

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

pro stavební objekt

**SO 01.2 – Navýšení stávající hráze u ČOV**

dokumentace pro provádění stavby **PDPS**

D.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ .....	2
(a)	Identifikační údaje .....	2
(b)	Popis objektu, prostorové uspořádání .....	2
(c)	Související objekty .....	3
(d)	Seznam použitých podkladů .....	3
D.1.2	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ .....	3
D.1.3	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ .....	4
D.1.4	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI .....	4
D.2	STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ .....	5
(a)	Stávající stav .....	5
(b)	Geologie podloží .....	6
(c)	Konstrukční řešení .....	7
(d)	Materiálové řešení .....	10
(e)	Postup výstavby .....	10
(f)	Výpočty, statické posouzení .....	11
(g)	Vytyčení .....	11
(h)	Křížení a ochranná pásma .....	12
(i)	Požadavky na další stupeň projektové dokumentace (PDPS) .....	13
D.3	PROJEDNÁNÍ .....	13

## D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

### (a) IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### **Morava, km 230,728 - 231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**

#### **SO 01.2 – Navýšení stávající hráze u ČOV**

<u>Kraj:</u>	Olomoucký
<u>Katastrální území:</u>	Nové sady u Olomouce
<u>Město:</u>	Olomouc (intravilán)
<u>Vodní tok:</u>	Morava, IDVT 10100003 <b>ř.km 218,455 - ř.km 219,637</b>
<u>Číslo hydrologického pořadí:</u>	4-10-03-1151-0-00
<u>Dotčené parcely:</u>	k.ú. Nové sady u Olomouce 710 814: 667/4, 210/4, 612/2, 612/1, 265/6, 265/8, 265/5, 276/1, 276/23, 249/7, 249/9, 625/1, 265/25
<u>Technické parametry:</u>	délka: 1082 m šířka koruny: 4 m max. výška hráze: 2,7 m sklony svahů: 1:3-1:20 podzemní těsnicí clona v celé délce hráze na koruně hráze bude obsluhována komunikace s živičným povrchem
<u>Vlastník/správce objektu:</u>	Statutární město Olomouc Horní náměstí 583, 779 00 Olomouc
<u>Druh stavby:</u>	Změna dokončené stavby

### (b) POPIS OBJEKTU, PROSTOROVÉ USPOŘÁDÁNÍ

Stavba přírodě blízká protipovodňová opatření je stavbou vodního díla. Hlavním účelem této stavby je ochrana před povodněmi a zlepšení odtokových poměrů dotčeného území. Stavbou bude ochráněno zastavěné území města Olomouc a bude tak zabráněno případným materiálními škodám.

Protipovodňová opatření v tomto projektu jsou navrhována jako soubor komplexních opatření, která na sebe navazují a vzájemně se doplňují.

Stavební úpravy objektu SO 01.2 Navýšení stávající hráze u ČOV se skládají ze spodní stavby (těsnicí stěna) a stavby nadzemní části (terénní úpravy a dorovnání lokálních sníženin do úrovně nivelety dle návrhové hladiny, zpevnění koruny hráze a opevnění návodní paty hráze.

V místech střetů a kolizí se stávajícími inženýrskými sítěmi budou provedeny jejich přeložky, pokud budou tyto sítě výstavbou přímo dotčeny. Prostupy sítí podzemní částí protipovodňové konstrukce

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

budou provedeny vynecháním těsnícího prvku. Těsnící clona nebude zasahovat do ochranného pásma dotčené sítě technické infrastruktury.

Navýšení stávající hráze u ČOV je navrženo na ochranu území s úrovní koruny 0,5 m nad návrhovou hladinu 650 m<sup>3</sup>/s (Q380) řeky Moravy.

Začátek úpravy navýšené hráze je navázán na úroveň stávajícího terénu (místo sjezdu na nebezpečnou cestu ze silnice 570). Konec úpravy je proveden napojením na násyp drážního tělesa trati Olomouc – Nezamyslice (viz příl. 6).

Návrh vychází ze studie proveditelnosti z roku 2013 a spočívá v navýšení stávající pravobřežní zemní hráze u čistírny odpadních vod a následné příměstské revitalizace pravého břehu řeky Moravy podél ochranné zemní hráze v úseku hráze od silničního mostu silnice 570 (ř. km 218,465) po železniční most (ř. km 219,655). V rámci revitalizace budou vybudovány vedlejší koryta toku (větvené sítě) napodobující členité a meandrující vedení historické trasy řeky Moravy. Návrh tak bude funkčně a opticky navazovat na obtokové rameno (viz SO 02.1) a na odstavené rameno (viz SO 02.3). Ochranná hráz je navržena jako pokračování terénní úpravy SO 02.2. Rozhraní objektů bude tvořeno těžkým kamenným opevněním návodní paty ochranné hráze.

