

---

# Úprava hráze v Rájecké remíze v Karviné-Ráji

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

DPS

DATUM:

12/ 2021

---

## D.1.1 Technická zpráva

---

Objednatel:	<b>Statutární Město Karviná</b> Fryštátská 72/1, 733 24 Karviná - Fryštát
Zpracovatel dokumentace:	<b>KBprojektAqua</b> s.r.o., Staroveská 129/154, 724 00 Ostrava-Proskovice
Zak.č. :	<b>2020 - 023</b>

---

## Obsah :

1. Identifikační údaje stavby .....	3
2. Účel objektu .....	4
3. Zásady architektonického řešení .....	4
4. Kapacity, užitkové plochy .....	4
5. Technické řešení .....	5
5.1. Geologické poměry .....	5
5.2. Stávající stav zemní hráze .....	5
5.3. Vytyčení a výškový systém .....	6
5.3. Popis stavebních objektů .....	7
6. Tepelně technické vlastnosti .....	16
7. Založení objektů .....	16
8. Vliv na životní prostředí .....	16
9. Dopravní řešení .....	16
10. Protikorozní opatření .....	16
11. Obecné požadavky na výstavbu .....	16
11.1. Zvláštní požadavky na postup prací .....	16
11.2. Popis bezpečnosti práce .....	16
12. Závěr .....	17

## 1. Identifikační údaje stavby

**Název stavby:** Úprava hráze v Rájecké remíze v Karviné-Ráji  
**Místo stavby:** Karviná - Ráj  
**Kraj:** Moravskoslezský  
**Katastrální území:** Ráj (663981)  
**Dokumentace:** DUR+DSP dokumentace pro společné územní řízení a stavební povolení  
 Jedná se o rekonstrukci a úpravu stávající stavby za účelem zvýšení protipovodňové ochrany

**Stavebník :** **Statutární Město Karviná**  
 Fryštátská 72/1, 733 24 Karviná - Fryštát  
 IČ: 00297534  
 DIČ: CZ00297534

**v zastoupení :** **KB projekt Aqua s.r.o.**  
 Staroveská 129/154, 724 00 Ostrava-Proskovice  
 IČ: 06020364  
 DIČ: CZ 06020364  
 Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl C, vložka 70308

**Zpracovatel PD:** **KB projekt Aqua s.r.o.**  
 Staroveská 129/154, 724 00 Ostrava-Proskovice  
 IČ: 06020364  
 DIČ: CZ 06020364  
 Společnost je zapsána v obchodním rejstříku Krajského soudu v Ostravě, oddíl C, vložka 70308

**Vodohospodářská část :**  
 Ing. Čestmír Krkoška  
 Číslo autorizačního oprávnění č.1100048  
 autorizovaný inženýr v oboru stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství

## 2. Účel objektu

Zájmové území v místní části Karviná-Ráj je vymezeno povodím Rájeckého potoka, korytem řeky Olše a státní hranicí s Polskem.

Zájmová oblast byla původně zemědělsky využívanou oblastí s řídkou zástavbou. V současné době dochází k intenzivní výstavbě ploch s rodinnými domky. Podle schváleného Územního plánu města Karviná se v tomto prostoru uvažuje s výstavbou zóny pro individuální bytovou výstavbu, pro rekreaci a sport.

Zájmové území je dále částečně pokryto vzrostlou zelení, která se nachází zejména podél místních vodotečí, konkrétně kolem Rájeckého potoka a jeho přítoků.

## 3. Zásady architektonického řešení

Na stavbu nejsou z architektonického hlediska kladeny žádné požadavky.

## 4. Kapacity, užitkové plochy

V daném případě se navrhuje zvýšení retenční funkce stávající nádrže Rájecká remíza a zvýšení protipovodňové ochrany níže položeného území.

Navrhuje se tzv. „suchý“ poldr o následující kapacitě

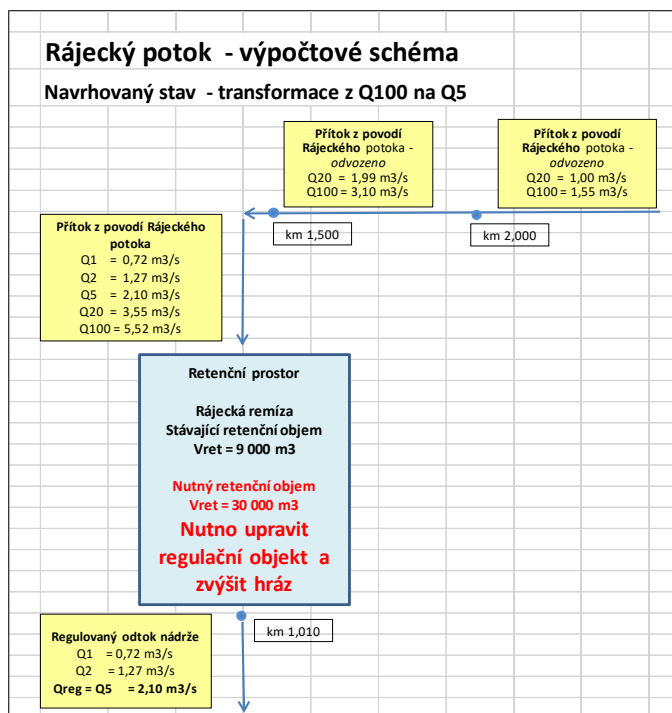
Objem retenčního prostoru :	Vret = 30 000 m <sup>3</sup>
Max hloubka vody :	Hv = 4,10 m
Plocha zátopy :	Fzát = 24 500 m <sup>2</sup>
Regulovaný odtok :	Qreg = 2,10 m <sup>3</sup> /s (tj. Q5)

