projektované kótě koruna hráze navýšena o 1/15 celkové výšky hráze v příslušném profilu.
- V případě výskytu extrémní povodně před konečným dokončením stavby je nutné očekávat riziko povodňových škod.
- V konečné fázi bude těleso hráze ohumusováno a oseto.
- Komunikace v koruně hráze bude propojena se stávající cestní sítí
- Výsadba doprovodné zeleně bude provedena po dokončení všech terénních úprav. Sazenice budou opatřeny stabilizačním kulem a ochranným pletivem proti poškození zvěří nejméně do výšky 1,1 m.
- Bude provedeno zaměření výsledného stavu stavby. Současně bude předložena zpráva o případných změnách, ke kterým došlo (se souhlasem projektanta) během výstavby. Změny musí být zdůvodněny. Budou předloženy i výsledky zkoušek kvality hutnění a vyhodnocení dosažené míry zhutnění.

10.9. Požadavky na kvalitu prováděných prací a materiálů

Veškeré práce budou prováděny v souladu s ČSN, TN, jakož i technologickými předpisy a postupy, vydanými pro potřeby této stavby. Tytéž požadavky musí splňovat i použité materiály.

Autorský dozor

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

Na průběh stavby bude dohlížet autorský dozor. základ. Autorský dozor provede kontrolu a převzetí především: Základové spáry, založení sdruženého objektu, hutnění hráze.

Základová spára

Základová spára bude před zahájením hutnění násypu hráze vyčištěna od nerovností a velkých kamenů.

Vnitřní drén

Pro Vnitřní drén bude použito flexibilní drenážní potrubí perforované. Drenážní potrubí bude uloženo v obráceném dvouvrstvém štěrkopískovém drénu. Podsyp bude proveden z drceného kameniva frakce 8 – 16 o tloušťce vrstvy 100 mm. Obsyp bude proveden z drceného kameniva ze dvou vrstev o různých frakcích. První vrstva (kolem potrubí) frakce 16 – 32 (min tl. vrstvy 100 mm), druhá (vnější) vrstva frakce 8 – 16 (min tl. vrstvy 50 mm).

Těsnicí jádro

Pro těsnicí jádro hráze bude použita zemina s koeficientem $k \leq 10^{-7}$.

Hutnění násypu hráze

Násyp hráze bude hutněn podle postupu předepsaného na základě zkoušek Proctor Standart na úroveň zhutnění PS 95%. Hutnění bude prováděno po vrstvách o mocnostech určených v kapitolách 10.5 a 10.6, nebo dle použitého hutnicího prostředku. Správnost použitého postupu pro dosažení PS 95% bude v průběhu hutnění ověřována zkouškami zhutnění.

Pačokování betonových konstrukcí

- Všechny betonové konstrukce umístěné v hrázi, musí být před dohutňováním zeminy natřeny jílovým pačokem, tak, aby byly při dohutňování vlhké.

Kamenivo

Kámen použitý na stavbě musí mít atest na použití pro vodní stavby.

Beton

Pro betonové konstrukce bude použit vodostavební. Označení betonu: Pro **stavbu 1 C 30/37 – XF3**. Pro **stavbu 2** beton se zvýšenou odolností vůči chemickému působení prostředí **C 30/37 – XA1**.

10.10. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Zařízení umístěná trvale na této stavbě (funkční objekty) nevyžadují obsluhu ani napojení na inženýrské sítě. Dozor nad funkčními objekty a zajištění bezpečného provozu i při extrémních hydrologických událostech, bude zajišťovat správce vodního díla (určen provozním řádem).

10.11. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Ochrana betonových konstrukcí

Betonové konstrukce, ať už budou v trvalém kontaktu s říční vodou, či budou zabudovány do konstrukce hráze, budou zřízeny z **vodostavebního betonu**.

V obou lokalitách byla laboratorními zkouškami prokázána **agresivita na vápno vlivem CO₂**.

V lokalitě K Žamberku **nebyla** říční voda dle **ČSN EN 206-1 ohodnocena jako agresivní**. Pro tuto lokalitu bude použit beton s označením **C 30/37 – XF3**.

V lokalitě K Žamberku **byla** říční voda dle **ČSN EN 206-1** zařazena do **stupně XA 1 (slabě agresivní chemické prostředí)**. Pro tuto lokalitu bude použit beton s označením **C 30/37 – XA1**.