#### *(c) SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY*

SO 02.2 – Revitalizace pravého břehu Moravy u ČOV

SO 03.1.3 – Přeložka kanalizace

SO 03.1.4 – Opatření na odlehčovacích stokách

SO 03.2.10 – Přeložka silového VN podzemního

SO 04.1 – Obslužná komunikace na hrázi u ČOV

SO 04.2 – Přístupové cesty u ČOV

SO 05 – Návrh kácení a náhradní výsadby

SO 06.1 – Odstranění produktovodu

#### *(d) SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ*

- Základní údaje zadávací dokumentace k veřejné zakázce zadané v zadávacím řízení dle zákona č.137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon“), §21 odst.1 písm.
- Studie proveditelnosti, Sweco v r. 2013
- Uzemní studie - Holický les
- Podrobné geodetické zaměření, ValMez geo s.r.o., 2019
- Podrobný inženýrsko-geologický a geofyzikální průzkum G-Consult, spol. s r.o., 2019

#### **D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ**

Technické řešení bylo navrženo s ohledem na účel stavby, tj. ochrana zastavěné části zájmového území před zaplavením při povodni s bezpečnostním převýšením 0,5 m. Povrchová úprava je navržena tak, **Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

aby objekty nenarušovaly stávající krajinný ráz. Svahy hráze budou ohumusovány a zatravněny. Od km 0,031 83 bude v délce 9,0 m návodní svah opevněný kamennou rovnatinou s urovnáním líce a vyklínováním tl. 0,30 m. V koruně hráze bude vedena obslužná komunikace se stabilizovaným povrchem.

Návrh opatření se zejména soustředí na zajištění protipovodňové ochrany zastavěného území. Doprovodnou funkcí je dále zlepšení hydromorfologického stavu toku řeky Moravy a její nivy ve shodě s evropskou legislativou a metodikou MŽP „Přírodě blízká protipovodňová opatření na tocích a v nivách – metodika monitoringu a vyhodnocení aktuálního stavu hydromorfologie vodních toků, včetně návrhu opatření k dosažení dobrého ekologického stavu vod“ a taktéž ve shodě s technickými specifikacemi projektu.

Návodní a vzdušné líce hrází budou ohumusovány a osety. Základní stavební materiály jsou zemina, kámen, jílocement a beton.

### **D.1.2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Vzhledem k charakteru stavby se uvedená problematika neřeší. Jedná se o terénní úpravu a vodní dílo.

### **D.1.3 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

S ohledem na ochranu životního prostředí musí stavební práce probíhat maximálně šetrně. Musí být dodržen trvalý a dočasný zábor. Realizací stavby nedojde k narušení zájmů ochrany přírody a krajiny a nebude mít vliv na krajinný ráz v uvedené lokalitě. Při výstavbě bude postupováno tak, aby vodní tok nebyl nadměrně zkalován a aby bylo zamezeno úniku látek škodlivým vodám, zejména ropných látek. Vše bude podrobně řešeno v havarijním plánu.

Vzniklý hluk, vibrace, otřesy a prach při realizaci stavby nepřekročí limitní hodnoty uvedené v příslušných předpisech.

V prostoru přístupových komunikací bude docházet k emisím výfukových plynů z vozidel zhotovitele. Krátkodobě po dobu provádění stavby může být ztížen provoz na místních komunikacích, s částečným znečištěním jejího povrchu. Prašnost bude omezována na minimum důsledným čištěním mechanizačních prostředků dodavatelů při výjezdu na veřejné komunikace.

Při provádění prací je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a nařízení. Při práci je nutno používat předepsané ochranné pomůcky.

Při provádění prací je nutné dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a nařízení.

Některé základní právní předpisy:

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

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.591/2006Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

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.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví.

#### **D.1.4 VLIV STAVBY NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY**

Jedná se z části o podzemní stavbu, kdy součástí zvýšení stability a nepropustnosti stávající hráze je zhotovení podzemní těsnící clony. Tato bude mít za následek ovlivnění průsaku (prodloužení průsakové dráhy) podzemních vod za zvýšených vodních stavů v Moravě. Za normálních vodních stavů během roku nebude podzemní stěna nijak ovlivňovat hladinu podzemní vody. Výstavba navýšení ochranné hráze, tedy nemá vliv na podzemní a povrchové vody. Úroveň hladiny podzemní vody nebude mít vliv na stavební konstrukci navýšené ochranné hráze během výstavby. Zároveň nebude nutné během výstavby žádné snižování hladiny podzemní vody, ani čerpání a jiné nakládání s vodami podzemními, nebo povrchovými.

