

TECHNICKÁ ZPRÁVA

pro stavební objekt

SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

dokumentace pro společné povolení **DUSP**

| | | |
|-------|---|----|
| 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.1.1 | ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ | 3 |
| D.1.2 | POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ | 4 |
| D.1.3 | BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI | 4 |
| D.1.4 | VLIV STAVBY NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÍ VODY | 5 |
| D.2 | STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ | 5 |
| (a) | Stávající stav | 5 |
| (b) | Geologie podloží | 5 |
| (c) | Konstrukční řešení | 9 |
| (d) | Materiálové řešení | 9 |
| (e) | Postup výstavby | 9 |
| (f) | Výpočty, statické posouzení | 9 |
| (g) | Vytyčení | 10 |
| (h) | Křížení a ochranná pásma | 10 |
| D.3 | Hydrotechnické výpočty | 12 |
| D.4 | PROJEDNÁNÍ | 15 |

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 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

| | |
|-------------------------------------|--|
| <u>Kraj:</u> | Olomoucký |
| <u>Katastrální území:</u> | Olomouc Hodolany, Nové sady u Olomouce |
| <u>Město:</u> | Olomouc (intravilán) |
| <u>Vodní tok:</u> | Morava, IDVT 10100003 |
| <u>ř.km:</u> | ř.km 219,371 - ř.km 220,443 |
| <u>Číslo hydrologického pořadí:</u> | 4-10-03-1151-0-00 |
| <u>Dotčené parcely:</u> | k.ú. Nové sady u Olomouce 710 814: 622/1, 622/2, 592/6, 623/10, 300/4, 300/1 k.ú. Hodolany 710 873: 775/12, 775/8, 775/7, 775/6, 775/5, 775/4, 775/3, 775/2, 775/1, 804/1, 782, 790/7, 790/8, 790/9, 790/10, 790/11, 790/12, 790/13, 790/14, 790/15, 790/22, 790/17, 790/18, 790/19, 790/20, 790/23, 790/24, 790/25, 7887/4, 787/5, 787/6, 849/1, 849/2, 849/3, 849/4 |
| <u>Technické parametry:</u> | <ul style="list-style-type: none"> - délka koryta 988 - šířka dna min 3,0 m - sklony 1:2-1:25 - složený lichoběžník |
| <u>Vlastník/správce objektu:</u> | Povodí Moravy s.p. Dřevařská 932, 602 00 Brno-střed |
| <u>Druh stavby:</u> | novostavba |

(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.

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

Návrh místění obtokového ramene vychází z Technicko-ekonomické studie z roku 2001. Navrhuje se odlehčení řeky Moravy před železničním mostem u areálu Povodí Moravy, s.p.

Obtokové rameno je navrženo jako zemní kanál s více úrovněmi a tůňemi a s trvale zvodněnou kynetou v přírodě blízkém tvaru s hloubkou místy až 1 m a šířkou dna min 3,0 m. Nátok i výtok do obtokového ramene se nachází ve vzdutí jezu Tážaly. Nátok do obtokového ramene je na kótě cca 205,00 m n. m. V ploše obtokového koryta je dále navrženo vybudování několika tůní, které mají za cíl zejména zvýšit stanovištní rozmanitost v území a podpořit život obojživelníků koryto bude rozšířeno v místě tůní až na 10 m. Tůně budou komunikovat s trvale průtočným přírodě blízkým korytem kynety. Koryto bude až na úseky kolem mostů, nátok a výust nezpevněno, je počítáno s přirozeným vývojem koryta. Rozliv do celé plochy obtokového ramene se předpokládá od úrovně průtoku Q30d v řece Moravě. Sklony svahů obtokového ramene budou provedeny členité s proměnlivostí sklonu 1:2 až 1:25. Část obtokového ramene, která nebude trvale zvodněná, bude ohumusována a zatravněna. Pod mosty bude obtokové rameno opatřeno kamenným opevněním. Opevnění bude vždy ukončeno stabilizačními prahy. Na nátoku bude provedena stabilizace tvaru nátoky kamenným opevněním.

