

## OBSAH:

<b>B.</b>	<b>SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>2</b>
<b>B.1</b>	<b>POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....</b>	<b>2</b>
B.1.1	CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍHO POZEMKU .....	2
B.1.2	GEOLOGICKÝ PRŮZKUM A GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ.....	2
B.1.3	STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA .....	5
B.1.4	POLOHA STAVBY VZHEDEM K ZÁPLAVOVÉMU ÚZEMÍ .....	5
B.1.5	VLIV STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY, NA ODTOKOVÉ POMĚRY V ÚZEMÍ.....	5
B.1.6	POŽADAVKY NA SANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN.....	6
B.1.7	POŽADAVKY NA ZÁBORY ZPF A LPF.....	7
B.1.8	NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....	7
B.1.9	VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY, VYVOLANÉ, SOUVISEJÍCÍ INVESTICE.....	7
<b>B.2</b>	<b>CELKOVÝ POPIS STAVBY .....</b>	<b>7</b>
B.2.1	ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	7
B.2.2	CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ .....	8
B.2.3	CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY .....	8
B.2.4	BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	8
B.2.5	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY .....	8
B.2.6	ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ .....	8
B.2.7	TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....	20
B.2.8	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ .....	20
B.2.9	ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI .....	20
B.2.10	HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY (OBECNĚ) .....	20
B.2.11	ZÁSADY OCHRANY STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	21
<b>B.3</b>	<b>PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....</b>	<b>21</b>
<b>B.4</b>	<b>DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>21</b>
<b>B.5</b>	<b>ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV .....</b>	<b>21</b>
<b>B.6</b>	<b>POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA (OBECNĚ).....</b>	<b>22</b>
<b>B.7</b>	<b>OCHRANA OBYVATELSTVA.....</b>	<b>23</b>
<b>B.8</b>	<b>ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY.....</b>	<b>23</b>
B.8.1	POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ (OBECNĚ) .....	23
B.8.2	ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ.....	23
B.8.3	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....	23
B.8.4	OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ SANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN .	23
B.8.5	MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ .....	24
B.8.6	BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘESUN NEBO DEPONIE ZEMIN .....	24
B.8.7	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI (OBECNĚ) .....	25
B.8.8	ZÁSADY PRO DOPRAVNÍ A INŽENÝRSKÁ OPATŘENÍ .....	26
B.8.9	STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY .....	26
B.8.10	ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ .....	27
B.8.11	DOBA VÝSTAVBY, POSTUP VÝSTAVBY .....	27
B.8.12	CELKOVÝ PŘEHLED ODPADŮ VZNIKLYCH PŘI REALIZACI AKCE.....	29
<b>B.9</b>	<b>PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY .....</b>	<b>29</b>
<b>B.10</b>	<b>POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ PLÁNU BOZP NA STAVENIŠTI.....</b>	<b>29</b>

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY**

#### ***B.1.1 Charakteristika stavebního pozemku***

Stavba navrhovaných vodohospodářských opatření P1, P2 a P4 bude probíhat na pozemcích Obce Jindřichovice pod Smrkem. Jedná se o pozemky, které byly zahrnuty do plánu společných zařízení KPÚ k.ú. Jindřichovice pod Smrkem. Stavba bude probíhat ve třech samostatných lokalitách v extravilánu obce, mimo zastavěné území, kde probíhá chov skotu. Řešená území jsou v současnosti zamokřená (fungují zčásti jako mokřady), v případě lokality P4 jsou zde znatelné zbytky historické hráze. Území jsou porostlá vegetací, zejména náletovými dřevinami a křovinami, občasné se vyskytuje vzrostlý strom.

Vyjma lokality P2 jsou stavby dobře přístupné po místních komunikacích ve vlastnictví obce, v případě lokality P2 bude přístup možný po pozemku místní komunikace, který není v současnosti zpevněn. Samotná zájmová území se nachází v mírně svažitém terénu.

#### ***B.1.2 Geologický průzkum a geodetické zaměření***

##### **Geodetické zaměření**

Pro potřeby zpracování projektové dokumentace bylo zadavatelem stavby poskytnuto polohopisné a výškopisné zaměření lokality vypracované zpracovatelem komplexních pozemkových úprav. Vzhledem ke skutečnosti, že toto zaměření bylo provedeno cca v roce 2008, přistoupil zpracovatel projektové dokumentace k aktuálnímu zpřesňujícímu doměření lokality. Toto měření provedl zpracovatel projektové dokumentace ATELIER VH s.r.o.

##### **Inženýrsko – geologický průzkum (IGP)**

Pro potřeby zpracování projektové dokumentace byl zadavatelem stavby poskytnut Inženýrskogeologický průzkum z října 2008 zpracovaný [REDACTED] – GEM. Tento průzkum byl cíleně zaměřen na výstavbu vodních nádrží v řešených lokalitách. Tento průzkum byl na základě požadavku zpracovatele projektové dokumentace rozšířen o doplňující inženýrsko-geologický průzkum zpracovaný RNDr. Romanem Vybíralem – GIS v červnu 2018. Tento doplňující průzkum měl za úkol potvrdit zjištěný charakter horninového prostředí a podat informace o úrovni podzemní vody.

##### **Přírodní poměry**

Z hlediska regionálního geomorfologického členění České republiky se zájmová oblast nachází v krkonošsko-jesenické soustavě, krkonošské podsestavě, celku frýdlantská pahorkatina a okrsku Bulovská pahorkatina. Bulovská pahorkatina je členitou pahorkatinou s s rozpojným strukturně denudačním povrchem výrazných kupovitých a hřbetových suků. . nejvyšším bodem je vyhlídka , vysoká 511,6 m n.m. Posuzované lokality odvodňuje Jindřichovický potok a jeho pravostranný přítok Bleskový potok. Jindřichovický potok je levostranným přítokem polské říčky Kwisý.

Mělké kvartérní podzemní vody proudí v průlinovém systému propustných partií svahovin a náplavových sedimentů. Mohou komunikovat s puklinovým systémem podložních skalních hornin v jejich přípovrchové zóně.

#### *Hydrogeologie*

Dle mapy hydrogeologických rajónů se nacházíme v rajónu č. 6413 – Krystalinikum Jizerských hor v povodí Lužické Nisy. Název útvaru podzemní vody je stejný a má číslo 64130. Pozice útvaru podzemní vody je sice základní, nicméně v polohách glacifluviálních písků a štěrků i v polohách fluviálních náplavů je přítomen i svrchní vodní útvar.

#### Lokalita P1

Prostor v lokalitě P1 představuje mělké a krátké údolí s mírným sklonem k východu a s mírně členitým dnem.

Sondážními pracemi v rámci IGP [redacted] – GEM bylo zjištěno, že povrchové polohy vrstevního sledu tvoří na lokalitě jílovité hlíny o mocnosti 0,4 – 1,5 m, pod kterými byly ověřeny deluviální jílovité i hlinité štěrky s mocností cca 1,5 m. Gravitační transportované štěrky s jemnozrnnou výplní pak přecházejí do autochtonních eluviálních štěrků, které představují zvětralinový plášť podloží ruly, jejíž zvětralá forma se očekává v hloubce kolem 3 m pod povrchem terénu.

Z hlediska použitelnosti zastižovaných zemin do homogenní hráze jsou jíly se střední plasticitou a s optimální vlhkostí i štěrky s jemnozrnnou výplní hodnoceny dle ČSN 752410 (Malé vodní nádrže) jako vhodné, těsnící funkci pochopitelně plní lépe nepropustné jíly než štěrky s menším podílem jemnozrnné výplně. Do stabilizační partie jsou jíly nevhodné, štěrky pak málo vhodné. Dle ČSN 736133 jsou jíly do násypových těles podmíněčně vhodné, přičemž podmínkou je jejich zlepšení, což se děje metodou stabilizace vhodnými pojivy tak, aby proběhla jejich dehydratace a zpevnění. Podobně je tomu i se štěrky s většími obsahy jemnozrnné výplně.

Podzemní voda proudí ve štěrcích, hladina odpovídá úrovni terénu v ose údolí. Sondami, jejichž identifikace plyne z původního IGP byla zastižena v hloubkách 0,4 a 1,4 m. Voda přitéká z glacifluviálních štěrků a z povrchového toku přitékajícího ze staré drenáže. S ohledem na klimatické změny lze očekávat kolísání hladiny, resp. množství přitékající vody.

#### Lokalita P2

Jedná se o údolí se spádem k severozápadu, nadmořská výška se v místě uvažované tůně snižuje od jihovýchodu od cca 379 k 373 m n.m. V ose údolí protéká vodoteč, která je pravobřežním přítokem Jindřichovického potoka. Její vydatnost se pohybuje mezi 0,25 – 0,35 l/s. Vodoteč odvodňuje rozsáhlé glacifluviální těleso. I tak je v suchém období odtok minimální. Okolí vodoteče je v horních a spodních partiích trvale podmáčené. Svahy údolí na severozápadním okraji zájmového území jsou nestabilní. Objevují se zde lokální drobné plošné sesuvy.

Na jihovýchodě lokality byly pod organickými zeminami o mocnosti 0,5 m ověřeny kypré štěrky s měkkou výplní o mocnosti více než 2 m. Ve střední partii lokality se pod povrchovými vrstvami humózních hlín objevily tuhé jíly o mocnosti 1,5 m a až v jejich podloží se nacházejí hlinité štěrky s tuhou výplní a mocností nad 0,5 m. na severovýchodě území mají humózní hlíny mocnost až 0,7 m, překrývají písčité jíly a hlinité štěrky, jejichž mocnost je větší než 1 m. Skalní podloží na SZ je očekáváno v hloubce mezi 2-3 metrem, na JV i více než 4 m pod povrchem terénu.

Hladina mělké podpovrchové vody zde osciluje v úrovni terénu, a to díky nepropustné poloze jílu. I to je důvod trvalého povrchového zamokření. Jinak

podzemní voda může epizodicky proudit v propustných štěrcích s příměsí jemnozrnné frakce a pak v puklinách podložní ruly.

Z hlediska hodnocení propustnosti zastoupených zemin se zde objevily propustné štěrky s příměsí jemnozrnné frakce, jejichž koeficient propustnosti se pohybuje mezi hodnotami  $k=1.10^{-5}$  -  $1.10^{-4}$  m/s.

Podobně lze pracovat i s vhodností zemin do hráze – tedy viz. lokalita P1 s tím, že písčité jíly F4 jsou do homogenní hráze dle ČSN 752410 vhodné a do násypového tělesa dle ČSN 736133 podmíněčně vhodné až po jejich stabilizaci. Se štěrky je nutné pracovat opatrně dle množství jejich jemnozrnné výplně.

#### Lokalita P4

Jedná se o vegetaci – stromy, keře, travní porost – zarostlé údolí v prostoru horního toku Bleskového potoka. Spád je západní, nadmořská výška klesá od 381 ke 376 m n.m. Na západě se nacházejí pozůstatky původní zemní hráze vysoké až 2 m. Na severu u bývalé vodní nádrže je i deponie zeminy na ploše 10x5 m. Lokalita má rozměry cca 100 x 30 m. Potokem protéká cca 1 l/s.