### **D.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

#### **(a) STÁVAJÍCÍ STAV**

Na pravém břehu řeky Moravy, podél areálu ČOV města Olomouc, se nachází velké množství zahrad. V průběhu místního šetření byl zjištěn chatrný stav některých z objektů a obývání chatek bezdomovci. Pravý břeh je v zásadě zarostlý a ne příliš atraktivní (za současného stavu) pro příměstskou rekreaci. Podél břehové hrany se nachází vzrostlý příbřežní doprovod dřevin.

Čistírna odpadních vod města Olomouc je v současné době chráněna před velkými vodami zvýšeným zemním valem v poměrně těsné blízkosti koryta řeky Moravy (částečně v ploše valu i stojí), na jejím pravém břehu. Stávající ochrana čistírny odpovídá přibližně průtoku 100-leté vody. Dle provedeného hydrotechnického výpočtu koruna hráze lokálně nedosahuje úrovně návrhové povodně Q380 (650 m<sup>3</sup>/s)+50 cm a je tedy třeba tuto linii PPO Olomouce zajistit.

V tomto úseku je šířka koryta ve dně cca 20 - 25m, hloubka koryta je cca 2,5 – 3,5m. Trasa je v mírném oblouku kolem čistírny odpadních vod. V místě čistírny se na pravém břehu nachází přemostěné zaústění z areálu ČOV. Na levém břehu je odstavené rameno původní trasy Moravy (oba jeho konce jsou od hlavního toku zcela odděleny zemním násypem. V úseku nejsou žádné přítoky. I v tomto úseku se nachází značné množství inženýrských sítí.

**Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**

**(b) GEOLOGIE PODLOŽÍ**

V lokalitě navrhované hráze byl proveden geologický a geofyzikální průzkum podloží. Byla zde provedena sonda vrtná SV-8, 9 a dále se zde nachází historické sondy 430637, 562487, 562488, 562486, 429153.

Objekt	SO01.2 Navýšení stávajícího valu u ČOV				
Dokumentace	Realizované průzkumné vrtý	SV-8, SV-9			
	Archivní vrtý	429153,562486,562488,562487,430637,428261			
<b>Geologická charakteristika:</b> geotechnické profily realizovaných vrtů příloha 3.1 dokumentace archivních vrtů příloha 3.2 podélný <b>geotechnický řez A</b> objektem příloha 4 <u>schematicky:</u> do 3.0 – 3.5 m GT0, navážka, pod humózním pokryvem, konstrukce stávajícího valu, hlinitopísčité zemina, zrnitostně proměnlivé SMY, MSY, suchá, ulehlá, do 4.1 – 4.6 m GT1f, fluviální jíl písčitý, lokálně jíl se střední plasticitou, třída F4 CS, F6 CI, tuhý do 7.7 – 7.8 m GT3f, štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, fluviální, třída G3 G-F, středně ulehlý až ulehlý, GT2f neprůběžná vrstva – vložky v segmentu GT3f, mocnosti 0.3 – 1.2 m, třída S3 S-F, S2 SP středně ulehlý, povrch od 7.8 m (8.0 m báze vrtu SV-8) GT1m, jíl třída F8 CH, marinní (miocén), vápnitý, tuhý povrch od 7.7 m (9.0 m báze vrtu SV-9) GT2fl, písek hlinitý až jíl písčitý, fluviolakustrinní (pliocén)					
<b>Hydrogeologické poměry:</b>					
vrt	SV-8	SV-9			
NH mp.t.	5.0	4.9			
UH mp.t.	4.9	4.7			
	obsah ukazatele dle vzorku podzemní vody z vrtu / agresivita dle ČSN EN 206				
Agresivní CO <sub>2</sub> - Heyer [mg/l]	24.2 / XA1	26.4 / XA1			
Sírany [mg/l]	180 / *	164 / *			
pH	6.7 / *	6.8 / *			
* hodnota nižší než spodní mez					
Podzemní voda je na základě provedených laboratorních analýz dle ČSN EN 206+A1 středně agresivní na beton – zvýšený obsahu agresivního CO2.					
Podzemní voda je dle provedených laboratorních analýz dle ČSN 03 8375 velmi vysoce agresivní na ocel vlivem konduktivity a obsahu agresivního CO2 (tabulka č. 17, příloha č. 6).					
<b>Hydrodynamické testování zvodně:</b> viz kapitola 4.3					

