



# **„Sanace, rekultivace a revitalizace území po těžbě štěrkopísku u Hlučína – I.etapa“**

## **DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY**

### **SO 356 – OPEVNĚNÍ BŘEHŮ JEZERA**

#### **01. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Investor:

**Ministerstvo financí ČR**  
Letenská 525/15  
118 10 Praha 1

Objednatel:

**VPÚ DECO PRAHA a.s.**  
Poděbradská 20  
160 00 Praha 6

**DATUM**

08/2017

**ARCH. ČÍSLO**

2912-T-17535

## 01. TECHNICKÁ ZPRÁVA

Ozn. rev.	Datum	Popis	Projektant/ Rozpočtář	Odpovědný projektant/ rozpočtář	Technická kontrola	Vedoucí zakázky
REVIZE						

	Jméno	Podpis	Datum		Jméno	Podpis	Datum
Projektant	Ing. Rau		08/2017	Technická kontrola	Ing. Krupičková		08/2017
Odpovědný projektant	Ing. Krupičková		08/2017	Vedoucí zakázky	Ing. Krupičková		08/2017

**OBSAH:**

1. POPIS OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ, KAPACITNÍ ÚDAJE....	3
2. ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ .....	5
3. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	5
4. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ A TECHNOLOGIE VÝROBY .....	5
5. KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	5
6. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY, OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ .....	6
7. STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA, HLUK, VIBRACE, ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI.....	7
8. OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	7
9. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ .....	7
10. ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ A O POŽADOVANÉ JAKOSTI PROVEDENÍ .....	7
11. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ, ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ.....	8
12. POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY (OBSAH A ROZSAH VÝROBNÍ A DÍLENSKÉ DOKUMENTACE ZHOTOVITELE) .....	8
13. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ A ZKOUŠEK NAD RÁMEC POVINNÝCH DLE NOREM A PŘÍSLUŠNÝCH TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ .....	8
14. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ (NOREM, PŘEDPISŮ, LITERATURY, VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ APOD.) .....	8

## **1. POPIS OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍ A TECHNICKÉ ŘEŠENÍ, KAPACITNÍ ÚDAJE**

Pro opevnění břehů jezera byly navrženy 4 druhy opevnění dle zatíženosti a způsobu využití daného úseku břehu a dále 3 druhy přístupů k vodě, tedy celkem 7 typů opevnění. Rozsah jednotlivých druhů opevnění a rozmístění jednotlivých přístupů k vodě je patrný z Celkové situace – příloha č. 2.. Délka úpravy celé břehové linie jezera činí 3,39 km.

### **Typ 1**

Na západním břehu jezera „hrází“ je vzhledem v největšímu zatížení břehů navrženo opevnění dlažbou z lomového kamene do betonového lože v celé délce svahu. Tloušťka dlažby z lomového kamene je 0,4 m, tloušťka betonového lože je 0,25 m a pod betonové lože je navržen podsyp ze štěrkodrtě tloušťky 0,2 m. Celková tloušťka opevnění je 0,85 m. Skladba a tvar opevnění je patrný z přílohy č. 3. Sklon svahu po opevnění je 1 : 3. Ve dně jezera je opevnění proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 2,4 x 1,4 m v úrovni 215,00 m n. m. Celková délka opevnění dlažbou do betonového lože je 990 m. Vzhledem k tomu, že počátek staničení byl zvolen k profilu spodní výpusti, tak se tento typ opevnění nachází mezi staničeními KM 0,000 až 0,998 a mezi KM 6,246 a KM 6,285. Ve staničení KM 0,475 bude opevnění přerušeno a napojeno na nově budovaný SO 353 – Bezpečnostní přeliv.

### **Typ 2**

Jeden z typů opevnění břehů jezera je určen pro přístup do vody pro návštěvníky sportovně rekreačního areálu. Jedná se o oblázkovou pláž tvořenou pohozem z říčního štěrku tloušťky 0,35 m. Říční štěrk lze z důvodu zvýšení biodiverzity břehové linie prosypat jemnozrnným materiálem (štěrkodrtí). Svah je proveden na celou délku svahu ve sklonu 1 : 6. Délka svahu pláže je cca. 20 m. Ve dně jezera je opevnění proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 1,6 x 0,6 m v úrovni 215,50 m n. m. Skladba a tvar opevnění je patrný z přílohy č. 4. Tento druh opevnění je navržen místech, kde se předpokládá největší koncentrace návštěvníků SRA a zároveň v úsecích, kde se předpokládá nejmenší zatížení hydrodynamickými účinky vln. Rozsah opevnění je patrný ze situace (příloha č. 2) a je ve třech úsecích:

- severovýchodní zátoka jezera mezi KM 0,998 a KM 1,358
- nově budovaná zátoka KM 1,740 – KM 2,032
- stávající zakřivení břehové linie KM 2,390 – 2,690

Celková délka je 850 m. V rámci tohoto opevnění bude provedeno odstranění stávajícího schodiště, které se nachází v KM 1,090, v KM 1,190 a v KM 1,275.