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

(c) *SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY*

- SO 02.1.2 – Most přes obtokové rameno
- SO 02.1.3 – Železniční Inundační most
- SO 02.1.5 – Most na cyklostezce přes obtokové rameno
- SO 02.1.6 – Most přes vyústění obtokového ramene
- SO 03.1 - Přeložky a opatření na vodárenských zařízení
- SO 03.2 - Přeložky silových kabelů
- SO 04.4 – Stezka pro pěší u rybníka
- SO 04.5 – Cyklostezka přes obtokové rameno
- SO 05 - Návrh kácení a náhradní výsadby

(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**

Návrh opatření se zejména soustředí na zlepšení hydromorfologického stavu toku řeky Moravy (včetně slepého ramene) 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

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

hydromorfologie vodních toků včetně návrhu opatření k dosažení dobrého ekologického stavu vod“ a taktéž ve shodě s technickými specifikacemi projektu. Tato opatření lze označit především za opatření revitalizačního charakteru, jejichž přínosem je jak protipovodňová funkce, tak zlepšení ekologického stavu vodního toku a obnova jeho přirozených funkcí toku, které byly v minulosti jeho regulací významně pozměněny.

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.

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.

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

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

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

Vzhledem k tomu, že nové obtokové koryto Moravy bude zasahovat niveletou pod úroveň hladiny podzemní vody, tak ji bude ovlivňovat. Toto ovlivnění bude však minimální. Vzhledem k IG podmínkám, kdy jsou zvodnělé propustné zeminy, tak bude snížení HPV minimální a bezprostředně u nového koryta.

Úroveň hladiny podzemní vody nebude mít vliv na stavební konstrukci koryta během výstavby. Zároveň nebude nutné během výstavby žádné snižování hladiny podzemní vody, ani čerpání a jiné nakládání s vodami podzemními, nebo povrchovými.

Vzhledem k přírodní konstrukci koryta nepředpokládáme negativní vliv na povrchové vody.

D.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

(a) STÁVAJÍCÍ STAV

Jedná se o levý břeh řeky Moravy a její inundační území ohraničené stávajícími ochrannými hrázemi a křížící železniční násyp. V předchozí etapě protipovodňové ochrany města Olomouce, byly vybudovány 2 ochranné hráze, jedna u Děstského domova a druhá u komunikace u Rybářských stavů.

Území mezi těmito již vybudovanými ochrannými hrázemi je v stávajícím stavu využíváno, až po stávající železniční trať, k zemědělským účelům. V zájmovém území se nachází železniční trať. Za železniční tratí se nachází rybník Cajnerák. Jinak je zájmové území mezi stávajícím korytem řeky Moravy a zastavěným územím využíváno pro zemědělské účely. Území mezi stávající železnicí a stávajícím mrtvým ramenem je také využíváno především k zemědělským účelům.

(b) GEOLOGIE PODLOŽÍ

V lokalitě navrhované hráze byl proveden geologický a geofyzikální průzkum podloží. Byla zde provedena sonda vrtaná SV-13, 14, 16, 18 a dále se zde nachází historická sonda 698884.

Závěr průzkumu:

| Objekt | SO02.2 Obtokové rameno Moravy – přemostění ulice u Rybářských stavů | |
|--|---|--------|
| Dokumentace | Realizované průzkumné vrtý | SV-13 |
| | Archivní vrtý | 698884 |
| Geologická charakteristika: geotechnické profily realizovaných vrtů příloha 3.1 dokumentace archivních vrtů příloha 3.2 | | |

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

podélný **geotechnický řez C** objektem příloha 4schematicky:

do 1.5 m GT0, navážka, charakteru štěrku písčitého, třída G-FY, zrna 10 až 15 cm

do 2.5 m GT1f, fluvialní písčitá hlína, třída F3 MS, organická, příměs kameny 10 cm, tuhá

do 5.8 m GT3f, fluvialní štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, třída G3 G-F, balvanitý, zrna velikosti do 20 - 30 cm, středně ulehlý

povrch 5.8 m (10 m báze vrtu), GT1m, jíl s vysokou plasticitou, marinní (miocén), třída F8 CH, vápnitý, konzistence tuhá

Hydrogeologická charakteristika:

| | | | | | |
|---|---------|--|--|--|--|
| vrt | SV-13 | | | | |
| NH mp.t. | 2.5 | | | | |
| UH mp.t. | 2.5 | | | | |
| obsah ukazatele dle vzorku podzemní vody z vrtu / agresivita dle ČSN EN 206 | | | | | |
| Agresivní CO ₂ - Heyer [mg/l] | 4.4 / * | | | | |
| Sírany [mg/l] | 120 / * | | | | |
| pH | 6.6 / * | | | | |

* hodnota nižší než spodní mez

Podzemní voda bude ovlivňovat stavební práce a trvale hlubinnou základovou konstrukci mostu.

Podzemní voda není na základě provedených laboratorních analýz dle ČSN EN 206+A1 agresivní na beton.