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

SV-8: čerpací zkouška: $k_f = 0.79 \cdot 10^{-3} \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$ $T = 0.25 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^2\text{.s}^{-1}\text{)}$ stoupací zkouška: nebylo možné vyhodnotit	
SV-9: čerpací zkouška: $k_f = 1.0 \cdot 10^{-3} \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$ $T = 3.6 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^2\text{.s}^{-1}\text{)}$ stoupací zkouška: $k_f = 1.5 \cdot 10^{-3} \text{ (m.s}^{-1}\text{)}$ $T = 5.5 \cdot 10^{-3} \text{ (m}^2\text{.s}^{-1}\text{)}$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- propustnost prostředí: silně propustné, třída propustnosti II. v případě povodňových stavů bude vlivem zvýšeného hydrostatického tlaku docházet k ovlivnění prostředí vně valu.</li> </ul>	
<b>Doporučená opatření:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutnost omezení průlinového proudění podzemní vody do prostoru za ochrannou hrází je nutno posoudit modelem prodění,</li> <li>- v území je nutné zachování přirozeného proudění podzemní vody, případný těsnicí prvek nedoporučujeme vybudovat průběžný v celé délce, doporučujeme přerušit „okna“ délky cca 50 m.</li> </ul>	
<b>Geotechnická kategorie dle ČSN 73 1005: 2</b>	

### (c) KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

SO 01.2 Navýšení zemní hráze u ČOV začíná v ř. km 218,465 Moravy. Délka úseku úpravy navýšení hráze je 1082 m. Konec úpravy je napojením na násyp drážního tělesa trati Blatec (Nezamyslice) – Olomouc v ř. km. 219,655.

Konstrukční návrh je popsán ve vzorovém příčném řezu. Samotné propojení objektů je realizováno plynulým napojením sypané zemní hrázky na sousedící stavební objekty.

Stávající hráz je provedena z převážně k tomu vhodných materiálů, v realizovaných geologických sondách se však v tělese hrázky nachází i komunální odpad. Z tohoto důvodu, pro zajištění nepropustnosti tělesa hráze, byla navržena v celé její délce podzemní těsnicí clona. Na koruně hráze bude zbudována obslužná komunikace se zpevněným povrchem.

Ochranná hráz je navržena jako zemní homogenní s minimální šířkou v koruně 4 m. Vzhledem k lepšímu začlenění do krajiny budou voleny pozvolnější a proměnlivé svahy v oblastech odtěžení bermy (sklon 1:3 – 1:20). Podloží zemní hráze bude těsněno podzemní jílocementovou stěnou.

V ose hráze bude provedena sanační rýha o hloubce 0,5m, od úrovně konstrukce nového zpevnění a šířce 0,4 m, dále bude provedena na proměnlivou hloubku jílocementová těsnicí stěna tl. 0,15m.

Na povrchu stávající hráze bude provedena skryvka ornice v mocnosti 15 cm, bude provedeno zazubení násypu po 60 cm výšky násypu. Následně proběhne dohutnění a dosypání koruny hráze do potřebné výšky.

Návodní svah hráze bude stabilizován vybudováním patky z kamenného opevnění. Kamenná patka bude provedena v patě návodního svahu hráze. Kamenná patka bude provedena z kamenného záhozu o hmotnosti 200 - 300kg s urovnáním líce a prošterkováním o hloubce 0,8m, šířce dna 0,60m se sklony svahů 1:1. Použit bude neopracovaný ostrohranný lomový kámen, nelze použít valouny.

Návodní i vzdušný svah hráze, bude ohumusován a zatravněn.

**Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**



Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

V km 1,063 6 je navržen zpevněný přejezd přes hráz šířky 3,0 m, který navazuje na SO 04.2 Přístupové cesty u ČOV. Za přístupovou cestou je navržen sjezd do toku zpevněný kamennou dlažbou tl. 0,3 m do betonu tl. 0,2 m stabilizovanou betonovým prahem.

#### Dotčení cizích zařízení a staveb

V tělese hráze vede struskovod, který již není v provozu a byl v minulosti částečně demontován. Poněchaná podzemní část struskovodu bude v rozsahu stavby zafoukána struskopopílkovou směsí. V místě křížení podzemní části struskovodu podzemní těsnicí stěnou bude struskovod odstraněn, tak aby nedošlo k přerušení podzemní těsnicí clony. Odstranění struskovodu v délce cca 760 m je součástí projektu odstranění stavby struskovodu.