Provozní objem nádrže Vprov = 30 000 m<sup>3</sup>  
 Zátopová plocha nádrže Fzát = 24 500 m<sup>2</sup>

Dno zdrže	m n.m.	246,21
<b>Havarijní přeliv</b>	<b>m n.m.</b>	<b>250,00</b>
Délka havarijního přelivu	m	12,00
Výška paprsku při Q100	m	0,40
Koruna hráze	m n.m.	250,50
Délka hráze v koruně	m	72,00
<b>Max hladina zátopy</b>	<b>m n.m.</b>	<b>250,30</b>
<b>Plocha zátopy</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>24 500</b>
<b>Retenční objem nádrže</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>30 000</b>
Max hloubka vody	m	4,10
<b>Doba prázdnění</b>	<b>hod</b>	<b>16.00</b>

Průtoky Q5, odtok z retenční nádrže, je ještě možno považovat za tzv. „neškodné“ průtoky, které nezpůsobí škody v dolní části toku Rájecký potok.

Výhodou navrhovaného řešení je zadržení povodňové přívalové vlny o hodnotě Q100 v celém rozsahu.



## 5. Technické řešení

### 5.1. Geologické poměry

V rámci předmětné stavby nebyly prováděny žádné průzkumy. Při návrhu řešení se vycházelo z poznatků staveb realizovaných v okolí, zejména realizace stavby.

### 5.2. Stávající stav zemní hráze

Stávající hráz je provedena jako zemní sypaná hráz z jílovité zeminy. Povrch je ohumusován a zatravněn. Sklon návodního líce se pohybuje v rozmezí od 1:3,0 – 1:3,5, sklon vzdušného líce činí 1 : 2.

Vzdušná pata hráze je opatřena patním drénem s tzv. "obráceným filtrem" a s trubicí drenáží, která je zavedena do koryta toku. Koruna hráze je zpevněna asfaltovým povrchem a slouží pro pěší.

Stávající regulační a odtokový objekt je tvořen z monolitického betonu. Vlastní regulace průtoků je prováděna přes otvor 600x600 mm, který je chráněn hrubým ocelovým brněním. Součástí odtokového objektu je i havarijní přeliv.

Spodní výusti jsou řešeny betonovým potrubím 2 x DN1000, které jsou vyvedeny do odtokového zpevněného objektu pod hrází.

Stávající hráz je stabilní, nevykazuje žádné poruchy, drén na vzdušné patě hráze je funkční. V prostoru stávající hráze nebyly zjištěny žádné místní sesuvy zemního materiálu. Stávající hráz je v dobrém technickém stavu. Na koruně hráze a v prostoru vzdušné paty stávající hráze se v současné době nachází několik vzrostlých stromů. Tyto stromy je nutno z tělesa hráze bezpodmínečně odstranit, neboť jejich kořenový systém narušuje stabilitu a vodotěsnost hráze.

V nátokové části u stávajícího regulačního objektu se v současné době nacházejí vzrostlé keře a naplavené sedimenty, které je nutno odstranit.

V dolní části zátopy, v prostoru u regulačního a odtokového objektu je zřízena prohlubeň dna s trvalou hladinou o objemu cca 700 m<sup>3</sup>, která měla sloužit jako biotop pro obojživelníky. V průběhu času došlo k zanesení tohoto prostoru sedimenty a trvale zaplavená prohlubeň tak postupně ztratila svůj původní smysl.

#### **Posouzení stability tělesa stávající hráze**

Bylo provedeno posouzení stability stávající sypané zemní hráze. Výpočet stability hráze provedl GePS Geotechnik, Ing. Pavel Šípek v 04/2020 – viz samostatná příloha.

Stabilita stávající zemní hráze byla ověřena matematickým modelem a ve všech posuzovaných stavech byla charakterizována jako „vyhovující“. Při zvýšené hladině a při přelivu vody přes korunu hráze činí stabilita hráze  $Msf = 1,49 \leq 1,5$ .

Generelně je materiálová skladba tělesa hráze tvořena jemnozrnnými materiály – jílové zeminy tř. F4-F6. Provedeným IG průzkumem byly ověřeny lokální materiálové nehomogenity v tělese hráze.

V profilu vrtu J-1 je zastižena štěrková vrstva (tř. Y/G3 v hl. intervalu cca. 1,1-1,5m), která narušuje homogenitu tělesa hráze.

Obecně platí, že materiálové nehomogenity tělesa hráze představují stabilitní a funkční riziko (netěsnost) tělesa hráze – v krajním případě s posunem stupně stability na hranici stabilního stavu. Při dlouhodobém zaplavení a dlouhodobém vystavení návodní strany hráze vodní hladině není možné vyloučit ztrátu stability hráze.

### **5.3. Vytyčení a výškový systém**

Vytyčení stavby je v systému JTSK, výškový systém Balt p.v.

### 5.3. Popis stavebních objektů

Předmětem stavby je zvýšení hráze stávajícího poldru Rájecká remíza a zvýšení protipovodňové ochrany území.

#### Stavební objekty:

- SO 01 Zvýšení zemní hráze
- SO 02 Úprava nátokového objektu
- SO 03 Terénní úpravy břehu a zvýšení chodníku
- SO 04 Úpravy veřejného osvětlení VO

#### SO 01 Zvýšení zemní hráze

Navrhuje se zvýšení stávající zemní hráze včetně základní úpravy povrchu této zemní hráze s pomístním doplněním ornice včetně osetí travou a s urovnáním povrchu, zejména v patě hráze.