Podzemní voda je dle provedených laboratorních analýz dle ČSN 03 8375 velmi vysoce agresivní na ocel vlivem konduktivity a vlivem obsahu agresivního CO₂ vykazuje zvýšenou agresivitu (tabulka č. 17, příloha č. 6).**Základová půda objektu:**

Založení objektu mostu doporučujeme jako hlubinné na vrtaných pilotách, plovoucích, s vetknutím do prostředí pevných jílu GT 1m. Jejich povrch se nachází v úrovni cca 5.8 m p. t. (202.8 m n. m). Definitivní délku pilot (min. 10.0 m) musí stanovit statik výpočtem, s použitím hodnot fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých GT zemin, jež jsou součástí této zprávy.

Vrtání pilot pod ochrannou ocelové výpažnice.

Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133: 3

složitě inženýrskogeologické poměry, náročná konstrukce

| Objekt | SO02.2 Obtokové rameno Moravy – inundační most v železničním náspu | |
|-------------|--|--------------|
| Dokumentace | Realizované průzkumné vrty | SV-14, SV-16 |
| | Archivní vrty | - |

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Geologická charakteristika:

geotechnické profily realizovaných vrtů příloha 3.1

dokumentace archivních vrtů příloha 3.2

podélný **geotechnický řez D** objektem příloha 4schematicky:

do 0.3 GT1o, ornice, humózní hlína, MLO, suchá, tuhá - pevná

ve vrtu SV-14 pod ornici do 0.9 m GT0, navážka, směs charakteru písku štěrkovitého S-FY

do 1.4 – 3.5 m GT2f, fluvialní písek hlinitý, S3 S-F, se štěrkem, středně ulehlý

do 4.9 – 5.5 m GT3f, fluvialní štěr s příměsí jemnozrnné zeminy, G3 G-F, středně ulehlý až ulehlý

povrch 4.9 – 5.5 m (12.0 m báze vrtů) GT1m, jílu s vysokou plasticitou, marinní (miocén), třída F8 CH, vápnitý, konzistence tuhá (pod hranicí pevné)

Hydrogeologické poměry:

| | | | | | |
|---|------------|------------|--|--|--|
| vrt | SV-14 | SV-16 | | | |
| NH mp.t. | 3.5 | 2.7 | | | |
| UH mp.t. | 3.6 | 2.9 | | | |
| obsah ukazatele dle vzorku podzemní vody z vrtu / agresivita dle ČSN EN 206 | | | | | |
| Agresivní CO ₂ - Heyer [mg/l] | 19.8 / XA1 | 24.2 / XA1 | | | |
| Síraný [mg/l] | 91.4 / * | 96.5 / * | | | |
| pH | 6.6 / * | 6.8 / * | | | |

* hodnota nižší než spodní mez

Podzemní voda bude ovlivňovat stavební práce a trvale hlubinnou základovou konstrukci mostu.

Podzemní voda je na základě provedených laboratorních analýz dle ČSN EN 206+A1 slabě agresivní na beton – zvýšený obsah 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).**Základová půda objektu:**

Založení objektu mostu doporučujeme jako hlubinné na vrtaných pilotách, plovoucích, s vetknutím do prostředí pevných jílu GT 1m. Jejich povrch se nachází v úrovni cca 4.9 – 5.5 m p. t. (203.3 – 203.9 m n. m). Definitivní délku pilot (min. 9.0 m) musí stanovit statik výpočtem, s použitím hodnot fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých GT zemin, jež jsou součástí této zprávy.

Vrtání pilot pod ochrannou ocelové výpažnice.

Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133: 3

složité inženýrskogeologické poměry, náročná konstrukce

| | | | | | |
|---|---|-------|--|--|--|
| Objekt | SO02.2 Obtokové rameno Moravy – přemostění cyklostezky | | | | |
| Dokumentace | Realizované průzkumné vrtý | SV-18 | | | |
| | Archivní vrtý | - | | | |
| Geologická charakteristika: geotechnické profily realizovaných vrtů příloha 3.1 dokumentace archivních vrtů příloha 3.2 <u>schematicky:</u> do 0.0 m GT1o, ornice, humózní hlína, MLO, tuhá – pevná do 1.1 m GT1f, fluviální jíl s nízkou plasticitou, třídy F6 CL, konzistence tuhá do 3.4 m GT3f, fluviální štěrk špatně zrněný, třídy G2 GP, středně ulehlý do 7.2 m GT3f, fluviální štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, třídy G3 G-F, hojně hlinitopísčité čočky, středně ulehlý povrch v 7.2 m (8.0 m báze vrtu) GT1m, jíl s vysokou plasticitou, marinní (miocén), třídy F8 CH, vápnitý, konzistence tuhá (těsně po hranici konzistence pevné), obsahuje písčité laminy | | | | | |
| Hydrogeologické poměry: | | | | | |
| vrt | SV-18 | | | | |
| NH mp.t. | 3.4 | | | | |
| UH mp.t. | 3.4 | | | | |
| | obsah ukazatele dle vzorku podzemní vody z vrtu / agresivita dle ČSN EN 206 | | | | |
| Agresivní CO2 - Heyer [mg/l] | 13.2 / * | | | | |
| Sírany [mg/l] | 538 / XA1 | | | | |
| pH | 6.9 / * | | | | |
| * hodnota nižší než spodní mez Podzemní voda bude ovlivňovat stavební práce a trvale hlubinnou základovou konstrukci mostu. Podzemní voda je na základě provedených laboratorních analýz dle ČSN EN 206+A1 slabě agresivní na beton – zvýšené sírany. 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). | | | | | |
| Základová půda objektu: Založení objektu mostu doporučujeme jako hlubinné na vrtaných pilotách, plovoucích, s vetknutím do prostředí pevných jílu GT 1m. Jejich povrch se nachází v úrovni cca 7.2 m p. t. (202.8 m n. m). Definitivní délku pilot (min. 10 - 11.0 m) musí stanovit statik výpočtem, s použitím hodnot fyzikálně-mechanických vlastností jednotlivých GT zemin, jež jsou součástí této zprávy. Vrtání pilot pod ochrannou ocelové výpažnice. | | | | | |
| Geotechnická kategorie dle ČSN 73 6133: | | 3 | | | |

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

složité inženýrskogeologické poměry, náročná konstrukce

(c) KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

SO 02.1.1 Obtokové rameno Moravy začíná v km ř.km 219.371 Moravy, v konkávním oblouku Moravy bude proveden nátok do obtokového ramene. Nátok bude stabilizován kamenným opevněním. Délka obtokového koryta je cca 988 m. Obtokové rameno je navrženo jako prismatický zemní kanál s více úrovněmi a tůňmi a s trvale zvodněnou kynetou v přírodě blízkém tvaru s hloubkou místy až 1 m a šířkou dna min 3,0 m. Zemní kanál bude o základní šířce kynety 3,0 m. V ploše obtokového koryta je dále navrženo vybudování několika tůní, které mají za cíl zejména zvýšit stanovištní rozmanitost v území a podpořit život obojživelníků koryto bude rozšířeno v místě tůní až na 10 m. Tůně budou komunikovat s trvale průtočným přírodě blízkým korytem kynety. Rozliv do celé plochy obtokového ramene se předpokládá od úrovně průtoku Q30d v řece Moravě. Sklony svahů obtokového ramene budou provedeny členité s proměnlivostí sklonu 1:2 až 1:25. Část obtokového ramene, která nebude trvale zvodněná, bude ohumusována a zatravněna. Pod mosty bude obtokové rameno opatřeno kamenným opevněním. Opevnění bude vždy ukončeno stabilizačními prahy. Na nátoku bude provedena stabilizace tvaru nátoky kamenným opevněním.

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

(d) MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

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

Nejdříve budou provedeny zemní práce v rámci výkopů obtokového koryta. Skrytí ornice v tl. 0.30 m v celé ploše úpravy a následně terénní úpravy. Odtěžený materiál bude rozdělen dle vhodnosti pro použití do násypů zemního valu. Vhodnost pro využití do zemních násypů, možnosti míchání a výsledné množství jednotlivých druhů odebíraného materiálu, které bude použito do násypů hrází a zemního valu je nutno projednat předem s geologem. Kontrolní zkoušky sypaniny budou prováděny nejméně z každých 500 m³ zeminy, nejméně jednou za směnu, z každé zpracované vrstvy a při změně počasí, která podstatně ovlivní vlastnost sypaniny. Zeminy vhodné do násypů budou pokud možno průběžně ukládány do nově budované zemní hráze SO 01.1.1. 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. Velikost ojedinělých zrn připouští ČSN 75 2410 do 100 mm. Štěrk, který se v lokalitě nachází, budou skladovány odděleně a budou použity na stezky pro pěší SO 04, přebytky budou odvezeny. Poté bude provedena výstavba mostů. Výstavbu inundačního mostu na železnici je nutné koordinovat s nucenými odstávkami železnice a je možné ho budova v předstihu před realizací celého obtokového koryta. Koryto bude provedeno včetně stabilizačních patek prahů a opevnění pod mosty. Po vybudování celého obtokového koryta bude provedeno napojení na vyústění do Moravy. Jako poslední bude proveden nátokový objekt do obtokového koryta.