V místě paty svahu na vzdušné straně hráze, mezi řezy č. 2-7, se nachází stávající pozemky oplocených zahrádek. Z důvodu kolize se třemi parcelami zahrádek bude nutná úprava těchto parcel. Úprava spočívá v odstranění a náhradě oplocení, odstranění veškerých nadzemních objektů a zrušení stávající ražené studny na pozemku ozn. č. 91. Na pozemcích s označením č. 84 a 97 jsou stávající ražené studny v dostatečné vzdálenosti od stavby hráze a budou zachovány. Stávající oplocení bude nahrazeno novým v délce 119 m, které bude na hraně trvalého záboru.

Stavební objekt navýšení stávající hráze u ČOV SO 01.2 přímo navazuje na stavební objekty SO 02.2 - Revitalizace pravého břehu Moravy u ČOV a SO 04.1 – Obslužná komunikace na hrázi u ČOV.

#### Podzemní těsnicí stěna

Z důvodů agresivní podzemní vody (dle IG a HG průzkumu), výskytu bludných proudů, stísněných podmínek provádění a možného ohrožení blízkých objektů byla navržena spodní stavba technologií jílocementové stěny.

Navržená jílocementová těsnicí stěna bude provedena v ose hráze v celé její délce s vynecháním oken v místě křížení s inženýrskými sítěmi. Cílem tohoto opatření je jednak stabilizace celého tělesa hráze a také prodloužení průsakové křivky. Pro těsnicí podzemní prvek se použije tenká jílocementová stěna tloušťky 150 mm.

Podzemní těsnicí stěna je tedy rozdělena na celkem 5 samostatných celků s rozdílnou hloubkou, která je přizpůsobena hladině podzemní vody za normálního stavu. Vše je přehledně znázorněno v podélném profilu hráze.

Spodní stavba PPO zajišťuje dostatečné utěsnění podloží při povodni, zabraňuje hydraulickému prolomení stropního izolátoru na vzdušné straně hráze a snižuje namáhání podloží hráze.

Spodní stavba bude navržena jako trvalá konstrukce s těsnicí a statickou funkcí.

Tenká těsnicí stěna bude zhotovena následujícím způsobem: ocelový profil vybavený tryskami a stojinou bude zavibrován do osy hráze na projektovanou hloubku. Při jeho vytahování se pak vzniklý prostor vyplní přes trysky těsnicí směsí jílocementové suspenze. Spojitost stěny bude dána překrýváním vibrovaných profilů; tloušťka je určena šířkou zavibrovávaného profilu 150 mm. V místech křížení těsnicí stěny se stávajícími inženýrskými sítěmi nebude stěna provedena.

Stavba těsnicí clony bude ukončena pod úrovní zpevnění koruny hráze sanační rýhou 40x50 cm vyplněnou jílocementovou zátkou.

Pro stavbu budou využity plochy vyčleněné jako trvalý zábor a dočasný zábor. Plochy dočasného záboru budou uvedeny do původního stavu.

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

### Zpevnění koruny zemní hráze

Skladba zpevněné koruny valu je následující:

*Skladba dle TP170 (D1-N-2-VI-PIII) - upravená:*

Dvouvrstvý nátěr (uzavírací)	DV			ČSN 73 6129
Štěrkodrt'	ŠD/A	fr.0/32	min. 150 mm	ČSN 73 6126-1. ČSN EN 13285
Štěrkodrt' do geobuněk	ŠD/B	fr.0/32	150 mm	ČSN 73 6126-1. ČSN EN 13285
Geotextilie separační				
CELKEM			min. 300 mm	

Požadovaná minimální hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni E/def,2= 30 MPa, na vrstvě z ŠD/B E/def,2= 60 MPa, na vrstvě z ŠD/A E/def,2= 80 MPa.