Rozsah tohoto druhu opevnění je omezen z důvodu velkého hydrodynamického zatížení břehů jezera v úrovni hladiny. V případě, že by toto opevnění bylo provedeno na otevřeném břehu, lze předpokládat velmi rychlou degradaci břehovou erozí. S ohledem na dlouhodobou stabilitu navrhovaných úprav je pláž navržena pouze v uvedeném rozsahu.

### **Typ 3**

Další druh opevnění je pohoz z lomového kamene do štěrkového lože na celou délku svahu ve sklonu 1 : 3. Tloušťka pohozu z lomového kamene je 0,6 m, tloušťka podsypu ze štěrkodrtě je 0,2 m. Celková tloušťka opevnění je 0,85 m. Skladba a tvar opevnění je patrný z přílohy č. 4. Ve dně jezera je opevnění proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 2,4 x 1,4 m v úrovni 215,00 m n. m. Rozsah opevnění je patrný ze situace objektu (příloha č. 2). Celková jeho délka je 1300 m.

**Typ 4**

V místech s menším předpokládaným zatížením břehů je navržen pohoz z drčeného kameniva (fr. 125 – 250 mm) v rozsahu 0,3 m nad maximální hladinu vody v nádrži, tedy do úrovně 217,68 m n. m. Tloušťka pohozu z drčeného kameniva je 0,45 m a je provedena na upravenou a zhutněnou pláň. Skladba a tvar opevnění je patrný z přílohy č. 3. Ve dně jezera je opevnění proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 2,0 x 1,2 m v úrovni 215,00 m n. m. Horní část břehů bude provedena ohumusováním a osetím tloušťky 0,15 m s možností vysázení další doprovodné zeleně např. vrbových řízků atd. Sklon svahů úpravy je jednotný 1 : 3. Pohoz z drčeného kameniva je navržen pro pružné napojení stávajícího břehu jezera a ostatních typů opevnění. Úseky břehové linie opevněné kamenným záhozem jsou patrné ze situace (příloha č. 2). Celková délka opevnění typu 4 je 250 m.

**Typ 5**

Pro spouštění lodí ze břehu na vodní hladinu jsou dle požadavků provozovatele na březích jezera navrženy 3 skluzy. Nacházejí se v KM 0,522, v KM 0,620 a v KM 1,875. Jejich poloha je vyznačena v příloze č. 2. Opevnění skluzu je vzhledem předpokládané zatíženosti navrženo dlažbou z lomového kamene do betonového lože v celé délce svahu. Tloušťka dlažby z lomového kamene je 0,4 m, tloušťka betonového lože je 0,25 m a pod betonové lože je navržen podsyp ze štěrkodrtě tloušťky 0,2 m. Celková tloušťka opevnění je 0,85 m. Skladba a tvar opevnění je patrný z přílohy č. 3. Sklon svahu po opevnění je 14 % (1 : 7,15). Ve dně jezera je opevnění proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 2,4 x 1,4 m v úrovni 214,40 m n. m. Délka skluzu je 26 m a šířka 10 m.

**Typ 6**

Jako jedna z variant vstupu do vody pro návštěvníky sportovně rekreačního areálu je na březích jezera navrženo dle požadavků provozovatele 9 vstupů do vody. Jejich umístění je patrné z přílohy č. 2 a jmenovitě se nacházejí v těchto staničních: KM 0,165, KM 0,289, KM 0,395, KM 1,590, KM 2,605, KM 2,950, KM 3,570, KM 3,665, KM 3,785. Opevnění vstupu je vzhledem předpokládané zatíženosti a minimální údržbě navrženo dlažbou z lomového kamene do betonového lože v celé délce svahu. Tloušťka dlažby z lomového kamene je 0,4 m, tloušťka betonového lože je 0,25 m a pod betonové lože je navržen podsyp ze štěrkodrtě tloušťky 0,2 m. Celková tloušťka opevnění je 0,85 m. Skladba a tvar opevnění je patrný z přílohy č. 3. Sklon svahu vstupu je 14 % (1 : 7,15). Ve dně jezera je opevnění proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 2,4 x 1,4 m v úrovni 215,00 m n. m. Délka vstupu je 21,5 m a šířka 6 m.