V okolí bývalých vodních nádrží tvoří povrchové partie jílovité zeminy o mocnosti 1,5 m. Přecházejí pak do písků a štěrků o mocnosti - na severu 0,6 m a na jihu i více než 1,5 m. V okolí vodoteče mají jílovité zeminy mocnost až 1,5 m a v jejich podloží jsou přítomny štěrky. Hráz původní nádrže tvořily jílovito- písčité zeminy s úlémky ruly s tím, že vrstvy byly kladeny bez cíleného hutnění.

Povrch zvětralé ruly se i zde nachází v hloubkách mezi 2-4 m pod terénem. Stejně jako v případě lokality P2 zde byly zastiženy humuzní hlíny F5(MI)O, jíly F6(CI), hlinité štěrky G4(GM), jílovité štěrky G5(GC), se kterými se pracuje dle zásad uvedených v předchozích kapitolách a příslušných předpisech. Navíc zde byly identifikovány vysoce plastické jíly třídy F8(CH), jílovité písky třídy S5 (SC), hlinité písky třídy S4 (SM). Vysoce plastické jíly jsou s ohledem na jejich vlastnosti nevhodné ve všech případech. Jílovité a hlinité písky jsou do hrází vhodné, do konstrukčních násypů podmíněčně vhodné – nejlépe až po jejich stabilizaci směsným pojivem.

#### Závěry zpracovatele projektové dokumentace

- V rámci projektové dokumentace jsou zapracovány výsledky výše uvedeného inženýrsko – geologického průzkumu z roku 2008 [REDACTED] – GEM a doplňujícího inženýrsko-geologického průzkumu z roku 2018 RNDr. Roman Vybíral - GIS, oba průzkumy jsou přílohou projektové dokumentace.
- Způsob založení hrázových těles v jednotlivých lokalitách bude proveden v souladu s výsledky těchto IGP
- V maximální možné míře bude do budoucích hrázových těles využit vytěžený jílovitý materiál a to ve všech lokalitách, bude provedena stabilizace podmíněčně vhodných zemin vhodnými pojivy a to v případě provádění hrázových těles v lokalitě P4 (MVN 1,2).
- Lokalita P4

Z provedených výpočtů kubatur je zřejmé, že množství jílovité zeminy, kterou lze použít do homogenního hrázového tělesa je dostatečné při odtěžení podkladních vrstev v místě hráze a zátopy navrhovaných vodních nádrží. Zčásti se však jedná o využití vysoce plastických jílů, které byly v rámci IGP identifikovány v podloží. Vysoce plastické jíly třídy F8(CH) jsou však nevhodné použít do násypových těles hrází. Podmínečně lze použít pouze při dostatečné stabilizaci směsným pojivem za pomoci zemní frézy. Její použití se

však s ohledem na rozsah stavby zdá nerentabilní. Alternativně je tak možné v případě nedostatku vhodných jílovitých zemin řešit situaci následujícími způsoby po odtěžení nevhodných jílovitých vrstev:

zajistit dovoz vhodných jílovitých zemin s nízkou a střední plasticitou z lokalit P1 a P2, kde je předpoklad jejich přebytku,  
dovoz chybějícího objemu zeminy z prověřeného zemníku Denso Liberec ze vzdálenosti 40 km. Zde se nachází prověřený zemník v areálu společnosti Denso a.s. v průmyslové části Jih. Tuto vzniklou skutečnost je poté nutno přímo na stavbě řešit se souhlasem odborného geologa stavby a projektanta a to z důvodu konstrukčního provedení hrázového tělesa jako nehomogenní hráze.

### ***B.1.3 Stávající ochranná a bezpečnostní pásma***

V blízkosti zájmového území lokality P1 se nachází lesní pozemky p.č. 1480 a 1466, ale stavbou není dotčen LPF. Stavba se tak nachází v ochranném pásmu lesa. Ostatní lokality se nenachází v ochranném pásmu lesa.

V místě staveniště lokality P1 se na p.p.č. 1645 nachází nadzemní vedení VN do 35 kV ve správě ČEZ Distribuce, a.s. Stavba bude provedena v ochranném pásmu tohoto zařízení se souhlasem správce zařízení a dle jeho podmínek.

Obecně:

Při realizaci je nutno dodržet normu ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Podzemní vedení:

Průzkum o výskytu podzemních a nadzemních vedení byl proveden v rámci tohoto projektu a je přílohou dokladové části dokumentace.

Zákresy podzemních zařízení jsou pouze orientační.

Podzemní zařízení nebylo pro potřeby projektové dokumentace vytyčeno v terénu, ani nebyly provedeny kopané sondy na ověření hloubkového uložení jednotlivých vedení.

### ***B.1.4 Poloha stavby vzhledem k záplavovému území***

Stavba se ve všech lokalitách nachází v záplavovém území a bude budována v období s minimálními srážkami a průtoky ve vodotečích. Budou prováděny zejména zemní práce, proto musí být vytěžená nebo nespotřebovaná zemina ukládána mimo záplavové území potoka.

### ***B.1.5 Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, na odtokové poměry v území***

Při provádění stavby a po jejím dokončení dojde k úpravě odtokových poměrů v daném území. Tato změna má však pozitivní dopad na krajinu, navrhovaná opatření jsou krajinnotvornými prvky s akumulací povrchových vod. Při provádění stavby dojde také k dočasnému zvýšení prašnosti a hlučnosti, toto omezení však po

dokončení stavby pomine. Podmínkou provádění staveb je skutečnost, aby při jejich realizaci zůstal zachován min. zůstatkový průtok ve vodotečích.

### ***B.1.6 Požadavky na sanace, demolice, kácení dřevin***

#### **Demolice**

V lokalitách P1 a P2 není potřeba demolovat větší stavební objekty. V lokalitě P1 bude rozebráno drátěné oplocení pastvin s dřevěnými sloupky a posunuto na hranici pozemků v délce 2 x 50 m - tůň2 a 2 x 30 m tůň3. V lokalitě P2 bude rozebráno drátěné oplocení pastvin s dřevěnými sloupky 45 m, které kříží tůň.

#### Lokalita P4

V rámci stavby MVN v lokalitě P4 bude provedeno zaslepení stávajícího propustku DN 800 pod stávající příjezdovou komunikací. Toto utěsnění bude provedeno až po vybudování nového odtoku od sdruženého objektu z nádrže MVN 2 potrubím DN 1000.

Dle podkladu investora stavby nejsou v místě řešených lokalit evidována žádná odvodňovací zařízení.

#### **Odstranění humózní vrstvy zeminy ze zátop a ploch budoucích vodohospodářských opatření**

Po vytyčení trvalého záboru bude v jeho celé ploše odstraněna vrstva humózní zeminy v proměnlivé tloušťce 0,2 – 0,5 m, která bude ponechána v místě stavby mimo záplavové území potoka na mezideponii a v rámci terénních úprav bude využita na ohumusování vzdušního líce hrází, na korunu hrází a břehy zátopy.

#### **Kácení porostů:**

##### Lokalita P1

V rámci této lokality budou mýceny náletové dřeviny a traviny v ploše 400 m<sup>2</sup> – tůň 1, 500 m<sup>2</sup> – tůň 2, 600 m<sup>2</sup> – tůň 3. Dále bude provedeno kácení vzrostlých stromů v počtu 12 ks, prům. 200 – 800 mm.

##### Lokalita P2

V rámci této lokality dojde k mýcení náletových dřevin a travin v ploše 2700 m<sup>2</sup>. Dále je uvažováno s kácením 1 ks vzrostlého stromu prům. 600 mm.

##### Lokalita P4

V rámci této lokality dojde k mýcení náletových dřevin a travin v ploše 1200 m<sup>2</sup> – MVN 1 a 1950 m<sup>2</sup> – MVN 2. Dále bude provedeno kácení vzrostlých stromů:

MVN 1 – 10 ks stromů, prům. 200 – 800 mm

MVN 2 – 16 ks stromů, prům. 200 – 800 mm

Kácení vzrostlých stromů ve všech lokalitách bude provedeno v rámci stavby včetně odtěžení pařezů po kácení stromů, štěpkování větví, naložení a odvoz k uskladnění do vzdálenosti 5 km. Současně bude provedeno mýcení náletových dřevin a travin.

Počet odtěžovaných pařezů včetně průměru:

39 ks pařezů průměru 200 – 800 mm – bude specifikováno při provádění těchto prací.

Stavba bude realizována v období s minimálními srážkami a bude jí předcházet kácení stromů v mimovegetačním období na základě rozhodnutí o kácení vydaném Obecním úřadem Jindřichovice pod Smrkem.

### ***B.1.7 Požadavky na zábory ZPF a LPF***

#### **LPF**

V blízkosti zájmového území se nachází lesní pozemky, ale stavbou není dotčen LPF. Stavba se nachází v ochranném pásmu lesa – lokalita P1.

#### **ZPF**

V rámci stavby dojde k trvalému záboru na pozemcích druhu vodní plocha určených pro stavby vodohospodářských opatření. K trvalému ani dočasnému záboru pozemků pod ochranou ZPF nedojde.

V rámci stavby v lokalitě P2 bude provedena dočasná úprava stávajícího pozemku p.p.č. 1615 pro dočasný příjezd stavební techniky do místa stavby.

### ***B.1.8 Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu***

Stavba je dopravně přístupná z místní asfaltové komunikace ve vlastnictví a správě Obce Jindřichovice pod Smrkem. Dále po stávajících polních cestách ve správě obce a Lesů České republiky, s.p.

Celkově je dopravní přístupnost staveniště dobrá, vyjma lokality P2 není nutno budovat dočasné zpevnění terénu pro příjezd stavební techniky.

### ***B.1.9 Věcné a časové vazby, vyvolané, související investice***

Stavba nemá žádné podmiňující a související investice. V rámci provádění stavby je ovšem nutné provést přepojení stávajících drenáží v místě jednotlivých lokalit.

## **B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY**

### ***B.2.1 Účel užívání stavby***

Projektová dokumentace řeší výstavbu vodohospodářských opatření jako součásti Plánu společných zařízení KPU Jindřichovice pod Smrkem. V Plánu společných zařízení byl navržen soubor opatření, která se snaží zlepšit podmínky pro hospodaření v krajině a zároveň slouží k ochraně a tvorbě životního prostředí, podílí se na zvýšení biodiverzity území a zlepšení jeho ekologické stability. Jedním z opatření navržených v rámci tohoto plánu jsou také vodohospodářská opatření, jejichž umístění bylo v rámci plánu společných zařízení detailně posouzeno. Součástí této projektové dokumentace je detailní technické řešení vodohospodářských opatření navržených v lokalitách P1, P2, P4.

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

Jedná se objekty malých vodních nádrží, průtočné nádrže s údolním sypaným hrázovým tělesem. Nádrže jsou navrženy přímo na vodních tocích, přítok vody do nádrží je dán odtokem z povodí je neregulovatelný.