Koruna hráze je navržena šířky 4,0 m a bude zpevněna štěrkodrtí do geobuněk (viz příl. 4) a skladbou konstrukčních vrstev nové komunikace (viz SO 04.1):

#### SO 04.1

##### KONSTRUKCE OBSLUŽNÉ KOMUNIKACE SO 04.1

*Skladba dle TP170 (D1-N-2-VI-PIII) - upravená:*

Asfaltový beton pro obrusnou vrstvu	ACO 8	40 mm	ČSN EN 13108-1, ČSN 73 6121
Spojovací postřik z kationaktivní asfaltové emulze	PS - CP		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129
Asfaltový beton pro podkladní vrstvu	ACP 16+	50 mm	ČSN EN 13108-1
Infiltrační postřik z kationaktivní asfaltové emulze	PI - C		ČSN EN 13808, ČSN 73 6129

##### KONSTRUKCE ZPEVNĚNÍ KORUNY SO 01.2

Dvouvrstvý nátěr (uzavírací)	DV			ČSN 73 6129
Štěrkodrt'	ŠD <sub>A</sub>	fr.0/32	150 mm	ČSN 73 6126-1. ČSN EN 13285
Štěrkodrt' do geobuněk	ŠD <sub>B</sub>	fr.0/32	min. 150 mm	ČSN 73 6126-1. ČSN EN 13285
CELKEM			min. 300 (390) mm	

Požadovaná minimální hodnota modulu přetvárnosti na zemní pláni E<sub>def,2</sub>= 30 MPa. na vrstvě z ŠD<sub>A</sub> E<sub>def,2</sub>= 80 MPa

### Oplocení

Součástí tohoto stav. objektu je i přeložení oplocení podél vzdušné strany objektu. Stávající oplocení bude demontováno včetně odstranění základový patek.

Je navrženo nové oplocení podél paty hráze, které bude drátěné ocelové na ocelových sloupcích osazených do betonové patky. Sloupky budou délky 2,0m umístěny v rozmezí 2,5-3m. Pletivo bude výšky 160 cm s oky 60x60mm. Betonové patky budou zhotoveny z prostého betonu třídy C16/20. Nové oplocení bude v délce 119m. Nové oplocení bude nahrazovat demontovaný plot u zahrádek. Součástí oplocení bude vstupní a vjezdová brána celkové šířky 3 m a výšky 1,6 m.

### Dotčení drážního tělesa

Stávající těleso hráze je navázáno na drážní těleso trati 220114 Blatec – Olomouc hl. n. v km 98,637 vpravo. Konec úpravy stávající hráze je vzdálen od osy kolejí 3,75 m. Situace dotčení v širších souvislostech je uvedena v situaci C.4. Detail napojení SO 01.2 na drážní těleso je uveden ve výkrese č. 6. V místě navázání stávající hráze na těleso dráhy bude sejmuta ornice v koruně hráze a na návodním svahu v tl. 0,15 m. Dojde k nepatrnému navýšení nivelety hráze, rozšíření na 4,0 m v příčném sklonu 3% a dorovnání návodního svahu do sklonu 1:3. Navýšení hráze bude ukončeno na nejvyšším bodě železničního spodku na výšce 210,45 m n. m.

Drážní kabely budou dotčeny pouze nepatrným navýšením stávající hráze a případným rozšířením v patě hráze. Přímě dotčeny žádné drážní kabely nebudou.

**Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

Součástí tohoto stavebního objektu je také navýšení nivelety v místě stávajícího přejezdu přes hráz a napojení zpevněného přejezdu na stávající cestu z etapy II.A etapy pod železničním mostem.

Návrhy PBPO v rámci IV.A etapy do budoucna neovlivní plánovanou modernizaci železniční trati.

#### **(d) MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ**

Pro navýšení hráze budou použity vhodné vytěžené zeminy z prostoru bermy (SO 02.2). Jedná se o množství cca 13 227 m<sup>3</sup>, které budou dováženy z dočasné skládky (dále DS), kam budou uloženy v rámci SO 02.2. Pro ověření jejich vhodnosti je nutno provést laboratorní zkoušky zemin - stanovení zrnitostního složení, konzistenčních mezí, organických látek a zhutnitelnosti zkouškou Proctor standard. Následně pak optimalizovat proces ukládání a zpracování vybrané zeminy do hráze poloproduktivním hutním pokusem před zahájením stavby mechanizmy používanými při její výstavbě. Je třeba sledovat a ověřovat aktuální hodnoty přirozené vlhkosti sypaniny ve vztahu k laboratorně zjištěným parametrům zhutnitelnosti a provádět průběžné zkoušky hutnění na lokalitě. Sypanina nesmí obsahovat dřevo, kořeny, kameny a předměty překážející hutnění. V případě vyšších hodnot vlhkosti bude nutné zeminu před uložením do násypů upravit vápněním.

**Vytěžené zeminy** v rámci tohoto objektu předpokládáme v horší kvalitě a proto budou veškeré tyto zeminy použity pro následnou rekultivaci zařízení staveniště na pozemku parc. č. 265/5. Jedná se o množství cca 3 425 m<sup>3</sup>.