(f) VÝPOČTY, STATICKÉ POSOUZENÍ

Pro obtokové koryto, byly provedeny hydraulické výpočty. Jsou uvedeny v závěru této zprávy. Statické posouzení obtokové koryto nevyžaduje, statické výpočty souvisejících objektů budou doloženy v rámci dokumentace objektů.

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

(g) VYTYČENÍ

ZÚ X = 546360.9284 Y = 1124111.8513

KÚ X = 546510.1506 Y = 1123317.5103

(h) KŘÍŽENÍ A OCHRANNÁ PÁSMA

km 0,425, 0,423, 0,409, 0,402 kabely SŽ

Stávající vlastník: Správa železnic, s. o.

Budoucí vlastník: Správa železnic, s. o.

Ochranné pásmo: 1,0m

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

km 0,463 kabely sdělovací ČD Telematika

Stávající vlastník: ČD Telematika a.s.

Budoucí vlastník: ČD Telematika a.s.

Ochranné pásmo: 1,0m

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

Kabel bude přeložen v rámci SO 03.6

km 0,920 optický kabel T-mobile

Stávající vlastník: T-mobile, a.s.

Budoucí vlastník: T-mobile, a.s.

Ochranné pásmo: 1,0m

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

Vedení bude přeloženo na nově budovaný most SO 02.1.2 – Most přes obtokové rameno.

km 0,0924 vodovod PVC DN 80

Stávající vlastník: Moravská vodárenská a.s.

Budoucí vlastník: Moravská vodárenská a.s.

Ochranné pásmo: 1,5 m

V místě křížení s obtokovým korytem je navržena přeložka stávajícího vodovodu DN 80 SO 03.1.2 – Přeložka veřejného vodovodu. Stávající potrubí bude v místě křížení postupně odhaleno a přeloženo. Kolem potrubí se uloží dělená trubní chránička. Potrubí bude v chráničce uloženo pomocí objímek RACI. Hloubka uložení potrubí se pohybuje mezi 1,0 – 1,6m krytí nad potrubím. Potrubí musí být uloženo v chráničce i v prostoru manipulačních ploch kolem toku, tj. 6,0 m z každé strany toku.

km 0, 0925 Veřejné osvětlení

Stávající vlastník: Technické služby města Olomouce, a.s.

Budoucí vlastník: Technické služby města Olomouce, a.s.

Ochranné pásmo: 1,0m

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

Vedení bude přeloženo na nově budovaný most SO 02.1.2 – Most přes obtokové rameno.

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

km 0, 0932 Sdělovací kabely

Stávající vlastník: Cetin

Budoucí vlastník: Cetin

Ochranné pásmo: 1,0m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno ověřit kopanými sondami. Vedení bude přeloženo SO 03.4.2 na nově budovaný most SO 02.1.2 – Most přes obtokové rameno.

km 0, 0933 kabely NN

Stávající vlastník: ČEZ Distribuce, a.s

Budoucí vlastník: ČEZ Distribuce, a.s

Ochranné pásmo: 1,0m

Průběh stávajícího potrubí je před započítáním prací nutno ověřit kopanými sondami. Vedení bude přeloženo SO 03.2.6 na nově budovaný most SO 02.1.2 – Most přes obtokové rameno.

Zhotovitel:

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

D.3 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

PPO Olomouc - obtokové rameno

PF

| | | | |
|--------------------|---------|---------|-------------------|
| průtok ve vodoteči | Q100 = | 553,000 | m ³ /s |
| | Q50 = | 477,000 | m ³ /s |
| | Q1 = | 136,000 | m ³ /s |
| | Q30d = | 60,2 | m ³ /s |
| | Q90d = | 32,6 | m ³ /s |
| | Q270d = | 11,6 | m ³ /s |
| | Q364 = | 3,57 | m ³ /s |