V případě objektů v lokalitách P1 a P2 bude odtok z nádrží také neregulovatelný bezpečnostním přelivem, odtok z nádrží v lokalitě P4 bude přes objekt výpustného zařízení a bezpečnostního přelivu (sdružený objekt), dále spodní výpustí pod budoucím hrázovým tělesem. Výpustný objekt v lokalitě P4 je navržen v patě vzdušního líce hrázového tělesa. Opevnění návodního líce je navrženo z kamenného pohozu z kamenů 20-80 kg, z materiálu charakteristického pro danou lokalitu. Pro převedení povodňových průtoků do velikosti  $Q_{100}$  jsou ve všech lokalitách navrženy bezpečnostní přelivy.

Malé vodní nádrže budou ve výsledku působit přirozeně a zajistí podporu obojživelníků a bezobratlých v této lokalitě. Protože jsou průtočné, nezajistí pomalejší odtok povrchových vod z krajiny. Voda přitékající bude odváděna bezpečnostním přelivem dále.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby**

Řešeno v rámci ostatních kapitol.

### **B.2.4 Bezbariérové užívání stavby**

V rámci stavby nebude tato problematika řešena.

### **B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby**

U nádrží je podstatné jejich první plnění. Je třeba pozorovat a měřit hráz, objekty v hrázovém tělese, okolí nádrže a poměry v povodí. Provozovatel se řídí manipulačním řádem. Dlouhodobě je třeba sledovat výšku hladiny v nádrži. Malé vodní nádrže byly v rámci přípravných prací před vydáním stavebního povolení zařazeny do kategorie bezpečnosti vodních dle TBD.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů**

Při návrhu nádrží byly projektantem dodrženy příslušné normy týkající se návrhu sypaných hrází a malých vodních nádrží: Jedná se o ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, ČSN 75 2310 Sypané hráze.

#### **Stavební řešení:**

##### **IO 01 Lokalita P1**

V lokalitě P1 jsou navrženy při kaskádovité tůňě, situované dle stávající terénní deprese. Tůňě 2,3 jsou navrženy nad propustkem DN 600 mm a tůň 1 je navržena za propustkem. Tůňě jsou z důvodů výškového uspořádání navrženy se sypanými hrázovými tělesy a jsou napájeny vodním tokem mimo pravidelný tok z povodí Jindřichovického potoka, proto je na základě předložených hydrologických údajů navržen u každé tůňě bezpečnostní přepad, pro převedení povodňového průtoku  $Q_{100}$  a převedení běžných průtoků vodního toku. Navrhované tůňě jsou vodními díly, protože jsou napájeny povrchovým tokem.

Navrženému technickému řešení předcházela studie KPÚ Jindřichovice pod Smrkem, návrh umístění vodních nádrží, na základě které byly investorem stavby v



daném rozsahu odkoupeny pozemky. Z velikosti odkoupených pozemků v tomto stupni dokumentace vyplývají navržené sklony svahů tůní, které se pohybují v poměrech 1:5 až 1:10, hrázové těleso má sklon 1:3,4 a ve výjimečném případě je u navržen sklon severní strany břehu 1:3. Tvary tůní a délky odtokových koryt se oproti studii liší z důvodů zmírnění sklonů břehových svahů.

Navržené řešení umožňuje značné kolísání průtoku vody v tůních v zimním a letním režimu, protože jsou tůně napájeny vodním tokem mimo pravidelný tok.

Tůně budou ve dně a březích tvarovány - viz. vzorový řez tůní, aby bylo možné oddělit prohlubně, kde se bude usazovat přitékající sediment od mělkých zón, kde mohou růst vodní rostliny a živočichové zde mají vhodné podmínky pro život. V mělkých zónách je příznivá teplota, druhy živočichů dýchající vzdušný kyslíkem mají blízko k hladině. Mělčiny budou mít hloubku vody 10 až 50 cm. Dno tůní bude také členité, bez pravidelného svažování a vyhlazení dna. Dno bude vytvářet vyvýšeniny a prohlubně, což zajistí hloubení pomocí lžíce s drapáky. Břehové hrany a dno budou zaobleny v poloměru alespoň 0,5m.

Pro převedení povodňového průtoku  $Q_{100}$  a převedení přitékajících povrchových vod je navržen korunový bezpečnostní přeliv, s maximální výškou přepadového paprsku 0,33 m pro všechny tři tůně a délkou přelivné hrany 4 m. Výpustné zařízení tůně nemají. Skluz od bezpečnostního přelivu je ukončen vývařištem pro tlumení kinetické energie při průtoku  $Q_{100}$ .

Tůně jsou navrženy jako hlubší s hloubkou vody 1-1,5 m, s mělkými okraji, vyvýšeninami a prahy v mělčinách, s akumulací sedimentů ve sníženinách, s vyvýšeninami a prahy v hlubších zónách u dna, z důvodů, že řada vyšších vodních rostlin preferuje obnažený jíl nebo písčité podloží bez organických sedimentů a vyvýšeniny poskytnou přístup k více světlu.

#### Vysvahování břehů tůní a dna

Břehy tůní, budou nově vysvahovány a 20 cm nad vodní hladinu budou ohumusovány a osety travním semenem.

Z velikosti odkoupených pozemků v tomto stupni dokumentace vyplývají navržené sklony svahů tůní, které se pohybují v poměrech 1:5 až 1:10, hrázové těleso má sklon 1:3,4 a ve výjimečném případě je navržen sklon severní strany břehu tůní 1:3.

Tůně budou ve dně a březích tvarovány - viz. vzorový řez tůní, aby bylo možné oddělit prohlubně, kde se bude usazovat přitékající sediment od mělkých zón, kde mohou růst vodní rostliny a živočichové zde mají vhodné podmínky pro život. Mělčiny budou mít hloubku vody 10 až 50 cm.

Dno tůní bude také členité, bez pravidelného svažování a vyhlazení dna. Dno bude vytvářet vyvýšeniny a prohlubně, což zajistí hloubení pomocí lžíce s drapáky. Břehové hrany a dno budou zaobleny v poloměru alespoň 0,5m.

#### Zátopa nádrže

Zátopová část tůní bude prohloubena. Před započítáním hloubení bude odstraněna humusová vrstva v ploše trvalého tábora dle skutečné mocnosti - předpoklad 0,2 m. Projektant předpokládá hloubení tůní bagrem s hmotností od 3 do 5,5 tuny, který je vybaven lžící s drapáky. Vhodná vytěžená zemina bude za účasti odborného geologa stavby využita do homogenního hrázového tělesa. Zbývající zemina bude rozprostřena na pozemku investora stavby tak, aby materiál splynul s okolním

prostředím a nepůsobí rušivě. Přebytková zemina bude využita na tvarování dna a břehů nádrže nebo odvezena na skládku do 20-ti km oprávněnou firmou. Hloubení dna zátopy bude probíhat za účasti odborného geologa stavby.

V případech, kde dojde k vytěžení nepropustných vrstev, bude vzniklá propustná plocha vyjádřována v mocnosti 0,4 m - bude vytvořen jílový koberec.

Odstranění meliorací ze dna zátopy:

V zájmové lokalitě tůň 3, která je situovaná nad cestou se dle historických informací nachází meliorační drenáže, které budou v prostoru zátopy, hrázového tělesa a bezpečnostního přelivu do hloubky 1,5 až 2,0 m odstraněny, šachty budou rozebrány a odvezeny spolu s drenážním potrubím na speciální skládku k tomu oprávněnou firmou.

### **Parametry jednotlivých tůň:**

#### **IO 01.1 - Tůň 1**

- plocha hladiny	140 m <sup>2</sup>
- trvalý zábor	477 m <sup>2</sup>
- korunový přeliv délky	4 m
- kóta hladiny vodní nádrže při Q <sub>100</sub>	349,93 m n.m.
- povodňový průtok Q <sub>100</sub>	1,28 m <sup>3</sup> /s
- kóta hladiny vodní nádrže	349,60 m n.m.
- kóta koruny hráze	350,00 m n.m.
- kóta bezpečnostního přelivu	349,60 m n.m.
- výška přepadového paprsku při Q <sub>100</sub>	0,33 m
- délka hráze	12,34 m
- sklony svahů hráze	návodní líc 1:3,4; vzdušní líc 1:2

#### **IO 01.2 - Tůň 2**

- plocha hladiny	193 m <sup>2</sup>
- trvalý zábor	518 m <sup>2</sup>
- korunový přeliv délky	4 m
- kóta hladiny vodní nádrže při Q <sub>100</sub>	353,43 m n.m.
- kóta hladiny vodní nádrže	353,10 m n.m.
- kóta koruny hráze	353,50 m n.m.
- kóta bezpečnostního přelivu	353,10 m n.m.
- výška přepadového paprsku při Q <sub>100</sub>	0,33 m
- délka hráze	18,80 m
- sklony svahů hráze	návodní líc 1:3,4; vzdušní líc 1:2
sklony břehových linií	1:10, kraje 1:2

#### **IO 01.3 - Tůň 3**

- plocha hladiny	250 m <sup>2</sup>
- trvalý zábor	882 m <sup>2</sup>
- korunový přeliv délky	4 m
- kóta hladiny vodní nádrže při Q <sub>100</sub>	359,23 m n.m.
- kóta hladiny vodní nádrže	358,90 m n.m.
- kóta koruny hráze	359,30 m n.m.
- kóta bezpečnostního přelivu	358,90 m n.m.
- výška přepadového paprsku při Q <sub>100</sub>	0,33 m

- sklony břehových linií	1:5, severní břeh 1:3
- délka hráze	24,10 m
- sklony svahů ráze	návodní líc 1:3,4; vzdušní líc 1:2
- sklony břehových linií	1:10, kraje 1:2

## **IO 02 Lokalita P2**

V lokalitě P2 je navržena jedna tůň trvalého záboru 2700 m<sup>2</sup>, která je situovaná dle stávající terénní deprese. Tůň je z důvodů výškového uspořádání navržena se sypaným hrázovým tělesem a je napájena pravostranným bezejmenným vodním tokem Jindřichovického potoka, proto je na základě předložených hydrologických údajů navržen u každé tůně bezpečnostní přepad, pro převedení povodňového průtoku  $Q_{100}$  a převedení běžných průtoků vodního toku. Navrhovaná tůň je vodním dílem, protože je napájena povrchovým tokem.

Lokalita P2 se nachází pod prameništěm bezejmenného vodního toku v místech, kde spodní voda koresponduje s terénem.

Navrženému technickému řešení předcházela studie KPÚ Jindřichovice pod Smrkem, návrh umístění vodních nádrží, na základě které byly investorem stavby v daném rozsahu odkoupeny pozemky. Z velikosti odkoupeného pozemku v rámci lokality P2 vyplývají navržené sklony svahů tůní, které jsou 1:5, hrázové těleso má sklon 1:3,4. Tvar tůně a délka odtokového koryta se oproti studii liší z důvodů zmírnění sklonů břehových svahů.

Navržené řešení umožňuje kolísání průtoku vody v tůni v zimním a letním režimu, protože je tůň napájena vodním tokem mimo pravidelný tok.