Navržený beton vyhoví požadavkům na voděodolnost a u stavby 2 na odolnost vůči agresivitě prostředí.

Ostatní vlivy

V obou lokalitách není známo, že by podloží bylo poddolováno. Vzhledem k velikosti díla a geologickým poměrům se nepředpokládá vliv seizmicity na vodní díla. Z hlediska civilní ochrany není dílo významné.

11. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

11.1. Zařízení staveniště

(Výkresy B.2.9 a B.3.8)

Zařízení staveniště bude obsahovat unimobuňku pro stavbyvedoucí a stavební dozor, parkovací plochu pro techniku a dočasnou skládku materiálu (včetně meziskládky ornice). Umístění zařízení staveniště je patrné ve výkresové dokumentaci.

11.2. Vymezení hranic stavby

Stavba 1

Hranice stavby zahrnují hráz nádrže, funkční objekty, průtočnou tůň i neprůtočné tůně a manipulační komunikaci. Izolace náspu silnice a plocha dočasné zátopy nebudou trvalou součástí stavby.

Stavba 2

Hranice stavby zahrnují hráz nádrže, funkční objekty, průtočnou tůň a manipulační komunikaci. Plocha dočasné zátopy nebude trvalou součástí stavby.

11.3. Přeložky podzemních a nadzemních vedení, dopravních tras a vodních toků

Vodní tok

Vodní tok bude v průběhu rekonstrukce převeden přes staveniště trubním propustkem. V lokalitě K Žamberku bude přítok od rybníka po část výstavby převeden přeložkou koryta.

Drenážní systém

Drenáže pro odvodnění dotčených a okolních pozemků, pokud budou přerušeny, budou v lokalitě Za horním kravínem zaústěny do nově položeného svodného drénu a zaústěny do tůní. Drény, které budou při terénních úpravách v prostoru hráze vyjmuty, budou obnoveny v původní trase. V lokalitě K Žamberku nebudou drenáže, po konzultaci s majitelem pozemku, obnoveny.

11.4. Uvolnění pozemků a objektů

Pozemky, které budou dotčeny stavbou jsou v majetku obce Písečná u Žamberka (budoucího provozovatele stavby). Soupis pozemků je uveden v přílohách 1 až 5 této složky.

11.5. Dočasné využití objektů po dobu výstavby

Po dobu výstavby budou využívány přístupové komunikace k vodní nádrži zmíněné v kapitole 6.

Napojení na zdroj elektrické energie je v obou lokalitách dostupné. Napojení zajistí dodavatel stavby.

Jako zdroj vody je v obou lokalitách možné využít blízké malé vodní nádrže, v lokalitě Za horním kravínem po dohodě s majitelem také studnu. Zdroj vody zajistí dodavatel stavby.

11.6. Koordinace se souběžně prováděnou stavební činností

Zároveň s touto dokumentací jsou zpracovávány pozemkové úpravy v k.ú. Písečná u Žamberka. V rámci projektu pozemkových úprav byla navržena zpevněná komunikace vedoucí po hrázi v lokalitě K Žamberku. Návrh této komunikace není součástí tohoto projektu a její vybudování bude navazovat na vybudování hráze nádrže.

11.7. Způsob provedení demolic a místo skládky

V rámci výstavby nádrží dojde k odstranění žlabovek z toku v prostoru stavebních objektů. Stavební odpad bude odvezen na skládku stavební sutě.

11.8. Rozsah a způsob likvidace porostů

Lokalita K Žamberku

Budou vykáceny 3 vzrostlé stromy na svahu silnice Písečná – Žamberk v prostoru mezi

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

propustkem a zavázáním hráze, kde bude provedeno těsnění silničního násypu.

Stromy budou odstraněny i s pařezy.

Lokalita Za horním kravínem

V prostoru pro výstavbu hráze bude vymýcen náletový keřový porost v ploše 800 m². Porosty budou odstraněny i s pařezy. Pařezy budou instalovány do průtočné tůně jako revitalizační prvky.

- Dotčený subjekt: Obec Písečná, č.p. 71, 561 70 Písečná

11.9. Zabezpečení ochranných pásem, chráněných objektů a porostů po dobu výstavby

Po dobu výstavby musí být dodrženo ochranné pásmo dřevin. Způsob ochrany doloží dodavatel stavby.

11.10. Zemní práce a přeprava materiálů

Hlavní zásady výškové úpravy staveniště

Pro realizaci navrhovaných stavebních prací není třeba provádět výškové úpravy staveniště.