#### Zajištění biologického doprůzkumu a případného transferu živočichů

Před zahájením zemních prací (odtěžení sedimentů a sejmutí ornice) bude proveden biologický doprůzkum staveniště se zaměřením na ptáky, obojživelníky a plazy s případným transferem živočichů do biotopů připravených před zahájením zemních prací.

#### Zajištění vhodného biotopu - pro ještěrky a plazy

Před zahájením zemních prací bude na okraji zájmového území umístěna kamenná hromada o velikosti cca 1 m<sup>3</sup>. Tato bude sloužit jako vhodný biotop pro případný transfer úkryt a slunící plochy pro ještěrky a plazy. Umístění biotopu určí odborně způsobilá osoba.

#### Zajištění vhodného biotopu - pro obojživelníky

Před zahájením zemních prací bude na okraji zájmového území (v ploše stávající zátopy poldru) zřízena místní terénní prohlubeň na ploše cca 15 m<sup>2</sup> o hloubce max 0,30 m. V případě potřeby transferu obojživelníků se tato prohlubeň naplní vodou. Umístění biotopu určí odborně způsobilá osoba tak, aby prohlubeň nepřekážela výstavbě.

Po ukončení výstavby se provede transfer živočichů z této prohlubně zpět do prostoru trvalého mokřadu.

#### Příprava území – kácení zeleně

Navrhuje se odstranění stávající vzrostlé zeleně z prostoru tělesa stávající hráze a z prostoru stávajícího prostoru před hrází, ve kterém se v současné době nacházejí usazené sedimenty.

#### Navrhuje se kácení stromů s obvodem kmene nad 80 cm celkem 5 ks

Dřevní hmota včetně větví se odveze na skládku do vzdálenosti 10 km. V místě pařezů, se provede odkop zeminy kolem příslušného pařezu do hloubky 0,80 – 1,20 m a pařez se odstraní až po úroveň dna příslušné odkopové jámy. Předpokládaný rozsah výkopu pro pařezy se uvažuje v rozsahu cca 3 m<sup>3</sup>/ks,

$$\text{tj. } 5 \text{ ks} \times 3 \text{ m}^3 = 15 \text{ m}^3$$

Vykopané pařezy se odvezou na skládku do vzdálenosti 15,0 km. Vzniklé kaverny se vyplní v rámci zemních prací.

#### Navrhuje se kácení stromů s obvodem kmene do 80 cm celkem 15 ks

Odstranění pařezů se navrhuje frézováním do úrovně rostlého terénu. Dřevní hmota včetně větví se odveze na skládku do vzdálenosti 15 km.

#### Navrhuje se mýcení keřů

na ploše 15 m<sup>2</sup>

V prostoru před hrází, ve kterém se v současné době nacházejí usazené sedimenty, se navrhuje odstranit veškerý keřový porost.

Zachovávané dřeviny nacházející v blízkosti stavby budou po dobu stavby chráněny v souladu s ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině- Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. V případě, že dřeviny budou ořezávány, ořez bude proveden v nezbytně nutném rozsahu, ve vhodném období roku s ohledem na účel řezu a při dodržení zásad techniky řezu (vedení řezu, velikost ran). Při provádění řezu bude postupováno podle Arboristického standardu, řada A, Řez stromů SPPK A-02 002:2015“.

#### **Příprava území – odstranění stávajícího chodníku**

V rámci prací se navrhuje odstranit stávající chodník ze stávající koruny hráze o šířce 2,0 m a délce 70 m. Tento stávající chodník je proveden ze z litého asfaltu v tl.0,05 m položeného na betonovou desku v tl.0,25 m s oboustrannými betonovými zahradními obrubníky.

V rámci přípravy území se navrhuje tento chodník v dotčeném úseku rozebrat včetně obrubníků. Celková délka rozebrání stávajícího chodníku činí 70,0 m o šířce 2,0 m.

Celková plocha rozebrání chodníku činí  $2 \times 70 = 140 \text{ m}^2$  a celková délka rozebrání obrubníků činí  $2 \times 70 = 140 \text{ m}$ .

Odstraněná betonová suť včetně odstraněného asfaltu se odvezou na skládku do vzdálenosti 10 km.

#### **Příprava území - sejmutí ornice**

Navrhuje se provést sejmutí ornice z tělesa stávající hráze v tl.0,10 m na celkové ploše 850 m<sup>2</sup>. Tato sejmutá ornice se uloží na mezideponii. Ornice se uloží na mezideponii do vzdálenosti 5 000 m a po ukončení výstavby se použije na zpětné ohumusování opraveného hrázového tělesa.

#### **Odtěžení sedimentů**

V rámci úprav se navrhuje odtěžení sedimentů z prostoru nátoky do stávajícího regulačního objektu a vytvoření zóny mokřadu s trvalou hladinou. Tento prostor bude vyčleněn pro obojživelníky.

Navrhuje se odstranění, tedy odkopání a odvoz a uložení stávajících sedimentů, které jsou usazeny na dně koryta v prostoru před stávající hrází (v prostoru nátoky do spodních výpustí). V současné době činí celkové množství sedimentů 90 m<sup>3</sup>. Tyto odtěžené sedimenty se odvezou na skládku do vzdálenosti 15 km

*Poznámka : V daném případě se jedná o kvalifikovaný odhad množství usazených sedimentů neboť v rámci zpracování projektové dokumentace nebylo možno přesněji stanovit přesný rozsah stávajících sedimentů.*

#### **Zvýšení hráze – násypy**

Následně se provedou násypy za účelem zvýšení tělesa hráze hlinitojílovitou zemínou a současně se provede dotěsnění tělesa hráze. Navrhuje se zvýšení stávající hráze na požadovanou výškovou úroveň násypem zeminy. Nově upravená zemní hráz bude rovněž lichoběžníkového průřezu jako stávající hráz. Sklony svahů návodního líce zemní hráze se navrhnou 1:3 a sklony svahů vzdušného líce zemní hráze se navrhnou 1:2, šířka koruny hráze se navrhuje 2,5 m.