Tůň bude ve dně a březích tvarována - viz. vzorový řez tůní, aby bylo možné oddělit prohlubně, kde se bude usazovat přitékající sediment od mělkých zón, kde mohou růst vodní rostliny a živočichové zde mají vhodné podmínky pro život. V mělkých zónách je příznivá teplota, druhy živočichů dýchající vzdušný kyslíkem mají blízko k hladině. Mělčiny budou mít hloubku vody 10 až 50 cm. Dno tůní bude také členité, bez pravidelného svažování a vyhlazení dna. Dno bude vytvářet vyvýšeniny a prohlubně, což zajistí hloubení pomocí lžíce s drapáky. Břehové hrany a dno budou zaobleny v poloměru alespoň 0,5m.

Pro převedení povodňového průtoku  $Q_{100}$  a převedení přitékajících povrchových vod je navržen korunový bezpečnostní přeliv, s maximální výškou přepadového paprsku 0,33 m a délkou přelivné hrany 7m. Výpustné zařízení tůň nemá. Skluz od bezpečnostního přelivu je ukončen vývařištěm pro tlumení kinetické energie při průtoku  $Q_{100}$ .

Tůně je navržena hlubší s hloubkou vody do 1m, s mělkými okraji, vyvýšeninami a prahy v mělčinách, s akumulací sedimentů ve sníženinách, s vyvýšeninami a prahy v hlubších zónách u dna, z důvodů, že řada vyšších vodních rostlin preferuje obnažený jíl nebo písčité podloží bez organických sedimentů a vyvýšeniny poskytnou přístup k více světlu.

### **Vysvahování břehů tůní a dna**

Břehy tůní, budou nově vysvahovány a 20 cm nad vodní hladinu budou ohumusovány a osety travním semenem - plocha 990m<sup>2</sup>.

Z velikosti odkoupených pozemků v tomto stupni dokumentace vyplývá navržený sklon svahů tůně 1:5, hrázové těleso má sklon 1:3,4.

Tůň bude ve dně a březích tvarována - viz. vzorový řez tůní, aby bylo možné oddělit prohlubně, kde se bude usazovat přitékající sediment od mělkých zón, kde mohou růst vodní rostliny a živočichové zde mají vhodné podmínky pro život. Mělčiny budou mít hloubku vody 10 až 50 cm.

Dno tůně bude také členité, bez pravidelného svažování a vyhlazení dna. Dno bude vytvářet vyvýšeniny a prohlubně, což zajistí hloubení pomocí lžíce s drapáky. Břehové hrany a dno budou zaobleny v poloměru alespoň 0,5m.

#### Zátopa nádrže

Zátopová část tůně bude prohloubena. Před započítáním hloubení bude odstraněna humusová vrstva v ploše trvalého táboru dle skutečné mocnosti - předpoklad 0,2 m. Projektant předpokládá hloubení tůní bagrem s hmotností od 3 do 5,5 tuny, který je vybaven lžící s drapáky. Vhodná vytěžená zemina bude za účasti odborného geologa stavby využita do homogenního hrázového tělesa. Zbývající zemina bude rozprostřena na pozemku investora stavby tak, aby materiál splynul s okolním prostředím a nepůsobil rušivě. Přebytečná zemina bude využita na tvarování dna a břehů nádrže nebo bude odvezena na skládku do 20-ti km oprávněnou firmou. Hloubení dna zátopy bude probíhat za účasti odborného geologa stavby. V případech, kde dojde k vytěžení nepropustných vrstev, bude vzniklá propustná plocha vyjílována v mocnosti 0,4 m - bude vytvořen jílový koberec.

#### Parametry tůně:

##### IO 02.1 - Tůň

- plocha hladiny	1340 m <sup>2</sup>
- trvalý zábor	2700 m <sup>2</sup>
- korunový přeliv délky	7 m
- kóta hladiny vodní nádrže při Q <sub>100</sub>	374,93 m n.m.
- kóta hladiny vodní nádrže	374,60 m n.m.
- kóta koruny hráze	375,00 m n.m.
- kóta bezpečnostního přelivu	374,60 m n.m.
- výška přepadového paprsku při Q <sub>100</sub>	0,33 m
- délka hráze	34,3 m
- sklony svahů	návodní líc 1:3,4; vzdušní líc 1:2

#### IO 03 Lokalita P4

V této lokalitě je navržena výstavba soustavy 2 ks malých vodních nádrží, vzájemně propojených, které budou od sebe odděleny stávající polní cestou. Nádrže budou průtočné na Bleskovém potoce. Vodní nádrže jsou označeny MVN 1 a MVN 2. Vodní nádrž MVN 1 je situována do místa původní historické nádrže, kde je počítáno s jejím rozšířením. MVN 2 je navržena nad polní cestou rovnoběžně s její současnou trasou. Vzhledem k nízké velikosti MVN není uvažováno s vybudováním retenčního prostoru pro transformaci povodňových průtoků.

#### IO 03.1 NÁDRŽ MVN 1

##### Hydrotechnické údaje MVN 1

- Kóta max. hladiny v nádrži při Q <sub>100</sub>	377,50 m n.m.
- Kóta hladiny stálého nadržení	377,18 m n.m.

- Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu	377,20 m n.m.
- Kóta koruny hráze	378,00 m n.m.
- Plocha trvalého záboru (plocha zátopy včetně plochy budoucího hrázového tělesa)	1150 m <sup>2</sup>
- Délka hráze	50 m
- Výška hráze u výpusti	1,76 m
- Zatopená plocha při hladině normálního nadržení 377,18 m n.m.	625 m <sup>2</sup>
- Objem vody v nádrži při hladině normálního nadržení 377,18 m n.m.	619 m <sup>3</sup>
- Zatopená plocha při maximální hladině	695 m <sup>2</sup>
- Objem vody v nádrži při maximální hladině	795 m <sup>3</sup>
Objemový ukazatel	$\mu = V_z/V_h$
	$\mu = 619/612,5$
	$\mu = 1,01$

V<sub>z</sub> – objem zásobního prostoru resp. retenčního prostoru nádrže (m<sup>3</sup>)

V<sub>h</sub> – objem tělesa hráze (m<sup>3</sup>)

- Převýšení koruny hráze nad úrovní max. hladiny je navrženo 0,5 m  
Kóta max. hladiny 377,50 m n.m.  
Kóta koruny hráze 378,00 m n.m.

### Nádrž MVN 1

Jedná se o průtočnou nádrž s údolním sypaným homogenním hrázovým tělesem, která navazuje na stávající původní historické hrázové těleso. Hrázové těleso bude navázáno na tuto původní hráz.

Nádrž je vybavena sdruženým železobetonovým objektem s výpustným zařízením (požerák), bezpečnostním přelivem a společným výpustným potrubím procházejícím následně hrázovým tělesem až před vzdušní líc původní hráze, kde bude umístěn výustní objekt.

Dno samotné nádrže bude vytvarováno pouze částečně a to s ohledem na geologické podmínky zjištěné v rámci průzkumných prací. Z důvodu zajištění maximálního využití zátopy (zajištění min. hloubek 0,8 m) s ohledem na spádové poměry bude nutné lokálně zasáhnout i do částečně propustných vrstev. Bude tak eliminováno rychlé zanášení nádrže a s tím spojená nutnost častého odbahnění.

Odtěžení vrstev zemin ze zátopy je spojeno s následným vyspárováním dna a převedením vody do objektu nového výpustného zařízení.

### Hrázové těleso MVN 1

Je navržena zemní homogenní sypaná hráz délky 50 m z materiálu vytěženého při hloubení zátopy. Jedná se o jílovité zeminu typu CSY, CI, CS, SC, GM, které jsou vhodné do homogenní hráze zemního tělesa. Přítomnost těchto zemin byla potvrzena provedením inženýrsko-geologického průzkumu včetně průzkumných sond.

Na základě tohoto zjištění byly navrženy sklony svahů budoucího hrázového tělesa:

- Vzdušný líc 1 : 2
- Návodní líc 1 : 3

Nová zemina bude ukládána v 15-ti cm vrstvách a každá vrstva bude dle dohody s odborným geologem stavby zhutněna hutnícím strojem o min. váze 0,5 t. Druh hutnícího zařízení určí odborný geolog stavby, stejně jako počet pojezdů. Projektant předpokládá 4 – 6 pojezdů. Jeden pojezd - tam a zpět. Jednotlivé vrstvy budou mít podélný sklon směrem ke vzdušnému líci hráze, aby bylo možné odvést případnou dešťovou vodu a nevznikaly prohlubně, louže atd. Po dvou až třech vrstvách bude provedena statická zatěžovací zkouška. Míra zhutnění dle informací geologa  $E_2=90\text{MPa}$  při vyhovujícím poměru  $E_2/E_1$  musí být menší než 2-2,5. Jílovitá zemina je namrzavá, po saturaci vodou ztrácí výrazně pevnostní vlastnosti. Vlhkost zeminy ukládané do tělesa hráze stanoví geolog. Tato zemina není vhodná do stabilizační části hráze, ale do tělesa homogenní hráze je velmi vhodná. Projektant proto navrhuje na návodním líci provést opevnění kamenným pohozem v celém rozsahu a neopomenout filtrační vrstvu mezi změnou materiálu. Hrázové těleso bude do svahů zavázáno zazubením, které je součástí výkresové přílohy Vzorový příčný profil.

#### Zavázání homogenní hráze do podloží

Po sejmutí orničního horizontu, bude homogenní hrázové těleso zavázáno celoplošně do podkladních nepropustných vrstev. Vzhledem k nevhodným základovým poměrům a přítomnosti vysoké hladiny podzemní vody nebude zemní těleso zakládáno až v úrovni skalního podloží, ale v úrovni vrchních částečně propustných vrstev charakteru jílovitých hlín.

Před samotným založením hrázového tělesa, po sejmutí vrchních humózních vrstev bude v ploše budoucí hráze provedena cementová stabilizace pomocí vhodného pojiva za použití strojní frézy. Důvodem je zajištění stability povrchu stávajícího terénu pro další práce a to z důvodu přítomnosti vysoké hladiny podzemní vody.

Po provedení stabilizace bude provedeno zavázání nového hrázového tělesa do podkladních vrstev a následně do stávající zemní hráze, budování nového výpustného potrubí.

Základová spára musí být vlhká, bez stojící vody v prohlubních. Povrchová voda bude odvedena výpustným zařízením do vodoteče. Případné odvodňovací a čerpací studny pro odvodnění základové spáry musí být umístěny mimo těleso hráze.

#### Opevnění návodního líce

Vzhledem ke skutečnosti, že zemina, která bude tvořit nové zemní těleso, není vhodná do stabilizační části nádrže, je nutné návodní líc hrázového tělesa ochránit před působením vody. Opevnění bude v celé ploše návodního líce nového tělesa opevněno kamenným pohozem, hmotnost jednotlivých kamenů 20 – 80 kg. Pohoz bude uložen na hutněnou šterkovou filtrační vrstvu tl. 150 mm, frakce 0-63 mm, která zajistí ochranu zeminy nového tělesa.

V patě návodního líce bude v celé délce nového tělesa provedena základová patka z lomového kamene, hmotnost jednotlivých kamenů 300 – 400 kg. Koruna hráze bude zpevněna geomříží, ohumusována a oseta travním semenem.