Bilance zemních prací

Lokalita K Žamberku

Objem vytěžené a odvezené zeminy	2 200 m ³
Objem zeminy těžené v zemníku	3 500 m ³
Objem dovezené zeminy	1 250 m ³
Objem dovezeného lomového kamene	400 m ³

Lokalita Za horním kravínem

Objem vytěžené a odvezené zeminy	4 200 m ³
Objem zeminy těžené v zemníku	5 400 m ³
Objem dovezené zeminy	1 150 m ³
Objem dovezeného lomového kamene	500 m ³

Zemníky a skládky

Lokalita K Žamberku

Zemník pro materiál na výstavbu hráze se nachází v prostoru dočasné zátopy. V tomto zemníku bude, dle předběžného geologického průzkumu, dostatek materiálu pro výstavbu

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

homogenní hráze. V případě nedostatku materiálu bude zemina těžena v zemníku mimo prostor staveniště (do 5 km). Případný nedostatek jílovitého materiálu bude, v případě vyhovujících parametrů, pokryt z prostředků obce, které vznikne v průběhu roku 2008 nadbytek jílovité zeminy.

Lokalita Za horním kravínem

Zemník pro materiál na výstavbu hráze se nachází v prostoru dočasné zátopy. V tomto zemníku bude, dle předběžného geologického průzkumu, dostatek materiálu pro výstavbu homogenní hráze. V případě nedostatku materiálu bude zemina těžena v zemníku mimo prostor staveniště (do 5 km).

Deponie

Přebytečná zemina bude rozprostřena na pozemcích obce Písečná.

11.11. Povrchová a podzemní voda

Období stavebních prací

V průběhu výstavby by mohlo dojít dočasnému zhoršení kvality povrchové vody v toku v důsledku zemních prací. V průběhu výstavby musí být provedeno opatření pro zmírnění výše zmíněného vlivu například zřízením dočasné usazovací nádrže pod staveništěm. V případě nadměrně zvýšeného zakalení, bude vhodné zcela zastavit na přechodnou dobu zemní práce.

K úniku nebezpečných látek do vody by vzhledem k prováděným pracím nemělo dojít.

Zabránění úniku ropných produktů do povrchové nebo podzemní vody řeší dodavatel stavby a způsob zajištění doloží ve stavebním denníku.

V období stavebních prací bude srážková voda z prostoru staveniště odvedena potrubím pod hráz.

Období provozu díla

Po výstavbě suchých nádrží může dojít, vlivem založení hráze na nepropustné podloží, ke zvýšení hladiny podzemní vody v prostoru nad hrází. Tento jev by však neměl mít vliv na využitelnost pozemků jako trvalých travních porostů, nebo zemědělské půdy (při zachování funkčnosti odvodnění pozemků).

U studny v blízkosti horního kravína se nepředpokládá ovlivnění výstavbou hráze.

Výstavba zahloubených tůní nebude mít vliv na hladinu podzemní vody ani na kvalitu povrchové vody.

Vzhledem k charakteru stavby není třeba řešit odvedení dešťové vody ze stavby. V hydrotechnickém řešení nádrže je počítáno s přítokem extrémních srážkových vod a bezpečnost stavby je zajištěna.

12. Vliv stavby na životní prostředí

12.1. Památková péče a ochrana přírody

Z hlediska památkové péče nejsou na rekonstrukci nádrže kladeny žádné požadavky. (vyjádření)

- Dotčený subjekt: Národní památkový ústav Pardubice, Zámek 4, 53116 Pardubice

Ochrana přírody:

Projekt bude předložen k posouzení dotčenému subjektu státní správy.

- Dotčený subjekt ochrany přírody: Městský úřad Žamberk - Odbor život. prostředí a zemědělství, Masarykovo nám. 166, 564 01 Žamberk

12.2. Nároky na zábor lesního a zemědělského půdního fondu

V obou lokalitách nedojde k trvalému záboru zemědělské nebo lesní půdy.

V obou lokalitách dojde k dočasnému záboru zemědělské půdy:

K dočasnému záboru zemědělské půdy dojde v průběhu výstavby a to za účelem: Umístění zařízení stavenišť, vybudování dočasných komunikačních a manipulačních ploch, terénních úprav v prostoru dočasné zátopy. Vzhledem k tomu, že se nepředpokládá doba výstavby delší než 1 rok, není třeba žádat o dočasné odnětí pozemků ze ZPF.