Celkové násypy pro zvýšení hráze HTÚ	činí	375 m <sup>3</sup>
Celkové násypy pro zasypaní výmolů po odstraněných stromech	činí	15 m <sup>3</sup>
Celkové násypy – součet		390 m <sup>3</sup>

Nový dovezený materiál se použije pro násypy nové terénu. Materiál pro výstavbu bude získán nákupem a dovezením ze vzdálenosti 15 km.

Doporučujeme provádět realizaci násypového tělesa hráze ve vrstvách cca á 0,25 m z nově dovezeného materiálu. Jako materiál na výstavbu hráze se navrhuje použít hlíny přírodního nebo sekundárního původu s koeficientem propustnosti v řádu  $1 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ . Základním požadavkem na použitý materiál je jeho dostatečně nízká propustnost a schopnost snášet bez porušení případné deformace podloží. Použité zeminy musí mít takové fyzikální a geomechanické vlastnosti, které zaručí jejich spolehlivou zpracovatelnost a objemovou stálost při změnách vlhkosti.



Pro zeminy vhodné pro zemní homogenní hráz platí tyto podmínky:

- Obsah organických látek nesmí být větší než 5 % hmotnostních
- Mez tekutosti nesmí být větší než 50 %
- Vlhkost zeminy při ukládání do konstrukce nesmí být o více než 2 % nižší a o více než 3 % vyšší než optimální (ČSN 72 1015)
- Obsah písčitých částic může být maximálně 35 %
- Nejmenší požadovaná míra zhutnění zeminy je 95 % maximální objemové hmotnosti metodou Proctorovy standardní zkoušky

*Poznámka: Jedná se o vhodné jemnozrnné zeminy třídy F4 (symbol CS), F5 (symbol ML, MI) a F6 (CL, CI).*

*Nevykazují-li zeminy požadované vlastnosti v přirozeném stavu, lze pro získání těchto vlastností přistoupit k jejich úpravě příměsí jiných zemin nebo hmot. V takovém případě musí být zajištěno dokonalé promísení, aby těsnicí vrstva byla homogenní.*

### Hutnění zásypů a násypů v tělese hráze

Při realizaci zásypů bude materiál ukládán po vrstvách s průběžným hutněním. Maximální mocnost vrstvy činí 0,25 m. Zásypy budou hutněny na hodnotu alespoň 95% modifikované Proctorovy suché objemové hmotnosti.

Na separovaných vrstvách sypaných materiálů se provedou hutnící zkoušky pro optimalizaci použití strojů, jejich pojezdů a mocnosti hutnících vrstev.

- a) Jíly lze hutnit jen za vhodných klimatických poměrů, nelze v dešti, mrazu, při sněžení atp. Při mechanickém hutnění lze dosáhnout jen  $E_{def2} \sim 10 - 15$  MPa, při chemické stabilizaci vápnem (cca 2%)  $E_{def2} \sim 45 - 60$  MPa.  
Pro mechanické hutnění je optimální pneumatický válec. Při chemickém stabilizování je optimální lehký dynamický válec.  
Obvykle se upravují vrstvy 0,5 m (při chem. stab.) a zhutní se na 0,4 m.  
Při mechanickém hutnění se zhutňuje vrstva cca poloviční.
- b) Štěrky, obecné kamenivo, vhodné zrnitosti, tvaru a původu (nevhodné jsou jílovce, břidlice, atp.) se dají hutnit i za méně příznivého počasí. Obvykle se zhutňují dynamickými válci střední až velké hmotnosti. Mocnost nahrnutí vrstvy na hutnění 0,4 – 0,6 m. Zpravidla optimálně 8 pojezdů  $E_{def2}$  od 45 do 100 MPa i více.
- c) Písky nelze hutnit v nepříznivých klimatických poměrech. Optimální válce střední hmotnosti, mocnost nahrnutí vrstvy dle použití prostředků 0,3 až 0,5 m (i zrnitosti). Válec dynamický, hladký – zpravidla 7 pojezdů.  $E_{def2} \leq 30$  MPa.

Vrstvy se budou hutnit po vrstvách 0,25 m. Počet pojezdů vibračního válce bude stanoven na základě hutnící zkoušky. Jako vhodný materiál pro hutnění hrází jsou zeminy hlinitopísčité, např. kategorie G3, F4, F5. Během hutnění vrstev hráze za méně vhodných klimatických podmínek je nezbytné používat vápnitý poprašek spodní vrstvy, aby se zlepšily její geotechnické vlastnosti v množství 2% na objem hutněného materiálu.

### Patní drén na vzdušné patě východní hráze

Na vzdušné patě sypané hráze se navrhuje zřízení nového patního drénu. Jedná se o tzv. „obrácený“ filtr, tj. vrstvenou patku ze štěrku a kameniva oddělené zrnitosti na vzdušné patě zemní hráze.

V patě vzdušného líce zemní hráze bude vytvořena kamenná patka z lomového kamene – patní drén, který bude tvořen ochrannou geotextilií 300 g/m<sup>2</sup> a dvouvrstvým filtračním obsypem v celkové délce 37,0 + 30,0 m = 67 m.