- Kubatury – viz. kapitola zemní práce, rozpočet a výkaz výměr

#### Opevnění vzdušního líce hráze

Bezpečnostní přeliv je navržen pro převedení průtoků  $Q_{100}$ , a proto se nepředpokládá v budoucnu přelití koruny hrázového tělesa mimo jeho konstrukci.

Z tohoto důvodu není navrhováno výrazné opevnění vzdušního líce. Vzdušní líc hráze bude zpevněn geomříží Slovarm – výrobce Kordárna Plus a.s. Velká nad Veličkou, ohumusován a oset travním semenem.

Kubatury – viz. kapitola zemní práce, rozpočet a výkaz výměr

#### Patní drén

Je navržen v patě stávající historické hráze, která je tvořena dle výsledků IGP písčitým jílem až pískem jílovitým – nehtnutné. Od doby realizace však došlo dle předpokladu ke konsolidaci hráze, proto je možné ji využít při stavbě hráze VN 1.

Přesný způsob provedení patního drénu bude v rámci realizace stavby konzultován zhotovitelem dle podmínek na staveništi s odborným geologem stavby.

V patě hrázového tělesa je navržen patní drén, který zamezí průsaku vody hrázovým tělesem a posune průsakovou křivku do nezámrzné hloubky a nedojde k promrzání tělesa hráze. Je navržen z kameniva frakce 32-63 mm. Pro odvedení průsakové vody je navržen odvodňovací drén PE DN 200 s napojením do vývěřiště výustního objektu. Kolem patního drénu je navržen dvojitý filtr - II. Filtrační vrstva – stejnozrné kamenivo frakce 4-8 mm tl. 100 mm, I. filtrační vrstva – drobné kamenivo frakce 0-4 mm, tl. 100 mm. Na styku ostatních konstrukcí do tělesa hráze je navržena filtrační vrstva ze štěrkopísku tl. 150 mm, max. frakce 0-63 mm. Patní drén bude odvodněn do vývěřiště.

Filtr– materiál do tělesa filtru se musí dopravovat, ukládat a hutnit tak, aby se neroztřířoval. Promísení se sousedními vrstvami nesmí být na úkor funkční tloušťky filtru. Při zřizování filtru je třeba dodržet nejen hutnění filtru dle použitého materiálu, ale také důkladně zhutnit styk filtru se sousedními částmi hráze.

#### Koruna hráze

Šířka koruny hráze je po dohodě s investorem 2,0 m. Je upravena tak, aby byla v celé délce přístupná pro obsluhu. Je navržena jako nepojezdná, přístupná pouze pro údržbu vodní nádrže. Koruna bude zpevněna geomříží, stejně jako vzdušní líc, ohumusována a oset travním semenem.

#### **Sdružený objekt, výpustné zařízení MVN 1**

Pro zajištění převedení běžných i povodňových průtoků bude v zátopě hráze proveden železobetonový sdružený objekt. Jedná se o objekt, kde bude umístěn požerák s dlužemi délky 300 mm pro zajištění převodu běžných průtoků a bezpečností přeliv s délkou jednotlivých polí 2x5,4 m pro zajištění převedení povodňových průtoků do velikosti Q100. Sdružený objekt bude založen pod úroveň dna, přístup z koruny hráze bude zajištěn pomocí ocelové lávky, díky níž bude možné provádět manipulaci s dlužemi a obsluhu bezpečnostního přelivu. Před sdruženým objektem bude dno vyspádováno směrem ke sdruženému objektu a v délce 2,0 m opevněno dlažbou z lomového kamene s vyspárováním na cementovou maltu.

Spodní výpust DN 1200 (dimenze navržena z důvodu minimálního spádu dna) bude na vzdušní straně zaústěna do výustního železobetonového objektu s lícovým zdivem na cementovou maltu – žulové řádkové zdivo provázané s rubem zdi z betonu. Ve výustním objektu dojde k uklidnění kinetické energie protékající vody, je navrženo vývěřiště hloubky 0,8 m a délky 5,0 m opevněné ve dně dlažbou

z lomového kamene včetně vyspárování cementovou maltou. Výustní objekt bude ohraničen ocelovým zábradlím.

Za výustním objektem bude koryto v délce 2,8 m opevněno kamenným záhozem s urovnáním líce a to až k hranici sousedního pozemku.

Výpustné zařízení bude tvořeno dvoudlužovým požerákem, který bude sloužit k převedení minimálních průtoků  $Q_{330}$  a dále k převedení stálého průtoku vody na proplachování nádrže.

### **IO 03.2 NÁDRŽ MVN 2**

#### **Hydrotechnické údaje MVN 2**

- Kóta max. hladiny v nádrži při $Q_{100}$	380,00 m n.m.
- Kóta hladiny stálého nadržení	379,58 m n.m.
- Kóta přelivné hrany bezpečnostního přelivu	379,60 m n.m.
- Kóta koruny hráze	380,50 m n.m.
- Plocha trvalého záboru (plocha zátopy včetně plochy budoucího hrázového tělesa)	1880 m <sup>2</sup>
- Délka hráze	61 m
- Výška hráze u výpusti	2,84 m
- Zatopená plocha při hladině normálního nadržení 379,58 m n.m.	1145 m <sup>2</sup>
- Objem vody v nádrži při hladině normálního nadržení 379,58 m n.m.	1675 m <sup>3</sup>
- Zatopená plocha při maximální hladině	1235 m <sup>2</sup>
- Objem vody v nádrži při maximální hladině	2260 m <sup>3</sup>
Objemový ukazatel	$\mu = V_z/V_h$
	$\mu = 1675/2160$
	$\mu = 0,78$

$V_z$  – objem zásobního prostoru resp. retenčního prostoru nádrže (m<sup>3</sup>)

$V_h$  – objem tělesa hráze (m<sup>3</sup>)

- Převýšení koruny hráze nad úrovní max. hladiny je navrženo 0,5 m  
Kóta max. hladiny 380,00 m n.m.  
Kóta koruny hráze 380,50 m n.m.

### **Nádrž MVN 2**

Jedná se o průtočnou nádrž s údolním sypaným homogenním hrázovým tělesem, které bude samostatně vytvořeno a bude navazovat na konstrukci stávající příjezdové zpevněné polní cesty. Pata vzdušního líce bude navázána na niveletu cesty. Pod konstrukcí stávající cesty bude provedeno odtokové výustní potrubí do zátopy nádrže MVN 1.



Nádrž je, shodně jako v případě nádrže MVN 2, vybavena sdruženým železobetonovým objektem s výpustným zařízením (požerák), bezpečnostním přelivem a společným výpustným potrubím procházejícím následně hrázovým tělesem až do budoucí zátopy nádrže MVN 1.

Dno samotné nádrže bude vytvarováno pouze částečně a to s ohledem na geologické podmínky zjištěné v rámci průzkumných prací. Z důvodu zajištění maximálního využití zátopy s ohledem na spádové poměry bude nutné lokálně zasáhnout i do částečně propustných vrstev. Bude tak eliminováno rychlé zanášení nádrže a s tím spojená nutnost častého odbahnění.

Odtěžení vrstev zemin ze zátopy je spojeno s následným vyspádováním dna a převedením vody do objektu nového výpustného zařízení.

### **Hrázové těleso MVN 2**

Je navržena zemní homogenní sypaná hráz délky 60 m z materiálu vytěženého při hloubení zátopy. Jedná se o jílovité zeminy typu Cl, CS, CHO, které jsou vhodné do homogenní hráze zemního tělesa. Přítomnost těchto zemin byla potvrzena provedením inženýrsko-geologického průzkumu včetně průzkumných sond.

Na základě tohoto zjištění byly navrženy sklony svahů budoucího hrázového tělesa:

- Vzdušní líc 1 : 2
- Návodní líc 1 : 3

Nová zemina bude ukládána v 15-ti cm vrstvách a každá vrstva bude dle dohody s odborným geologem stavby zhutněna hutnicím strojem o min. váze 0,5 t. Druh hutnicího zařízení určí odborný geolog stavby, stejně jako počet pojezdů. Projektant předpokládá 4 – 6 pojezdů. Jeden pojezd - tam a zpět. Jednotlivé vrstvy budou mít podélný sklon směrem ke vzdušnému líci hráze, aby bylo možné odvést případnou dešťovou vodu a nevznikaly prohlubně, louže atd. Po dvou až třech vrstvách bude provedena statická zatěžovací zkouška. Míra zhutnění dle informací geologa  $E_2=90\text{MPa}$  při vyhovujícím poměru  $E_2/E_1$  musí být menší než 2-2,5. Jílovitá zemina je namrzavá, po saturaci vodou ztrácí výrazně pevnostní vlastnosti. Vlhkost zeminy ukládané do tělesa hráze stanoví geolog. Tato zemina není vhodná do stabilizační části hráze, ale do tělesa homogenní hráze je velmi vhodná. Projektant proto navrhuje na návodním líci provést opevnění kamenným pohozelem v celém rozsahu a neopomenout filtrační vrstvu mezi změnou materiálu. Hrázové těleso bude do svahů zavázáno zazubením, které je součástí výkresové přílohy Vzorový příčný profil.

### Zavázání homogenní hráze do podloží

Po sejmutí orničního horizontu, bude homogenní hrázové těleso zavázáno celoplošně do podkladních nepropustných vrstev. Vzhledem k nevhodným základovým poměrům a přítomnosti vysoké hladiny podzemní vody nebude zemní těleso zakládáno až v úrovni skalního podloží, ale v úrovni vrchních částečně propustných vrstev charakteru jílovitých hlín.

Před samotným založením hrázového tělesa, po sejmutí vrchních humózních vrstev bude v ploše budoucí hráze provedena cementová stabilizace pomocí vhodného pojiva za použití strojní frézy. Důvodem je zajištění stability povrchu stávajícího terénu pro další práce a to z důvodu přítomnosti vysoké hladiny podzemní vody.

Po provedení stabilizace bude provedeno zavázání nového hrázového tělesa do podkladních vrstev a následně do stávající zemní hráze, budování nového výpustného potrubí.

Základová spára musí být vlhká, bez stojící vody v prohlubních. Povrchová voda bude odvedena výpustným zařízením do vodoteče. Případné odvodňovací a čerpací studny pro odvodnění základové spáry musí být umístěny mimo těleso hráze.

#### Opevnění návodního líce

Vzhledem ke skutečnosti, že zemina, která bude tvořit nové zemní těleso, není vhodná do stabilizační části nádrže, je nutné návodní líc hrázového tělesa ochránit před působením vody. Opevnění bude v celé ploše návodního líce nového tělesa opevněno kamenným pohozem, hmotnost jednotlivých kamenů 20 – 80 kg. Pohoz bude uložen na hutněnou šterkovou filtrační vrstvu tl. 150 mm, frakce 0-63 mm, která zajistí ochranu zeminy nového tělesa.

V patě návodního líce bude v celé délce nového tělesa provedena základová patka z lomového kamene, hmotnost jednotlivých kamenů 300 – 400 kg. Koruna hráze bude zpevněna geomříží, ohumusována a oseta travním semenem.