12.3. Kolize s chráněnými územími

V průběhu rekonstrukce ani provozu díla nedojde ke kolizi s chráněnými územími.

12.4. Kolize s prvky ÚSES

Nedochází ke kolizi s prvky ÚSES.

12.5. Vliv na VKP

V obou zájmových lokalitách se nachází VKP tok a jeho niva.

Oba VKP budou dočasně ovlivněny rekonstrukcí vodní nádrže (zvláště zemními pracemi). Bude dbáno na to, aby ovlivnění bylo v co nejmenší míře a pouze po nezbytně nutnou dobu.

dotčený subjekt: Městský úřad Žamberk - Odbor život. prostředí a zemědělství

Masarykovo nám. 166, 564 01 Žamberk

12.6. Péče o životní prostředí

Při návrhu konstrukčního řešení bylo přihlédnuto k požadavkům ochrany přírody. Řešení navržených objektů zařízení má zabezpečit jejich optimální a spolehlivou účinnost a dlouhou životnost. Rozměry stavebních objektů byly navrženy s ohledem na krajinný ráz území. Z hlediska detailu řešení je snaha o docílení přírodních pohledových kvalit nádrže a jejich začlenění do okolní krajiny (zatravnění hráze a komunikace pro odbahňování tůní, zakrytí objektů zemním násypem apod.).

Pozitivní vliv na zlepšení životního prostředí v lokalitách bude mít vybudování průtočných tůní. Tůně obohatí lokality o nový ekologicky cenný biotop. Součástí tůní bude litorální pásmo o max. hloubce 0,6 m se sklonem svahu 1:8, které umožní osídlení tůní obojživelníky.

Revitalizace území západně od retenčního prostoru v lokalitě K Žamberku, zahrnující vytvoření neprůtočných tůní, výrazně zlepší nejen pohledové ale i ekologické kvality území. Pro výsadby budou použity autochtonní druhy dřevin.

- dotčený subjekt: Městský úřad Žamberk – Odbor životního prostředí a zemědělství
Masarykovo nám. 166, 564 01 Žamberk

13. Dotčení cizích zájmů

ZVHS – Oblast povodí Labe - Pracoviště Ústí nad Orlicí

- Správce dotčených vodotečí – přítoků Potočnice.
- ZVHS bude dotčena výstavbou hrází a vybudováním průtočných tůní na tocích v její správě. Části pozemků v majetku ZVHS, na kterých budou realizovány stavební objekty, budou od ZVHS odkoupeny.

Majitelé hydromeliorací

- Majitely hydromeliorací jsou majitelé pozemků, na kterých se zařízení nacházejí.
- V lokalitě K Žamberku nebudou, po dohodě s vlastníkem pozemku přerušené drenáže obnoveny.
- V lokalitě Za horním kravínem budou stávající sběrné drény, které budou stavbou přerušeny, napojeny na nově položený svodný drén, který bude zaústěn do tůně nebo přímo do toku. Drény, které budou v průběhu výstavby zrušeny (vyjmuty), budou obnoveny v původní trase.

SÚS Královehradeckého kraje – Pracoviště Ústí nad Orlicí

- Lokalita K Žamberku – v této lokalitě bude dotčen násyp komunikace 3. třídy Písečná – Žamberk a to dvojím způsobem:
 - o Napojením tělesa hráze na těleso komunikace.
 - o Občasné, časově omezené smáčení silničního tělesa (při plnění poldru v průběhu povodní).

Opatření pro zamezení škod na majetku SÚS jsou popsána v kapitole 10.4.

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

14. Požadavky dotčených orgánů

Vyjádření dotčených orgánů – viz. složka C této dokumentace.

ZVHS – Oblast povodí Labe - Pracoviště Ústí nad Orlicí

ZVHS s návrhem poldrů souhlasí.

Požadavkem ZVHS je, v případě návrhu průtočných tůní, vytvoření sedimentačního prostoru před vyústním objektem se zajištěným přístupem pro mechanizaci na jeho pravidelné čištění.

ZVHS doporučuje vybudování dvou bočních neprůtočných tůní u stavby 1.

SÚS Královéhradeckého kraje – Pracoviště Ústí nad Orlicí

Lokalita K Žamberku

SÚS s umístěním poldru v lokalitě K Žamberku předběžně souhlasí a považuje za užitečné vyřešit a předložit návrh opatření k zamezení eroze silničního tělesa a způsob napojení hráze na silniční těleso.