Součástí je svodné potrubí perforované plastové DN 100 v celkové délce 67 m. Toto drenážní potrubí bude vyústěno do koryta potoka – do stávajícího výustního objektu pod hrází.

Navrhuje se provést prostup přes stávající opevnění koryta – přes kamennou rovnatinu z kamene o velikosti zrna 50-80 kg s vyklínováním. Prostup se provede rozebráním a zpětným sestavením kamenné rovnatiny se zapracováním a začištěním výtoku z potrubí

v místě břehového opevnění. Rozebrání a zpětné sestavení kamenného opevnění koryta se navrhuje o celkové ploše 2 x 2,0 m<sup>2</sup>.

#### Ohumusování tělesa hráze

Těleso nově zvýšené hráze bude ohumusováno v tl. 0,1 m na celkové ploše 850 m<sup>2</sup>. Tato ornice se doveze z mezideponie, ze vzdálenosti 5 000 m.

Plocha ohumusování činí 850 m<sup>2</sup>, celkové množství humózní zeminy činí 85 m<sup>3</sup>. Po rozprostření ornice se provede zatrávnění se navrhuje osemem travního semene do půdního substrátu na celkové ploše 850 m<sup>2</sup>

Osivo v množství	50 g/m <sup>2</sup>	celkem tedy	42,50 kg osiva
Hnojivo v množství	250 kg/ha	celkem tedy	21,50 kg hnojiva

#### Znovuzřízení chodníku v koruně hráze

Jedná se o znovuzřízení chodníku v koruně hráze kategorie MK tř.4 (účelová komunikace). Nová konstrukce chodníku se navrhuje na zatížení pro pojezd vozidel do 12 t.

Navrhuje se zpětné zřízení odstraněného chodníku o šířce 2,0 m v délce 70,0 m na celkové ploše 140 m<sup>2</sup> včetně oboustranných betonových obrubníků. Navrhuje se chodník s podélným sklonem 0,2%.

Obrubníky se navrhují v délce 2 x 70 m do betonového lože o celkovém objemu 14 m<sup>3</sup>.

#### Konstrukce nové části chodníku

Asfaltobeton	ABI	50 mm	
Beton C25/30	C25/30	150 mm	
Štěrkodrt' 0/32	ŠP	100 mm	30MPa
<b>Celkem</b>		<b>300 mm</b>	

#### Hutnicí zkoušky – ověření zhutnitelnosti

Zhutňovací zkoušky se budou provádět na pokusném poli, mimo výkopovou rýhu, které určí zhotovitel stavby. Zhutňovací zkoušku bude provádět odborně způsobilá osoba, která provede i její vyhodnocení.

Celkem se navrhuje : min 1 ks zkouška

#### Kontrolní zhutnění násypů

Kontrolní zkoušky násypů hráze se budou provádět po vzdálenostech min 50 m, a to vždy ve třech úrovních - v úrovni stávajícího tělesa hráze po odhumusování, v úrovni 0,30 m nad úrovní stávajícího tělesa hráze po odhumusování a v úrovni zemní pláně.

Celkem se navrhuje : min 6 ks kontrolních zkoušek

**SO 03 Terénní úpravy břehu a zvýšení chodníku**

Navrhuje se zvýšení břehové linie na severní hraně zátopy Q100. Navrhuje se sejmutí ornice v tl.0,10 m na ploše 250 m<sup>2</sup>. Tato sejmutá ornice se uloží na mezideponii. Ornice se uloží na mezideponii do vzdálenosti 5 000 m a po ukončení výstavby se použije na zpětné ohumusování opraveného hrázového tělesa.

Dále se provede odstranění stávající živičné konstrukce stávajícího chodníku kategorie MK tř.4 (účelová komunikace) podél dotčené břehové linie zátopy Q100.

Tento stávající chodník je proveden je z litého asfaltu v tl.0,05 m položeného na betonovou desku v tl.0,25 m s oboustrannými betonovými zahradními obrubníky.

Tento chodník se navrhuje v dotčeném úseku rozebrat včetně obrubníků. Celková délka rozebrání stávajícího chodníku činí 132,0 m o šířce 3,15 m.

Celková plocha rozebrání chodníku činí  $3,15 \times 132 = 415 \text{ m}^2$  a celková délka rozebrání obrubníků činí  $2 \times 132 = 264 \text{ m}$ .

Zdemontované obrubníky se uloží na mezideponii ve vzdálenosti 5 km.

Odstraněná betonová suť včetně odstraněného asfaltu se odvezou na skládku do vzdálenosti 10 km.

Následně se provedou terénní násypy inertní zeminou o celkovém množství 180 m<sup>3</sup>. Povrch se opatří zpětným rozprostřením sejmuté ornice v tl.0,10 m a současně se provede znovuzřízení chodníku v dotčené šířce 3,15 m a délce 132 m (plocha 415 m<sup>2</sup>).

Nová konstrukce chodníku se navrhuje na zatížení pro pojezd vozidel do 12 t.

Navrhuje se zpětné zřízení odstraněného chodníku o šířce 3,15 m v délce 132,0 m na celkové ploše 415 m<sup>2</sup> včetně znovu osazení oboustranných betonových obrubníků. Podélný sklon chodníku se navrhuje 0,5% a příčný sklon chodníku se navrhuje 0,5%.