- Kubatury – viz. kapitola zemní práce, rozpočet a výkaz výměr

#### Opevnění vzdušního líce hráze

Bezpečnostní přeliv je navržen pro převedení průtoků Q100, a proto se nepředpokládá v budoucnu přelití koruny hrázového tělesa mimo jeho konstrukci. Z tohoto důvodu není navrhováno výrazné opevnění vzdušního líce. Vzdušní líc hráze bude zpevněn geomříží Slovarm – výrobce Kordárna Plus a.s. Velká nad Veličkou, ohumusován a oset travním semenem.

Kubatury – viz. kapitola zemní práce, rozpočet a výkaz výměr

#### Patní drén

V patě hrázového tělesa je navržen patní drén, který zamezí průsaku vody hrázovým tělesem a posune průsakovou křivku do nezámrzné hloubky a nedojde k promrzání tělesa hráze. Je navržen z kameniva frakce 32-63 mm. Pro odvedení průsakové vody je navržen odvodňovací drén PE DN 200 s napojením do vývěstě výustního objektu. Kolem patního drénu je navržen dvojitý filtr - II. Filtrační vrstva – stejnozrné kamenivo frakce 4-8 mm tl. 100 mm, I. filtrační vrstva – drobné kamenivo frakce 0-4 mm, tl. 100 mm. Na styku ostatních konstrukcí do tělesa hráze je navržena filtrační vrstva ze šterkopísku tl. 150 mm, max. frakce 0-63 mm. Patní drén bude odvodněn do výustního objektu směrem do zátopy MVN 1.

Filtr– materiál do tělesa filtru se musí dopravovat, ukládat a hutnit tak, aby se neroztřířoval. Promísení se sousedními vrstvami nesmí být na úkor funkční tloušťky filtru. Při zřizování filtru je třeba dodržet nejen hutnění filtru dle použitého materiálu, ale také důkladně zhutnit styk filtru se sousedními částmi hráze.

#### Koruna hráze

Šířka koruny hráze je po dohodě s investorem 2,0 m. Je upravena tak, aby byla v celé délce přístupná pro obsluhu. Je navržena jako nepojezdná, přístupná pouze pro údržbu vodní nádrže. Koruna bude zpevněna geomříží, stejně jako vzdušní líc, ohumusována a oseta travním semenem.

#### **Sdružený objekt, výpustné zařízení MVN 2**

Pro zajištění převedení běžných i povodňových průtoků bude v zátopě hráze proveden železobetonový sdružený objekt. Jedná se o objekt, kde bude umístěn

požerák s dlužemi délky 300 mm pro zajištění převodu běžných průtoků a bezpečností přeliv s délkou jednotlivých polí 2x3,5 m pro zajištění převedení povodňových průtoků do velikosti Q100. Sdružený objekt bude založen pod úroveň dna, přístup z koruny hráze bude zajištěn pomocí ocelové lávky, díky níž bude možné provádět manipulaci s dlužemi a obsluhu bezpečnostního přelivu. Před sdruženým objektem bude dno vyspádováno směrem ke sdruženému objektu a v délce 2,0 m opevněno dlažbou z lomového kamene s vyspárováním na cementovou maltu.

Spodní výpust DN 1000 (dimenze navržena z důvodu minimálního spádu dna) bude na vzdušní straně zaústěna do budoucí zátopy nádrže MVN 1. Vyústění bude opevněno lomovým kamenem osazeným do zavhlé směsi podkladního betonu. Spáry mezi jednotlivými kameny budou normově vyplněny cementovou maltou MC 15. Nátok bude realizován do hladiny stálého nadržení MVN 1. Opevnění výustního objektu bude provedeno také ve dně, kde bude vytvořena základová patka.

Z důvodu zajištění dostatečného krytí v místě příjezdové cesty je navrženo provést v délce 10 m navýšení nivelety stávající cesty a to o 0,2 – 0,3 m. Navýšení bude provedeno v délce 2,5 m rovnoměrně z každé strany, plná tloušťka bude provedena v délce 5,0 m, bude zachována min. šířka cesty 2,5 m.

Výpustné zařízení bude tvořeno dvoudlužovým požerákem, který bude sloužit k převedení minimálních průtoků  $Q_{330}$  a dále k převedení stálého průtoku vody na proplachování nádrže.

### **Konstrukční a materiálové řešení**

Při realizaci sypaného hrázového tělesa musí být dodržena norma ČSN 752310 Sypané hráze, ČSN 752410 Malé vodní nádrže,

Navázání sypané hráze na objekty – stykové plochy objektů hráze jsou řešeny ve sklonech 10:1 až 25:1, aby byla sypanina při sedání k objektům přitlačována. Na styku zemního těsnění s objektem bude povrch objektu rovný, bez hnízd v betonu a bez nerovností, které by znemožňovaly dobré přihutnění těsnící zeminy. Pro zajištění přilnutí těsnící zeminy k betonu, a aby se zabránilo jejímu vysušení, opatří se povrch betonu vhodným nátěrem, např. jílovým mlékem, který se provede bezprostředně před zásypem příslušné části objektu. Hladkost objektů nesmí být dosaženo omítnutím. Požerák je situován před návodní patu hráze, aby byla minimalizována možnost vyplavování těsnění.

Voda po dobu výstavby sdruženého objektu bude převáděna buď žlabem nebo obtokovým korytem.

### **Zábradlí a přístupová lávka**

Přístup z koruny hráze ke sdruženým objektům MVN 1,2 v lokalitě P4 bude proveden po ocelových lávkách v délkách 2 x 8,0 m m s ocelovou výplní, která je určena pro obsluhu a manipulaci s dubovými dlužemi požeráku a ke kontrole a čištění bezpečnostního přelivu. Z bezpečnostních důvodů je lávka z obou stran chráněna ocelovým zábradlím výšky 1100 mm. Vstup na lávku je zajištěn pomocí ocelové uzamykatelné závory. To samé bude na konci lávky.

### **Mechanická odolnost a stabilita**

Veškeré materiály použité při stavbě jsou v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb. v platném znění a navazujícími předpisy (Nařízením vlády č. 163/02, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, atd.) v platném znění.

Stavba inženýrských objektů je v souladu s vyhl. 268/2009 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

V rámci stavby je předpokládáno, že přebytečný výkopek bude využit na terénní úpravy na pozemcích obce Jindřichovice pod Smrkem ve vzdálenosti 5 km.

### **Zátopa nádrží lokality P4**

Zátopová část MVN 1,2 bude v některých částech prohloubena pod úroveň nepropustných zemin až do úrovně částečně propustných zemin a to z důvodu zajištění maximálního objemu vody v nádrži. Bez provedení tohoto prohloubení by byl objem nádrží minimální.

Tyto práce jsou však velmi rizikové a to z důvodu možného přehloubení až do úrovně zcela propustných vrstev, které jsou navíc dle výsledků IGP zvodnělé. Proto bude v místě hrázového tělesa zřízen zámek z jílovitých nepropustných zemin dle návrhu.

Z výše uvedených důvodů je nezbytné, aby veškeré práce spojené s odtěžením vrstev v zátopě a v místě budoucí hráze byly prováděny pod dohledem odborného geologa stavby.

V případě zastižení zón propustných formací musí být spolu s projektantem navržena opatření k zajištění nepropustnosti podloží (např. nepropustná fólie, vyjílování, atd.).

V rámci IGP nebylo možno s ohledem na značnou variabilitu geotechnických vrstev zachytit s požadovanou přesností průběh nepropustného podloží, a proto je nutno při provádění geotechnického dozoru při realizaci díla průběh prací neustále upřesňovat a doplňovat.

### ***B.2.7 Technická a technologická zařízení***

Součástí inženýrských objektů nejsou technická a technologická zařízení.

### ***B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení***

Tato stavba nevyžaduje protipožární zabezpečení, neboť se jedná o stavbu bez požárního rizika.

Stavba bude provedena v souladu s platností §46 odst. 3 vyhlášky č. 246/2001 Sb. Navrhované objekty splňují požadavky ČSN 73 0802 a souvisejících norem - navrhované objekty z hlediska požární bezpečnosti staveb vyhovují.

Na stavbu bude zajištěn případný příjezd vozidel Rychlé záchranné služby a Hasičského záchranného sboru Libereckého kraje.

### ***B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi***

V rámci této stavby není řešeno.

### ***B.2.10 Hygienické požadavky na stavby (obecně)***

Navrhované objekty splňují požadavky ČSN 73 0802 a souvisejících norem.

Při realizaci stavby nesmí dojít ke znečištění podloží a povrchové vody znečišťujícími látkami. Během výstavby se dočasně zvýší hlučnost a prašnost v okolí stavby. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, nezatěžovat jej nadměrným hlukem a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Zhotovitel bude důsledně dodržovat použití vymezených ploch a dočasných komunikací pro tuto stavbu a po jejím ukončení je předá jejím majitelům. V případě zásahu do cizích zařízení musí zhotovitel jejich majitele (správce) o tomto informovat a vždy učinit o tomto zásahu písemnou zprávu do stavebního deníku.

Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést tyto do původního stavu.

Po uvedení stavby do provozu nebude mít tato negativní vliv na životní prostředí, neprodukuje žádné odpady ani škodliviny.

#### ***B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí***

Stavba odolává běžným seismickým účinkům. Stavba se nachází v záplavovém území, proto je nutné při její realizaci respektovat veškeré podmínky dané příslušným rozhodnutím orgánu státní správy a správce vodního toku Lesy České republiky, s.p. a Povodí Labe, státní podnik.

### **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Jedná se o stavbu malé vodní nádrže, napojení na technickou infrastrukturu není nutno řešit. Napojení na technickou infrastrukturu bude nutné pouze dočasně po dobu provádění stavby.

### **B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

Jedná se o stavby, které budou prováděny v extravilánu obce Jindřichovice pod Smrkem. Přístup je zajištěn z místní asfaltové komunikace, následně ze zpevněných polních a lesních cest ve vlastnictví a správě Obce Jindřichovice pod Smrkem, případně lesů České republiky, státní podnik.

Z tohoto důvodu není navrhováno v žádné z řešených lokalit umístění dočasného dopravního značení, dotčené komunikace jsou pouze místní. Samotnými stavbami nedojde k omezení dopravy na veřejných komunikacích. Stavby po své realizaci nevyvolají nutnost osazení trvalého dopravního značení.

### **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

Staveniště budou po provedení stavby uvedeny do původního stavu. Kácení vzrostlých stromů, náletových dřevin a křovin řešeno v předchozích kapitolách.

Terénní úpravy v místě trvalého záboru – při zahájení stavby bude z plochy trvalého záboru sejmuta humózní vrstva zeminy dle její mocnosti – viz. předchozí kapitola. Zemina bude uložena na meziskládku na pozemku investora stavby mimo záplavové území. Bude využita pro ohumusování vzdušního líce a koruny hrázového tělesa, dále na terénní úpravy na březích zátopy.