**Typ 7**

Poslední možností přístupu do vody je 5 schodišť navržených v břehové linii opevnění břehů jezera. Jejich poloha je v KM 0,655, KM 0,730, KM 0,825, KM 0,925, KM 1,640 a přehledně je znázorněna v příloze č. 2. Schodiště je pro začlenění do okolního opevnění jezera navrženo z lomového kamene do betonového lože. Šířka jednoho stupně je 0,65 m a výška 0,2 m, tloušťka betonového lože je 0,25 – 0,35 m a pod betonové lože je navržen podsyp ze štěrkodrtě tloušťky 0,2 m. Skladba a tvar schodiště jsou patrné z přílohy č. 3. Sklon schodiště odpovídá sklonu okolního opevnění břehů, tedy 1 : 3. Ve dně jezera je schodiště proti sesuvu opatřeno opěrnou patkou z lomového kamene o rozměrech 2,4 x 1,4 m v úrovni 215,00 m n. m. Délka schodiště je 9 m a šířka 6 m.

## **2. ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ A DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ**

Jelikož se jedná o úpravu stávajících břehů jezera nebude mít tato stavba vliv na architektonický ráz krajiny v dané oblasti.

### Údaje o materiálech

- Betonové konstrukce C 25/30-XC2-S2
- Lomový kámen min. zrno 400 mm
- Štěrkový podsyp fr. 16 - 32
- Štěrkodrt' fr. 32 – 64
- Drcené kamenivo fr. 125 – 250 mm
- Říční štěrk fr. 16 – 64

## **3. BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb v jejím platném znění smí být podélný sklon komunikace nejvýše 1:12 (8,33 %) a příčný sklon nejvýše 1:50 (2,0 %). Maximální podélný sklon koruny hráze je 0,7 % a příčný sklon je navržen 2 %. Komunikace na koruně hráze tedy je uzpůsobena pro přístup a pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

## **4. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ A TECHNOLOGIE VÝROBY**

Řešený objekt neslouží k výrobě. Provoz objektu s ohledem na součinnost s ostatními objekty na celém zájmovém území musí zajistit odborně způsobilá organizace s kvalitním technicko-odborným zázemím pracovníků a strojně-technologického vybavení.

## **5. KONSTRUKČNÍ A STAVEBNÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Pro úpravu břehové linie a stavbu opevnění břehů jezera se předpokládá snížení hladiny jezera na 215,20 m n. m. – 215,50 m n. m. a provádění prací pod vodní hladinou bez ohrázkování či jiného odvodnění stavby. Pro úpravy svahů a hloubení rýhy pro přítěžovací patku se předpokládá využití technologie „Menzi Muck“.

*Před zahájením zemních prací objednatel zajistí vytýčení všech podzemních sítí. Při provádění výkopových prací v ochranném pásmu stávajících inženýrských sítí a zvláště v místech jejich křížení je práce třeba provést ručně a ověřit sondami za přítomnosti správců dotčených sítí. Obnažené sítě je třeba zajistit proti poškození a po provedení stavebních prací uvést do původního stavu.*

Vzhledem ke geologickým podmínkám je nutná účast geologa na stavbě během provádění zemních prací. V době provádění zemních prací budou zastižené výkopové zeminy posouzeny z geotechnického hlediska a bude ověřena možnost zhutnitelnosti a únosnosti po zhutnění. Výsledky posouzení se promítnou do případného ošetření zemin před zpětným použitím (např. vápenná stabilizace nebo jiné opatření). Nevhodné zeminy z hlediska únosnosti budou vytipovány a odvezeny na nejbližší deponii, kam bude odvážen i přebytečný výkopek.

## **6. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY, OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ**

Zhotovitel stavebních prací je povinen pracovníky, kteří budou stavební práce vykonávat a kontrolovat, vyškolit z předpisů, k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a ověřit jejich znalost min. 1x za tři roky. Stavba podléhá zákonu č. 309/2006 Sb., kterou musí zhotovitel i provozovatel stavby dodržovat.