**Konstrukce nové části chodníku**

Asfaltobeton	ABI	50 mm	
Beton C25/30	C25/30	150 mm	
Štěrkodrt' 0/32	ŠP	100 mm	30MPa
<b>Celkem</b>		<b>300 mm</b>	

**SO 04 Úpravy veřejného osvětlení VO**

V souvislosti s navýšením terénu podél stávajícího dotčeného chodníku na břehové linii zátopy Q100 se navrhuje zvýšení osazení 2 ks stávajících stožárů VO a stávajícího rozvaděče VO. Zvýšení se navrhuje o 0,60 m oproti stávajícímu stavu.

Provede se demontáž 2ks stávajících osvětlovacích stožárů a demontáž stávajícího rozvaděče VO.

Následně se provede zřízení betonového základu pro zpětné osazení zdemontovaných sloupů VO a zřízení betonového základu pod zpětné osazení zdemontovaného rozvaděče VO.

Na tyto zvýšené základové patky se zpětně osadí 2 ks zdemontovaných sloupů veřejného osvětlení a rozvaděč VO a provede se zpětné zapojení elektrických kabelů.

**Náhradní výsadba zeleně**

Výsadba na pozemku parc.č.

k.ú.Ráj (663981)

**20 ks - platan jasanolistý**

s obvodem kmene 10-12 cm, včetně podpěr – trojnohy s chráničkou proti okusu + mulčování apod.

**Výsadba dřevin - zásady**

V rámci stavby se provede výsadba nové zeleně jako náhrada za vykácenou zeleň. K výsadbě budou použity sadovnický zapěstované dřeviny s balem o min.obvodu kmene 10-12 cm ve výšce 1 m nad zemí, s jasně zřetelným a neporušeným terminálem.

Terminál bude vyvázán jako ochrana před zalomením a následnou změnou habitu. Kořenový bal bude zpevněn drátěným pletivem.

Dřeviny budou vysazovány ve sponu 6 – 10 m s hliněným balem do předem připravených jamek hloubky min 0,6 m. U vzrostlejších sazenic se jáma přiměřeně upraví dle velikosti balu tzn. 1,5 násobnému průměru kořenového balu.

Kotvení nově vysazených listnatých stromů bude provedeno 3 ks dřevěných kůlů s příčkami a úvazky. Úvazky u jednotlivých stromů je nutno kontrolovat a doplňovat dle potřeby, aby nedocházelo k vyklánění stromů a tím k jejich následnému deformovanému růstu.

U každého stromu i keře bude půda kolem kmene překryta prostupnou textilií, která bude po povrchu zamulčována. Mulčování dřevin drcenou kůrou zamezí vysychání povrchu půdy v době vegetace a promrzání v době vegetačního klidu. Ke každé dřevině pak bude přidán výživný substrát na přihnojení. Základní ošetření dřevin bude provedeno přímo při jejich výsadbě. Kmeny stromů v rámci nové výsadby budou opatřeny plastovou chráničkou proti okusu zvířat a proti mechanickému poškození.

Po výsadbě se provede zálivka

**Přihnojení stromů při výsadbě :**

Silvamix 10 ks tablet/1 strom

celkem 20 x 10 = 200 ks tablet

**Zálivka při výsadbě :**

Při výsadbě na každý strom 80 – 100 l/1 strom celkem 20 x 100/1000 = 2,00 m<sup>3</sup> vody

**Požadavky na postup zemních prací - výkopy a násypy****Upozornění pro zhotovitele stavby :**

Při provádění hráze a funkčních objektů je nutno dodržovat veškeré požadavky ČSN 75 2410. Zejména je nutné dodržet požadavky na geotechnické vlastnosti a na způsob hutnění materiálu hráze.

**Kontrolní vzorky sedimentů**

V rámci realizace stavby se navrhuje provést odběr kontrolních vzorků a provedení rozboru včetně zatřídění dle zákona o odpadech - k hodnocení odpadů pro ukládání na povrchu terénu dle vyhl. 294/2005.

V případě, že zkoušky nevyhoví daným limitům, bude u vzorků stanovena vyluhovatelnost z odpadů pro určení typu odpadu pro uložení na skládku dle vyhl. 294/2005. Zadání laboratorních rozborů bude provedeno nejvýše ve čtyřech fázích.

Celkem se navrhuje provedení 2 ks vzorků - z prostoru odtěžování sedimentů (mokřad)

**Požadavky na zabezpečení stavby v průběhu realizace výstavby**

Minimálně 14 dní před zahájením stavby je nutno informovat MO ČRS Karviná a požádat jej o provedení záchranného odlovu a následného transferu ryb z prostoru předmětné stavby.

Po celou dobu stavby bude na vodním toku Rájecký potok v km 0,950 (pod výustí pod stávající hrází před nátokem do zatrubněné části u fotbalového hřiště) nainstalováno dočasné zařízení (pro instalaci mobilní norné stěny) pro zachycení případných úniků ropných látek ze stavebních strojů apod.

Doba trvání souvislého provádění konkrétních stavebních prací přímo v korytě (mimo práce na hrázi) nesmí být delší než 5 dní. Po té je nutno práce v korytě toku přerušit na 2 dny, aby nedocházelo k trvalému zabahnění žaber ryb a následně k jejich úhynu.

**Ochrana území před záplavou po dobu realizace zemních prací**

Stavba bude postupovat podle schváleného Povodňového plánu stavby. V případě, že povodňový orgán vyhlásí povodňové nebezpečí 3.stupně v dané oblasti, zhotovitel přeruší veškeré práce.

**SO 02 Úprava nátokového objektu**

Navrhuje se úprava stávajícího nátokového a regulačního objektu, nátoků do stávající spodní výpusti nádrže. Stávající regulační objekt je tvořen z betonové konstrukce s hrubým brlením. Stávající otvor je o rozměrech 600x600 mm - tj. o ploše 0,36 m<sup>2</sup>. Tento zůstane ponechán, provede se začištění nátokových hran a osazení nového brlení.