## **B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA (OBECNĚ)**

Provoz stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V průběhu samotné stavby dojde dočasně k zvýšené prašnosti, hlučnosti a omezení dopravy. Toto zhoršení bude však krátkodobé a po skončení stavby úplně pomine. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, nezatěžovat jej nadměrným hlukem a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací tak, aby byly dodrženy hladiny hluku předepsané tímto nařízením. Důsledně dodržovat použití vymezených ploch pro tuto stavbu a po jejím ukončení ji předat jejím uživatelům, resp. provozovatelům či majitelům. V případě zásahu do cizích zařízení musí zhotovitel jejich majitele o tomto informovat a vždy učinit o tomto zásahu písemnou zprávu nebo dohodu. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést tyto do původního stavu.

Po uvedení stavby do provozu nebude mít tato negativní vliv na životní prostředí, neprodukuje žádné odpady ani škodliviny.

### **Odpady**

S veškerými odpady, které budou v průběhu stavby vznikat, bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a souvisejícími právními předpisy. Odpady budou zejména důsledně tříděny dle jednotlivých druhů a kategorií a budou přednostně využívány. Odpady budou předávány pouze oprávněné osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo k výkupu určeného odpadu, přičemž každý původce odpadů je povinen zjistit, zda osoba, které odpady předává, je k jejich převzetí oprávněna. O vzniku a způsobu nakládání s odpady bude vedena průběžná evidence odpadů.

### **Ochrana proti hluku**

Stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací v platném znění tak, aby byly dodrženy hladiny hluku předepsané tímto nařízením.

### **Ostatní**

Negativní dopady po dobu stavby, tj. zvýšenou hlučnost a prašnost je nutné omezit nasazením vhodné mechanizace, vhodnou organizací práce, očištěním vozidel před výjezdem ze staveniště, apod.

Z lokalizace je zřejmé, že dojde v souvislosti s touto částí záměru k zásahu do významných krajinných prvků – vodních toků. Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů dotčených pozemků. Nedojde k záboru lesního půdního fondu ani ZPF.

Po dohodě s odborným pracovníkem ochrany přírody a krajiny na odboru zemědělství a životního prostředí Krajského úřadu Libereckého kraje bylo upuštěno od zpracování „Biologického hodnocení záměru“ a to z důvodu dostatečných podkladů z dané lokality, které má orgán ochrany přírody a krajiny k dispozici pro vydání odborného stanoviska.

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

V dokumentaci není řešeno.

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### ***B.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií, jejich zajištění (obecně)***

Pro potřeby stavby nebude elektrická energie odebírána v potřebném množství z místní elektro sítě NN dle dohody s ČEZ Distribuce, a.s. (velká vzdálenost od napojení sítě elektro), vzhledem k omezené dostupnosti rozvodné sítě bude využito dieselaagregátů.

Vodovodní přípojka pro potřeby stavby nebude vybudována, je počítáno s náhradním zdrojem pitné vody, který zajistí zhotovitel stavby po dohodě s investorem.

Odpad z chemického WC bude likvidován jako běžný fekální odpad. Odvoz bude zajištěn smluvně. Odpady komunálního charakteru budou ukládány do k tomu určených nádob a likvidovány odbornou firmou provádějící svoz (bude zajištěno smluvně). Ostatní odpady ze stavby budou likvidovány odbornými firmami pro konkrétní odpady (bude zajištěno smluvně).

Na zařízení staveniště bude k dispozici telefonní přístroj (např. mobilní), s uvedením tísňových telefonních čísel pro případ havárie.

### ***B.8.2 Odvodnění staveniště***

Není v rámci této stavby řešeno, stavba bude prováděna v korytech vodních toků a jeho těsné blízkosti.

### ***B.8.3 Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu***

Jedná se o stavby malých vodních nádrží, napojení na technickou infrastrukturu není nutno řešit. Napojení na technickou infrastrukturu bude nutné pouze dočasně po dobu provádění stavby.

### Údaje o dotčených sítích technické infrastruktury

Řešeno v předchozích kapitolách této zprávy.

### ***B.8.4 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související sanace, demolice, kácení dřevin***

Stavbou dojde dočasně k omezení průtočnosti vodotečí v jednotlivých lokalitách. Proto je nutné stavební práce provádět v období minimálních srážek, kdy se nepředpokládá vznik povodňových stavů (jaro, podzim). Provádění prací v zimním období se nedoporučuje – „mokrý“ procesy při stavbě železobetonových objektů, nepřípustné je provádění hutnění zemin do hrázového tělesa při teplotách nižších než 5°C. V zimním období „při zámrazu“ je vhodné provádět činnosti spojené s opevněním tělesa hráze kamenem a to z důvodu vyšší pevnosti terénu i např. v místech budoucí zátopy.

Stavba bude realizována v období s minimálními srážkami a bude jí předcházet kácení stromů a náletových dřevin a křovin v mimovegetačním období na základě rozhodnutí o kácení vydaném Obcí Jindřichovice pod Smrkem.

### **B.8.5 Maximální zábory pro staveniště**

Z celé plochy trvalého záboru bude sejmuta humózní vrstva a to v tloušťce cca 0,2 – 0,5 m dle geologického průzkumu.

#### IO 01 – P1

- Plocha trvalého záboru (plocha zátopy včetně plochy budoucího hrázového tělesa)
  - T1 – 477 m<sup>2</sup>
  - T2 – 518 m<sup>2</sup>
  - T3 – 882 m<sup>2</sup>
- Objem hrázového tělesa
  - T1 – 195,5 m<sup>3</sup>
  - T2 – 249 m<sup>3</sup>
  - T3 – 290 m<sup>3</sup>

#### IO 02 – P2

- Plocha trvalého záboru (plocha zátopy včetně plochy budoucího hrázového tělesa) 2700 m<sup>2</sup>
- Objem hrázového tělesa 545 m<sup>3</sup>

#### IO 03 – P3

- Plocha trvalého záboru (plocha zátopy včetně plochy budoucího hrázového tělesa)
  - MVN 1 1150 m<sup>2</sup>
  - MVN 2 1880 m<sup>2</sup>
- Plocha hrázového tělesa
  - MVN 1 360 m<sup>2</sup>
  - MVN 2 740 m<sup>2</sup>
- Obvod staveniště 4380 m<sup>2</sup>

### **B.8.6 Bilance zemních prací, požadavky na přesun nebo deponie zemin**

V rámci provádění odtěžení zemin v místech budoucí zátopy bude v jednotlivých lokalitách využita vytěžená jílovitá zemina jako zemník pro výstavbu jednotlivých hrázových těles.

#### Pro ukládání zemin do hrázových těles platí níže uvedené obecné zásady

Zemina ze zemníku nebude mít konstantní vlhkost (projektant předpokládá vyšší vlhkost než je předepsána geologem do tělesa hráze – ověří odborný geolog stavby), proto bude podle potřeby upravena a to rozhrnutím přímo na místě, aby vyschla na požadovanou vlhkost. Vlhkost zeminy ukládané do tělesa hráze stanoví odborný



geolog stavby. Vlhkost zeminy pro ukládání zeminy oproti doporučené se nesmí lišit o -2 až +3 %.

Při ukládání zeminy do hrázového tělesa se vlhkost zeminy oproti doporučené nesmí lišit o -2 až +3%. Zároveň musí práce probíhat při vhodných klimatických poměrech.

Humózní zemina bude skladována na mezideponii v blízkosti staveniště. Následně bude využita na ohumusování hrázového tělesa a případné ohumusování terénních úprav.

V rámci terénních a sadových úprav bude část prostoru staveniště ohumusováno a oseto travním semenem, zbývající část bude opevněna.

#### ***B.8.7 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (obecně)***

Při provádění všech stavebních prací je třeba se řídit platnými výnosy, předpisy a vyhláškami a je nutno dodržovat platné normy. Stavba musí být zajišťována dle technologických postupů vypracovaných zhotovitelem. Technologické postupy, jejich změny a doplňky musí firma vypracovat písemně a musí s nimi prokazatelně seznámit všechny pracovníky v rozsahu, který se jich týká.

Zhotovitel stavby je povinen seznámit prokazatelně všechny pracovníky s platnými bezpečnostními předpisy a to nejméně v rozsahu potřebném pro výkon jejich funkce a musí zařídit, aby tyto předpisy byly pracovníkům přístupny k nahlédnutí.

Dále je zhotovitel povinen zajistit včasné a pravidelné školení BOZP všech svých pracovníků. Zejména se jedná o práce betonářské, železářské, vazačské, zemní práce, tesařské, obsluhu stavebních mechanismů, montážní práce, práce s plamenem a elektrickým proudem.

Při provádění zemních prací je třeba dbát na řádné pažení hloubeného úseku a opatrné provádění výkopů zvláště v ochranných pásmech nadzemních a podzemních vedení a dbát pokynů správců těchto zařízení. Dále je nutno zabezpečit veškeré výkopy proti pádu osob pomocí zábradlí a osvětlení. V místech silničního provozu musí pracovníci zhotovitele stavby nosit oranžové vesty a silniční provoz musí být omezen příslušným dopravním značením.

Stavební práce v blízkosti inženýrských sítí budou prováděny se zvýšenou opatrností tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Všechny práce při výstavbě musí být v souladu s následujícími předpisy:

#### **S bezpečnostními a hygienickými předpisy:**

- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- Vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce na tech. zařízení, ve znění vyhlášek č. 324/1990 Sb., č. 207/1991 Sb., č. 352/2000 Sb. a č. 192/2005 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 601/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, se změnami 68/2010 Sb. a 93/2012 Sb.

- Nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 293/2006 Sb., kterou se stanoví požadavky na pitnou vodu a rozsah a četnost její kontroly
- Zákon 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů a novela tohoto zákona č. 253/2005 Sb.
- Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Zákon 251/2005 Sb. o inspekci práce.
- Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vod
- Vyhláška č. 38/2001 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami se změnami 186/2003 Sb., 207/2006 Sb., 551/2006 Sb., 271/2008 Sb., 386/2008 Sb., 127/2009 Sb., 111/2011 Sb.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

#### Související právní předpisy:

- Zákon č.254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) včetně platných pozdějších změn
- Zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Zákon č. 216/2007 Sb. o posuzování vlivů na životním prostředí a o změně některých souvisejících zákonů v platném znění
- Zákon č.185/2001 Sb., o odpadech, a o změně některých dalších zákonů v platném znění
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší,
- Zákon č.262/2006 Sb., Zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MZe č. 120/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 428/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů a se provádí zákon č.274/2001 Sb.,
- Zákon 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání v energetice (Energetický zákon)
- Vyhláška č. 22/2010 Sb. o obecných požadavcích na využívání území

#### ***B.8.8 Zásady pro dopravní a inženýrská opatření***

V rámci této stavby není nutno řešit.

#### ***B.8.9 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby***

Zpevnění terénu pro pojezd stavební techniky na p.p.č. 1615 v ploše 900 m<sup>2</sup> (300 x 3 m) bude provedeno následujícím způsobem (lokalita P2):

Po odtěžení vrstvy ornice bude provedena strojní stabilizace terénu pomocí nehašeného vápna a to na hloubku 500 mm. Bude použito nehašené vápno výrobce „Čertovy schody“. Stabilizace vápnem bude provedena v množství 3% objemu (30 kg/m<sup>3</sup>). Celkově tak bude použito 16,7 tuny nehašeného vápna.