15. Návaznost na územní plán

Záměr není v rozporu s územním plánem obce.

16. Plán organizace výstavby

16.1. Zařízení staveniště

Hlavní zařízení staveniště pro stavbu bude umístěno na pozemku 426 (Lokalita K Žamberku) 1049 (Lokalita Za horním kravínem). Jedná se o parcely katastru nemovitostí v k.ú. Písečná u Žamberka. Pozemky jsou ve vlastnictví obce Písečná u Žamberka. Hranice stavby jsou znázorněny ve výkresech B.2.9 a B.3.8.

Na staveništi budou vybudovány dočasné komunikace a manipulační plochy v prostoru funkčních objektů zpevněné makadamem. tyto komunikace budou po dokončení výstavby zrušeny.

16.2. Časový harmonogram výstavby

Zahájení prací v časové návaznosti na vydání územního a stavebního rozhodnutí.

Předpokládaný datum zahájení stavby červen 2009.

Předpokládaná doba výstavby stavby 1 i stavby 2 je 5 měsíců.

17. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků

Dodavatel stavby zajistí ochranu zdraví pracovníků a způsob provedení doloží ve

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

stavebním deníku. V průběhu stavebních prací je nutno dodržet všechny požadavky příslušných bezpečnostních předpisů a nařízení.

Dodavatel stavby doloží zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků prostřednictvím svého ISO dle certifikátu OHSAS 18001 (BOZP).

18. Požární bezpečnost

Z charakteru stavby plyne nehořlavost jednotlivých konstrukčních prvků, proto požární ochrana stavby není nutná.

19. Bezpečnost při užívání

Bezpečnost stavby při užívání je zabezpečena osazením zábradlí předepsaných parametrů (výška, vzdálenosti příčlů) na obou stavbách, tam, kde hrozí pád člověka. Výška zábradlí je 1,10 m, vzdálenost svislých prvků 0,12 m. Zábradlí je umístěno na opěrné stěně bezpečnostního přelivu, ze stran bezpečnostního přelivu tam, kde násyp hráze sahá výše než 1,10 m pod hranu přelivné stěny a na výtokovém čelu základové výpusti.

19.1. Přístup a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba sama již ze samé podstaty díla není navržena tak, aby na jejím provozu a údržbě pracovaly osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Proto její objekty nejsou z hlediska provozu a údržby řešeny s ohledem na tyto osoby.

Stavba není určena pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a tudíž nebyly v projektu zohledněny požadavky bezpečnosti a bezbariérového přístupu pro tyto osoby.

20. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavby budou sloužit k ochraně zdraví obyvatel (ochrana před povodněmi). Stavby jsou koncipovány tak, aby nedošlo k ohrožení hygieny, zdraví ani životního prostředí.

21. Ochrana proti hluku

Stavby a jejich funkční objekty jsou navrhovány tak, aby nebyly trvalým zdrojem nadměrného hluku.

22. Ochrana obyvatelstva

Retenční nádrže mají sloužit k posílení protipovodňové ochrany obce. Parametry staveb jsou navrženy na bezpečné převedení povodňových průtoků odpovídajících minimálně Q_{100} .

Stavba sama svým provozem není hrozbou ani životnímu prostředí, ani obyvatelstvu

*Výstavba protipovodňových opatření (suchých nádrží, poldrů) v k.ú. Písečná u Žamberka
Realizační dokumentace stavby, duben 2008, ŠINDLAR s.r.o.*

v jejím okolí.

23. Závěr

Dokumentace byla průběžně konzultována se zástupci investora, budoucího uživatele stavby a s orgány státní správy, jakož i se zástupci dotčených subjektů a správců inženýrských sítí a je zpracována v souladu s jejich připomínkami a náměty pro řešení.

v Hradci Králové, duben 2008

24. Přílohy

- P.1. Stavba 1 (Poldr D) - Soupis pozemků dotčených stavbou**
- P.2. Stavba 1 (Poldr D) - Soupis sousedních pozemků stavby**
- P.3. Stavba 2 (Poldr G) - Soupis pozemků dotčených stavbou**
- P.4. Stavba 2 (Poldr G) - Soupis sousedních pozemků stavby**
- P.5. Soupis pozemků dotčených stavbou - pracovní verze pozemkových úprav**