Stávající regulační objekt se navrhuje zvýšit, nadbetonovat na výškovou úroveň nově navrhované koruny hráze. Tento objekt bude opatřen havarijním přelivem v délce 12 m. Součástí bude zřízeno ochranné zábradlí. Celkový obestavěný prostor pro rozšíření betonové konstrukce stávajícího regulačního objektu činí 20 m<sup>3</sup>.

**Demontáž stávajícího zábradlí a pororoštů u stávajícího nátokového objektu**

Navrhuje se provést demontáž všech ocelových konstrukcí u stávajícího nátokového objektu. Navrhuje se provést demontáž stávajícího ocelového brlení o celkové hmotnosti 120 kg, demontáž stávajícího ocelového zábradlí o celkové hmotnosti 250 kg a stávající pochůzní plošiny z ocelových nosníků a z pororoštů o celkové hmotnosti 650 kg.

Dále se navrhuje demontáž stávajícího zábradlí podél koruny hráze, které je osazeno v prostoru u nátokového objektu – v celkové hmotnosti 2x 350 kg.

Celková hmotnost odstraňovaných ocelových konstrukcí činí 1120 kg (120 + 250 + 650 + 350 + 350 = 1 720 kg)

Zdemontovaný ocelový materiál se odveze na skládku ocelového odpadu – do Kovošrotu, do vzdálenosti 15 km.

**Navýšení betonové konstrukce stávajícího nátokového objektu**

Povrch stávající betonové konstrukce stávajícího betonového objektu se zdrsní a odstraní se výtluky.

Nová část betonové stěny bude kotvena do konstrukce stávající stěny pomocí ocelových trnů (ocelový roxor  $\Phi$  20 mm v délce 600 mm) vkládaných do vrtaných otvorů max  $\Phi$  30-50 mm po vzdálenostech 0,30 m s upevněním tzv. chemickou kotvou (velikost vrtaného otvoru bude zvolena na základě konkrétního materiálu chemických kotev, které budou použity při realizaci stavby dle požadavků výrobce) a zalitím chemickou maltou HILTI HIT HY 200.

Nová část stěny nátokového objektu bude vybetonována z betonu **C30/37 – XC4, XF3, XA2-CI 0,20 D max 16-S3** s vložením **2x KARI síť 100x100/8 mm**.

Po obvodě styku mezi stávající betonovou konstrukcí (spodní částí) nátokového objektu bude nalepen bobtnající pás - např. Waterstop RX101.

**Specifikace betonových konstrukcí:**

Dodávka nebo činnost: Provádění monolitického železobetonu

Typ prvku: stěny tl. 500 mm

**Základní požadavky**

Konstrukce je navržena podle soustavy norem ČSN.

1. Pevnostní třída a značka betonu podle ČSN 73 1201 : C30/37
2. Stupeň vlivu prostředí: XA2, vnější strop XF3
3. Druh výztužné oceli : 2x KARI síť 100x100/8 mm
4. Mez frakce kameniva (největší zrno): 22 mm
5. Max. obsah chloridů v betonu: CI 0,2%
6. Hmotnostní koncentrace cementu min. 320 (XA1) a 320 kg/m<sup>3</sup> (XF3)  
max. 400 kg/m<sup>3</sup>
7. Vodní součinitel podle tabulky nejvýše w/c=0,50

**Doplňující požadavky**

8. V případě provádění v zimních měsících při výskytu teplot nižších než 0°C určí zimní opatření a teplotu čerstvého betonu dodavatel
9. Dodržení všech zásad provádění
10. Požadavek na krytí výztuže 40mm vnější a 35 mm vnitřní, 25mm strop.
11. Součástí dodávky je i uložení vázané výztuže z měkké betonářské oceli včetně všech pomocných prvků (distanční vložky apod.)

12. Součástí dodávky jsou veškeré práce a pomocné konstrukce spojené s výrobou, dopravou, uložením a ošetřováním betonu včetně bednění se všemi pomocnými prvky (kotvení, rozepření, apod.)
13. Konstrukce navržena bez dilatací, hrany koruny stěn a stropu budou zkoseny.

#### **Nadstandardní požadavky**

14. Zvláštní úprava pracovních spár
  - a) Vložení reversibilního bobtnajícího pásu, nebo těsnících plechů
15. Zvýšené požadavky na ošetřování odbedněného betonu – min. po dobu 14 dní zakrytí a vlhčení

#### **Prostupy přes stěny, dotěsnění spojů**

Po provedení betonáže dna a stěn armaturní komory budou provedeny odvrtávky pro potrubí technologie v stěnách armaturní komory a čerpací stanice. Po montáži potrubí budou prostupy vodotěsně utěsněny pomocí výrobků stavební chemie (těsnící tmely, bobtnavé pásy) anebo segmentových těsnění.

#### **Zámečnické výrobky – nové zábradlí u nátokového objektu**

V prostoru betonového nátokového objektu se navrhuje zřídit nové zábradlí. Toto zábradlí se navrhuje z oceli s pozinkováním a s ochranným nátěrem. Navrhuje se ocelové zábradlí s okopovou lištou, včetně kotev pro uchycení sloupků do betonové konstrukce.

#### **Zámečnické výrobky – nová pochůzí plošina**

Obslužná plošina je navržena jako nosný ocelový rám z nosníků I14, na které jsou osazeny pororošty. Ocelový rám je opatřen žárovým pozinkováním. Celková hmotnost konstrukce činí 450 kg.