Stavba hrázových těles a hloubení zátopy budou prováděny dle IGP, PD, dále dle ČSN 752310, ČSN 752410, ČSN 73 3050 a dalších souvisejících norem a předpisů. Potrubí bude ukládáno dle požadavků výrobce a dle PD.

Práce spojené s navážením a ukládáním zeminy a veškeré „mokrý procesy“ lze provádět v období s minimálními srážkovými úhrny, kdy teplota neklesne pod 5°C.

#### Zařízení staveniště

Zařízení staveniště velikosti 10 x 10 m budou v jednotlivých lokalitách zřízena na stavbu dotčených pozemcích a to ve vhodném profilu dle uvážení zhotovitele stavby. Umístění bude zvoleno tak, aby nebránilo plynulé výstavbě.

V případě, že bude zhotovitel stavby uvažovat o jiném vhodnějším umístění mimo pozemky stavby, je nutno umístění zařízení staveniště projednat s vlastníky dotčených pozemků.

#### **B.8.10 Úpravy pro bezbariérové užívání**

Jedná se o stavbu, kde tato problematika není řešena.

#### **B.8.11 Doba výstavby, postup výstavby**

Doba výstavby – 6 měsíců od zahájení stavby.

Po celou dobu stavby bude zajištěno převedení M - denních vod jednotlivých vodotečí.

#### **Jednotlivé kroky při výstavbě (společně pro všechny řešené lokality, postup v jednotlivých lokalitách lze při provádění stavby dále podrobněji specifikovat):**

1. Vytyčení podzemních sítí v zájmovém území
2. Zajištění zdroje el. energie na staveništi – dieselagregát. Užitková voda bude využita z potoka, pitná voda bude dovezena balená.
3. Vytyčení a vybudování provizorního zpevnění terénu pro příjezd stavební techniky k místu stavby – lokalita P2.
4. Zřízení plochy pro zařízení staveniště
5. Vytyčení trvalého záboru (zátopy)
6. Kácení vzrostlých stromů, odtěžení pařezů a náletových dřevin
7. Sejmутí humózní vrstvy z plochy trvalého záboru a uložení na deponii
8. Provedení stabilizace pláň vhodným pojivem – v místě hrázových těles lokality P4
9. Vybudování výpustného potrubí včetně sdruženého objektu, dále výustního objektu – lokalita P4. V případě tůní v lokalitách P1 a P2 vybudování dočasného obtokového potrubí (zde nebude realizováno výpustné zařízení)
10. Hloubení dna zátopy za přítomnosti odborného geologa stavby, případné úpravy dna např. vyjílováním.
11. Případná likvidace drenážního systému v místě zátopy a hrázového tělesa, drenážní vody budou přepojeny do budoucí zátopy.
12. Převedení vody do koryta spodní výpusti nebo obtokového potrubí (vybudování odtokového koryta).
13. Hloubení v místě budoucího hrázového tělesa, následné očištění základové spáry hráze, urovnání, úprava a zhutnění, založení v jílové

nepropustné vrstvě. Bude prováděno za přítomnosti odborného geologa stavby ve všech lokalitách.

14. V případě výskytu skalního podloží, po očištění se položí vyrovnávací vrstva z vodostavebního betonu. Na ní se naváže zemní těsnění. Toto opatření se použije i v případě zavázání tělesa hráze do bočních svahů. Hráz se do boků zazubí. Sklony výlomů pro zazubení 1:1. Těsnící zeminu hutnit menšími hutnicími mechanismy.

15. Uvážit, zda podle aktuální charakteristiky podloží, není nutná přechodová vrstva mezi podložím a tělesem hráze, aby se zabránilo vyplavování jemných částic zeminy nebo zatlačování hrubých částic zeminy do podloží.

16. Výstavba patního drénu včetně drenážního systému a odvodnění

17. Odstranění stojaté vody ze základové spáry. Snížení hladiny spodní vody pomocí odvodňovacích a čerpacích studní, které budou umístěny mimo těleso hráze.

18. Zavázání homogenní hráze v délce hrázového tělesa do upraveného nepropustného podloží dle zásad PD a IGP. Místa, kde by nebylo možné zeminu řádně zhutnit, se zabetonují. Zakládání se provede v souladu s ČSN 73 3050. Vše je třeba provádět za vhodných klimatických podmínek v období minimálních srážek.

19. Zemina do hrázového tělesa bude použita z místa vytěžené zátopy, odsouhlasení použití za přítomnosti odborného geologa stavby. Zemina bude mít požadovanou vlhkost. Zeminu hutnit a vrstvit dle zásad PD a IGP, ČSN 752310, ČSN 752410. Vše provádět za vhodných klimatických podmínek. Zeminu řádně hutnit v okolí výpustného potrubí, požeráku a výpustného zařízení dle zásad IGP, PD a ČSN 752310. Hrázové těleso stupňovitě zavázat do bočních svahů údolí

20. Hloubení dna zátopy za přítomnosti odborného geologa stavby, případné úpravy dna např. vyjílováním.

21. Případná likvidace drenážního systému v místě zátopy a hrázového tělesa, drenážní vody budou přepojeny do budoucí zátopy.

22. Postupné budování opevnění návodního líce, které započne vybudováním základové patky z lomového kamene v patě návodního líce hráze a zátopy. Opevnění se spolehlivě zaváže do svahů a dna údolí. Opevnění se zaváže do přilehlých svahů zátopy 3 m na každou stranu údolí. Opevnění se uloží na filtrační vrstvu. Dále bude budováno opevnění v místě bezpečnostního přepadu, opevnění skluzu, vývařiště a odtokového koryta směrem do stávajícího koryta, napojení odtokového koryta do stávajícího koryta potoka (v případě lokalit P1, P2).

23. Vybetonování základu pro lávku spolu s montáží lávky s napojením na požerák a vybudování zábradlí lávky, zábradlí vývařiště (lokalita P4).

24. Opevnění vzdušního líce hráze a koruny hráze – geomříž, ohumusování a osetí.

25. Terénní úpravy, ohumusování a osetí na březích zátopy – 0,2 m nad hladinu stálého nadržení.

26. Zrušení provizorních komunikací na staveništi, provedení kompletní opravy přístupové polní cesty C12 (zejména lokalita P2)

27. Uvedení všech dotčených pozemků a objektů dotčených stavbou do původního stavu.

### ***B.8.12 Celkový přehled odpadů vzniklých při realizaci akce***

Zhotovitel stavby zajistí likvidaci výkopku, vybouraného materiálu nebo vytěženého sedimentu z koryta potoka. Způsob likvidace těchto materiálů - dle katalogu odpadů:

#### **17 00 00 Stavební a demoliční odpad**

- 17 01 Beton, cihly tašky a keramika
- 17 02 Dřevo, sklo a plasty
- 17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
- 17 04 Kovy
- 17 05 Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená zemina
- 17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu
- 17 08 Stavební materiál na bázi sádry
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady

## **B.9 PLÁN KONTROLNÍCH PROHLÍDEK STAVBY**

V rámci stavby budou svolány pravidelné kontrolní dny stavby za účasti dodavatele stavebních prací, zástupce investora, projektanta, geologa stavby, případně dalších dotčených orgánů. Náplní kontrolních dnů je kontrola provádění stavby a dodržování technologického postupu stavby, řešení provozních problémů stavby, atd.

Je navrhován následující plán kontrolních prohlídek stavby (v jednotlivých lokalitách):

1. Vytyčení staveniště, zajištění zařízení staveniště, odtěžení pařezů a mýcení z plochy trvalého záboru stavby, kontrola dna zátopy a založení sdružených objektů
2. Průběžná kontrola výstavby sypaných hrází
3. Kontrola stavby, zda je prováděna dle návrhu v PD
4. Terénní úpravy
5. Při postupném napouštění nádrží
6. Před kolaudací stavby

## **B.10 POŽADAVKY NA ZPRACOVÁNÍ PLÁNU BOZP NA STAVENIŠTI**

Veškeré práce na stavbě budou prováděny v souladu s bezpečnostními předpisy a předpisy o ochraně zdraví především ve smyslu vyhlášky č. 309/2006 Sb. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni a vybaveni ochrannými prostředky.

### **Podmínky pro zpracování plánu BOZP**

Budou-li se na staveništi provádět práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví (příloha č.5 NV 591/2006 Sb.) nebo budou vykonávány činnosti, při kterých vzniká povinnost oznámení o zahájení prací, zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán BOZP na staveništi.

**Níže jsou specifikovány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán:**

- 1. Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.*
- 2. Práce související s používáním nebezpečných chemických látek a směsí klasifikovaných podle přímo použitelného předpisu Evropské unie jako akutně toxické kategorie 1 a 2 nebo při výskytu biologických činitelů podle zvláštních právních předpisů.*
- 3. Práce se zdroji ionizujícího záření pokud se na ně nevztahují zvláštní právní předpisy.*
- 4. Práce nad vodou nebo v její těsné blízkosti spojené s bezprostředním nebezpečím utonutí.*
- 5. Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.*
- 6. Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení popřípadě zařízení technického vybavení.*
- 7. Studnařské práce, zemní práce prováděné protlačováním nebo mikrotunelováním z podzemního díla, práce při stavbě tunelů, pokud nepodléhají dozoru orgánů státní báňské správy.*
- 8. Potápěčské práce.*
- 9. Práce prováděné ve zvýšeném tlaku vzduchu (v kesonu).*
- 10. Práce s použitím výbušnin podle zvláštních právních předpisů.*
- 11. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.*

Z výše uvedených podmínek a specifikací činností vyplývá, že budou prováděny činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví specifikovaných v bodě výše.

Podmínkou pro **zpracování plánu BOZP** je v tomto v tomto případě skutečnost, že stavba v lokalitě P1 bude prováděna v ochranném pásmu nadzemního vedení VN dle bodu. č.6.

### **Podmínky pro podání oznámení na OIP a stanovení koordinátora BOZP**

V případech, kdy při realizaci stavby:

- je celková předpokládaná doba trvání prací a činností delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den,
- přesáhne celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu – 3750 NH (normohodin),

je zadavatel povinen doručit oznámení o zahájení prací Oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště nejpozději 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli. V případě podstatných změn je nutné bezodkladně provést aktualizaci tohoto oznámení. Stejnopis oznámení musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště. Uvedené údaje mohou být součástí štítku nebo tabule umístované na staveništi nebo stavbě.

Působí-li na staveništi současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel povinen určit potřebný počet koordinátorů BOZP při práci na staveništi. Předpokládá se působení pouze jednoho zhotovitele stavby.

#### Výpočet provádění stavby

Předpoklad realizace – 6 měsíců (22 prac. dní\*6=132) v počtu max. 6 pracovníků (132\*6=792>500) v jednom pracovním dni.

***Vzhledem k rozsahu stavby a provedenému výpočtu bude překročena zákonná podmínka pro podání oznámení na OIP a určení koordinátora BOZP v realizaci (zajišťuje zadavatel stavby).***

Přílohy:

- Konzumční křivky bezpečnostních přelivů – lokalita P1
- Konzumční křivky bezpečnostních přelivů – lokalita P2
- Konzumční křivky požeráku a bezpečnostního přelivu – lokalita P4