**Ornice a podornice** sejmutá v rámci tohoto SO bude v množství cca 2 056 m<sup>3</sup> využita ke zpětnému ohumusování a přebytek v množství cca 5 351 m<sup>3</sup> odvozen na trvalou skládku (dále TS) Zákopa k dalšímu využití v rámci etapy IV.B.

Pro zatravnění humusové vrstvy budou použity místně příslušné druhy travin. Pro kamenné opevňovací prvky bude použito kamenivo dle normy ČSN EN 13383-1.

#### **(e) POSTUP VÝSTAVBY**

Před zahájením zemních prací je nutno požádat správce inženýrských sítí o jejich vytýčení a respektovat podmínky jednotlivých správců při stavbě v jejich ochranném pásmu, které jsou uvedeny ve vyjádřeních jednotlivých správců k dokumentaci, viz dokladová část.

Obvod staveniště vychází z hranice trvalého záboru stavebního objektu. Podél něho jsou vyčleněny manipulační pruhy. Šířka manipulačních pruhů je proměnná.

Nejdříve budou provedeny zemní práce v rámci výkopů zemní hráze. Po 0,997 km proběhne sejmutí ornice v tl. 0,15 m v ploše původní hráze a v tl. 0,25 m v ostatní ploše. Následně proběhne sejmutí podornice v tl. 0,20 m s výjimkou plochy hráze. Od 0,997 km až po konec hráze proběhne pouze sejmutí ornice v tl. 0,15 m v ploše původní hráze a v tl. 0,25 m v ostatní ploše, bez sejmutí podornice. Dále proběhnou terénní úpravy. Odtěžovaný materiál bude rozdělen dle vhodnosti pro použití do násypů zemního valu. Vhodnost pro následné využití do zemních násypů, možnosti míchání a výsledné množství jednotlivých druhů odebíraného materiálu, které bude použito do násypů hrází je nutno projednat předem s geologem.

Po provedení spodní stavby bude provedeno zazubení násypu 0,60 m po výšce násypu se sklonem svahů 1 : 0,5. Následně proběhne přehutnění povrchu hráze (z návodní strany), dosypání a dorovnání koruny v místech, kde koruna nedosahuje požadované úrovně. Při dosypávání bude třeba provést odstranění vrchního drnu a veškeré nevhodné zeleně. Na koruně hráze je navrženo zpevnění a konstrukce obslužné komunikace.

**Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

Hráz bude, po provedení skrývky pokryvné zeminy a zazubení násypu, sypaná po vrstvách z vhodných materiálů.

Hutnění je třeba provádět ve vrstvách tloušťky cca do 200 mm před zhutněním. Sypanina nesmí obsahovat dřevo, kořeny, kameny a předměty překážející hutnění. Velikost ojedinělých zrn připouští ČSN 75 2410 do 100 mm. Dále je třeba sledovat a ověřovat aktuální hodnoty přirozené vlhkosti sypaniny ve vztahu k laboratorně zjištěným parametrům zhutnitelnosti a provádět průběžné zkoušky hutnění na lokalitě.

Zpracování a hutnění předmětné zeminy je nutné realizovat za příznivých klimatických podmínek, neboť zeminy vlivem srážek snadno rozbírají a takto znehodnocenou sypaninu je nutné odstranit a vyměnit. Každá vrstva bude navážena na předchozí zhutněnou vrstvu, jejíž povrch bude urovnaný, bez kaluží, přeschlé, rozbředlé nebo zmrzlé zeminy, bez ledu či sněhu.

**(f) VÝPOČTY, STATICKÉ POSOUZENÍ**

Pro návrh zvýšení hráze byly provedeny hydraulické výpočty. Statické posouzení se nevyžaduje, statické výpočty souvisejících objektů budou doloženy v rámci dokumentace objektů.