Pororošty jsou navrženy z kompozitového materiálu kompozit litý  $h = 30 \text{ mm}$ .

**Dílečná dokumentace musí splňovat požadavky dle Statického výpočtu.**

#### **Zámečnické výrobky – nové zábradlí podél koruny hráze**

V prostoru betonového nátokového objektu se navrhuje zřídit nové zábradlí. Toto zábradlí se navrhuje z oceli s pozinkováním a s ochranným nátěrem. Navrhuje se ocelové zábradlí s okopovou lištou, včetně kotev pro uchycení sloupků do betonové konstrukce.

#### **Úpravy povrchů dalších ploch**

Povrchy dalších ploch dotčených výstavbou budou uvedeny do původního nebo smluvního stavu a protokolárně předány vlastníkům.

#### **Zavzdušnění vodního paprsku**

Za účelem zavzdušnění vodního paprsku a sloupce vody, který se přepadem dostane do spodních výpustí se navrhuje potrubím 2x DN150, které bude uchyceno na stěně nátokového betonového objektu

#### **Vodočetná lať**

Na čele betonového nátokového objektu bude osazena vodočetná lať pro možnost odečítání úrovně hladiny vody

## 6. Tepelně technické vlastnosti

Na stavbu nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky z hlediska tepelně technických vlastností.

## 7. Založení objektů

Na stavbu nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky z hlediska zakládání objektů.

## 8. Vliv na životní prostředí

Viz příloha B. Souhrnná technická zpráva kap.1.4

### Ochrana proti hluku - trvalý provoz stavby

Stavba nevyžaduje speciální ochranu proti hluku a vibracím. Do venkovního prostoru může být pouze vyzařován z pracoviště hluk způsobený prouděním vody, ale tento v žádném případě nepřekročí hladinu hluku 40 dB.

### Ochrana proti hluku - po dobu realizace stavby

V rámci stavby bude produkován hluk strojním zařízením – při realizaci zemních prací - doprovodnými automobily.

V daném případě se nejedná o trvalý zdroj hluku ve smyslu Nařízení vlády č.502/2000 Sb., neboť hluk bude produkován pouze po omezenou dobu, a to po dobu povádění prací. Hlavní stavební práce budou organizovány v době mezi 8<sup>00</sup> - 17<sup>00</sup> hod, tedy v době kdy je většina obyvatel v zaměstnání.

## 9. Dopravní řešení

Příjezd na pozemek je umožněn ze stávajících místních obslužných komunikací. Přístup k místu staveniště bude po stávajících přístupových komunikacích v lokalitě Karviná-Ráj.

## 10. Protikorozní opatření

Zvýšení hráze – zemina

Zábradlí a ocelové konstrukce - ocel s pozinkováním a s ochrannými nátěry

## 11. Obecné požadavky na výstavbu

### 11.1. Zvláštní požadavky na postup prací

Před započítím prací je nutné, aby všichni majitelé všech podzemních vedení vytýčili svá podzemní vedení přímo v terénu. Při vytýčení pak budou upřesněny konkrétní požadavky na provádění výstavby v místě jednotlivých stávajících inženýrských sítí.

### 11.2. Popis bezpečnosti práce

Veškeré terénní práce budou prováděny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy. Pracovníci zhotovitele budou bezpodmínečně dodržovat zejména ustanovení ČSN 73 0090 a platných souvisejících předpisů:

- Zákon č. 262/2006–zákoník práce, předcházení ohrožení života a zdraví při práci §101-106



- Zákon č. 258/2000 o ochraně veřejného zdraví ve znění z.č.471/2005.
- Nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích.
- Nařízení vlády č. 101/2005 o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 11/2002 bezpečnostní značky a signály.
- Nařízení vlády č. 378/2001 bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů
- Nařízení vlády č. 495/2001 poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Při výstavbě je nutno dodržovat veškeré příslušné předpisy, týkající se bezpečnosti práce, aby nedošlo na stavbě k úrazům. To znamená, že dodavatel stavby je ve smyslu stávajících předpisů povinen proškolit své pracovníky, seznámit je s možnostmi úrazu na pracovišti a pod.

Veškeré terénní práce budou prováděny v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy. Pracovníci zhotovitele budou bezpodmínečně dodržovat zejména ustanovení ČSN 73 0090 a platných souvisejících předpisů:

- zákona č.65/1965 Sb., zákoník práce (již novelizovaný zákonem č.155/2000 ve znění pozdějších předpisů) a nařízení vlády č.108/1994 Sb. (ve znění pozdějších předpisů), kterým se provádí zákoník práce.
- Zákona č.20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu (ve znění pozdějších předpisů).
- Zákona 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví (ve znění pozdějších předpisů).
- Nařízení vlády č.178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- Vyhlášky ČÚBP č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technického zařízení (ve znění pozdějších předpisů).
- Vyhlášky ČBÚ č.26/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu ( ve znění pozdějších předpisů) a vyhlášky č.236/1998 Sb. v platném znění.
- Vyhlášky ČUPB a ČBÚ č.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích.

## 12. Závěr

Návrh technického řešení vychází ze zadání. Připomínky jednotlivých účastníků výstavby byly zapracovány do dokumentace.

Před zahájením prací je nutno zajistit vytýčení všech inženýrských sítí od jejich jednotlivých správců.

Dále je nutno si vyžádat podmínky, za kterých je možno pracovat v blízkosti stávajících inženýrských sítí a při střetu s nimi.

Vypracoval : Ing.Čestmír Krkoška