Při provozu nových objektů je nutné respektovat požadavky na ochranu bezpečnosti a hygieny práce. V provozním řádu je nutné uvést příslušné předpisy a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Všeobecně je třeba při přípravě stavby, jejím provádění a provozování dodržovat tyto právní předpisy v jejich platném znění:

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Zákon č. 20/1966 Sb. „O péči o zdraví lidu“ ve znění zákona ČNR č. 86/1992 Sb. a zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb. „O požární ochraně“ ve znění pozdějších předpisů (úplné znění č. 91/1995 Sb.) a vyhlášku MV č. 21/1996 Sb., kterou se upravují některá ustanovení zákona o požární ochraně.
- Zákon č. 174/1968 Sb., „O státním odborném dozoru nad bezpečností práce“ ve znění zákona č. 396/1992 Sb. (úplné znění s působením pro ČR, jak vyplývá z pozdějších změn a doplnění)
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 207/1991 Sb.
- Směrnice MLHV ČSR č. 17/1983 (č.j. 33032/50/1983), pro poskytování osobních ochranných prostředků
- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení
- vyhláška Ministerstva stavebnictví č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů
- vyhláška č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona č. 575/1990 Sb.
- zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce
- zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce
- Zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů



- Nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č.168/2002 Sb. Způsob organizace práce zaměstnavatele při provozování dopravy
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanovení podmínek ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky
- Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Sborník vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích (Sovak září 1994)
- ČSN 73 8106 Ochranné a záchytné konstrukce
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí
- ČSN 27 0144 Zdvihačí zařízení
- ČSN 27 5004 Pohyblivé pracovní plošiny
- ČSN 73 8108 Podpěrná lešení
- ČSN 01 8010 Bezpečnostní barvy a značky
- ČSN 01 8012 Bezpečnostní značky a tabulky
- .....

## **7. STAVEBNÍ FYZIKA – TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA, HLUK, VIBRACE, ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI**

Navrhovaný stavební objekt nevyžaduje řešení tepelné techniky, osvětlení a oslunění nebo akustiky, hluku a vibrací. U tohoto stavebního objektu nevznikají ani žádné trvalé nároky na spotřebu elektřiny, plynu, tepla nebo jiných energií.

## **8. OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ**

V případě výskytu povodňových průtoků během provádění stavebních prací budou veškeré práce zastaveny a veškerá technika a nebezpečné látky (paliva apod.) budou neprodleně odvezeny mimo inundaci.

## **9. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ**

Navrhovaný stavební objekt lze charakterizovat jako stavbu bez požárního rizika.

## **10. ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ A O POŽADOVANÉ JAKOSTI PROVEDENÍ**

V rámci tohoto objektu nebyly nárokovány žádné zvláštní požadavky na jakost navržených materiálů. Jakost navržených materiálů a požadovaná jakost provádění je udávána vždy jednotlivými výrobcí materiálů a musí odpovídat požadavkům Zákona č.



22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění, i aktuální verzi nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky.

#### **11. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ, ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ**

Tento objekt nevyžaduje žádné použití netradičních technologických postupů a nejsou zde ani zvláštní požadavky na provádění a jakost navržených konstrukcí.

#### **12. POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY (OBSAH A ROZSAH VÝROBNÍ A DÍLENSKÉ DOKUMENTACE ZHOTOVITELE)**

Tento objekt nevyžaduje zpracování výrobní a dílenské dokumentace.

#### **13. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH MĚŘENÍ A ZKOUŠEK NAD RÁMEC POVINNÝCH DLE NOREM A PŘÍSLUŠNÝCH TECHNOLOGICKÝCH PŘEDPISŮ**

V rámci tohoto objektu budou prováděny měření a zkoušky pouze dle norem a příslušných technologických předpisů.

Pro stavbu zemního tělesa platí:

- ČSN 73 6133 – Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- TKP kapitola 4 – Zemní práce
- ČSN 73 6850 – Sypané přehradní hráze
- ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

#### **14. SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ (NOREM, PŘEDPISŮ, LITERATURY, VÝPOČETNÍCH PROGRAMŮ APOD.)**

Normy

- ČSN 73 6133 – Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- TKP kapitola 4 – Zemní práce
- ČSN 73 6850 – Sypané přehradní hráze

Programy

- Autocad Civil 3D

Ostatní

- geodetické zaměření z roku 03/2010
- inženýrsko-geologický průzkum v zájmovém území z roku 12/2010
- předchozí stupeň projektové dokumentace (DSP z roku 09/2012)

Plzeň, srpen 2017

Vypracoval: Ing. Tomáš Rau  
ARCADIS CZ a.s. divize Bohemiaplan