**(g) VYTYČENÍ**

Číslo řezu	X	Y	Z
1	546497.7	1124913	210.10
2	546484.3	1124892	210.10
3	546475.8	1124869	209.87
4	546465	1124846	209.87
5	546453	1124825	209.87
6	546444.5	1124801	209.87
7	546435.5	1124778	209.87
8	546421.7	1124757	209.87
9	546404.9	1124739	209.87
10	546388	1124720	209.87
11	546371.2	1124702	209.88
12	546354.4	1124683	209.88
13	546339.9	1124663	209.88
14	546331.5	1124639	209.89
15	546324	1124615	209.89
16	546316.5	1124592	209.89
17	546309.3	1124568	209.89
18	546309.6	1124543	209.90
19	546312.7	1124518	209.92
20	546316	1124493	209.94
21	546319.4	1124468	209.95
22	546323	1124444	209.97
23	546326.8	1124419	209.99
24	546330.7	1124394	210.01
25	546338.1	1124370	210.02
26	546349.1	1124348	210.06
27	546360.2	1124325	210.10
28	546371.2	1124303	210.14

Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene

Zhotovitel:

**Dopravoprojekt Brno a.s.** | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

29	546382.3	1124281	210.18
30	546393.4	1124258	210.22
31	546404.4	1124236	210.26
32	546415.4	1124213	210.29
33	546425.6	1124190	210.33
34	546436.8	1124168	210.36
35	546449	1124146	210.38
36	546462.1	1124125	210.41
37	546476.1	1124104	210.44
38	546491	1124084	210.47
39	546506.8	1124065	210.50
40	546523.5	1124046	210.52
41	546540.7	1124028	210.55
42	546557.9	1124010	210.58
43	546575.1	1123992	210.60
44	546592.3	1123974	210.54
45	546596.8	1123969	210.45

**(h) KŘÍŽENÍ A OCHRANNÁ PÁSMA**

V průběhu přípravy podkladů pro zpracování dokumentace byli obesláni správci inženýrských sítí ke specifikaci vedení a ochranných pásem zařízení v jejich správě. Navržená opatření jsou prioritně řešena tak, aby se těmto zařízením vyhnula, případné dotčení (křížení, souběh, dotčení ochranného pásma) je navrženo v souladu s požadavky správců a platných předpisů. Jednotlivá vyjádření správců inženýrských sítí jsou součástí dokladové části projektové dokumentace.

**km 0,032 92 výtlačné potrubí 2 x DN200**

Budoucí vlastník: Statutární město Olomouc

Ochranné pásmo: 1,5-2,5m

Nově vybudováno.

**km 0,036 39 kanalizace dešťová DN600**

Budoucí vlastník: Statutární město Olomouc

Ochranné pásmo: 1,5-2,5m

Nově vybudováno.

**km 0,036 40 kanalizace dešťová DN 600**

Stávající vlastník: Statutární město Olomouc

Budoucí vlastník: Statutární město Olomouc

Ochranné pásmo: 1,5-2,5m

Bude zrušeno.

**km 0,239 06 kanalizace jednotná DN 2200**

Stávající vlastník: Moravská vodárenská, a.s

Budoucí vlastník: Moravská vodárenská, a.s

Ochranné pásmo: 1,5-2,5m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno ověřit kopanými sondami.

**km 0,493 05 podzemní vedení VN**

Stávající vlastník: ČEZ Distribuce, a.s

**Morava, km 230,728-231,934 - přírodě blízká protipovodňová opatření na pravém břehu a napojení levobřežního ramene**

Zhotovitel:

Dopravoprojekt Brno a.s. | Kounicova 271/13, 602 00 Brno

Budoucí vlastník: ČEZ Distribuce, a.s

Ochranné pásmo: 1,0m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno ověřit kopanými sondami.

**km 0,835 57 kanalizace jednotná DN 1100**

Stávající vlastník: Moravská vodárenská, a.s

Budoucí vlastník: Moravská vodárenská, a.s

Ochranné pásmo: 1,5-2,5m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno ověřit kopanými sondami.

**km 1,054 25 odlehčovací stoka BT 2400/2000**

**km 1,057 27 odlehčovací stoka BT 2400/2000**

Stávající vlastník: Moravská vodárenská, a.s

Budoucí vlastník: Moravská vodárenská, a.s

Ochranné pásmo: 1,5-2,5m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno vytyčit.

**km 1,066 38 / 1,068 38 / 1,072 16 / 1,081 31 kabely SŽDC**

Stávající vlastník: České dráhy a.s.

Budoucí vlastník: České dráhy a.s.

Ochranné pásmo: 1,0m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno vytyčit.

**(i) POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

V dalším stupni PD je nutné upřesnit technologii provádění podzemní těsnicí stěny a dopracovat podrobné vytyčení navrhované stavby.

## D.3 PROJEDNÁNÍ

Stavební objekt byl průběžně projednáván na výrobních výborech, koncept byl předložen investorovi k vyjádření a připomínky byly vysvětleny, nebo zapracovány.

10/2022, Brno

Ing. Petr Husák