variační rozpětí pro mostní konstrukce Q100/Q 4,07

| H m | S m ² | Q m ³ /s | | | |
|--------|---------------------|------------------------|-------|------------------|--------|
| 0,34 | 3,91 | 1,07 | Q364d | | |
| 0,50 | 6,25 | 2,23 | | | |
| 0,60 | 7,81 | 3,26 | | | |
| 0,70 | 9,49 | 4,46 | Q270d | b ₁ = | 10,00 |
| 0,80 | 11,29 | 5,83 | | m ₁ = | 5,00 |
| 0,90 | 13,21 | 7,35 | | h ₁ = | 0,50 |
| 1,00 | 15,25 | 9,04 | | b ₂ = | 0,00 |
| 1,10 | 17,41 | 10,89 | | b ₃ = | 0,00 |
| 1,22 | 20,09 | 13,26 | Q90d | m ₂ = | 6,00 |
| 1,20 | 19,69 | 12,90 | | m ₃ = | 2,50 |
| 1,30 | 22,09 | 15,07 | | | |
| 1,40 | 24,61 | 17,40 | | I = | 0,0005 |
| 1,50 | 27,25 | 19,89 | | | |
| 1,60 | 30,01 | 22,54 | | | |
| 1,72 | 33,48 | 25,93 | Q30d | | |



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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

Inundační most na železnici

PPO Olomouc

Otvor č. 1

plocha otvoru aproximována do výpočtu kruhového propustku

| | | | | |
|--|----------------------|------|--------|-------------------|
| plocha otvoru | | S | 29,18 | m ² |
| kruh | průměr navrhovaný | D | 6,09 | m |
| | sklon | io | 0,0050 | |
| | koef. Soč. Ztrát | ξ | 0,50 | m |
| | koef. Rychlosti | φ | 0,83 | |
| | koef. Výšk. Zúžení | κ | 0,90 | |
| | koef. Zatopení vtoku | β | 1,16 | |
| | Coriolisovo číslo | α | 1,00 | |
| návrhový průtok | | Qn | 49,00 | m ³ /s |
| Minimální průměr Dmin = $(Q/(24 \cdot \sqrt{io}))^{3/8}$ | | Dmin | 3,53 | m |

Posudek návrhu propustku

| | | | |
|--|------|-------|-------------------|
| Maximální výška vody před mostem při Q100 | h | 4,2 | |
| Výška vzdutí před propustkem | y | 4,17 | m |
| Energetická výška v korytě před propustkem | E | 4,17 | m |
| $E=0.6D+0.298 \cdot (Q^2/D^4)$ | | | |
| Průtok při | Q100 | 49,00 | m ³ /s |

PODROBNÉ VÝPOČTY:

| | | | | |
|---|-------------------------|------------------|--------|-------------------|
| $Q_{pr-max}=24 \cdot D^{(8/3)} \cdot io^{(1/2)}$ | | Qpr-max= | 209,90 | m ³ /s |
| $y_k=D \cdot (1,05 \cdot Q / ((9,81 \cdot D^5)^{1/2}))^{0,513}$ | | y _k = | 2,52 | m |
| $y_k=(0,32 \cdot Q)^{1/2} / D^{1/4}$ | | y _k = | 2,52 | m |
| $y_c=K \cdot y_k$ | | y _c = | 2,27 | m |
| $L_c=1,3 \cdot y_c$ | | L _c = | 2,95 | m |
| $\cos(\Phi/2)=1-(2 \cdot y_c)/D$ | | $\cos(\Phi/2)=$ | 0,25 | |
| $\Phi=(\arccos(\cos(\Phi/2)) \cdot 2 \cdot 3,14)/180$ | | Φ= | 2,63 | |
| $S_d=3.14 \cdot (D/2)^2$ | | S _d = | 29,13 | m ² |
| $S_c=0.62 \cdot S_d$ | | S _c = | 18,06 | m ² |
| $E=0.6D+0.298 \cdot (Q^2/D^4)$ | | E= | 4,17 | m |
| ovlivnění dolní hladinou | y > 1,25 y _k | 4,17 | > | 3,15 |
| $y=E-(\alpha \cdot v_h^2)/2 \cdot g$ | | y= | 4,17 | m |
| předpoklad: volný vtok/zatopený vtok | | | | |
| $\beta \cdot D > E$ | 7,0644 | > | 4,17 | volný vtok |

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

| | | | |
|---|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Inundační most na železnici | | | |
| PPO Olomouc | | | |
| Otvor č. 2 | | | |
| plocha otvoru aproximována do výpočtu kruhového propustku | | | |
| plocha otvoru | | S | 19,24 m ² |
| kruh | průměr navrhovaný | D | 4,95 m |
| | sklon | io | 0,0050 |
| | koef. Soč. Ztrát | ξ | 0,50 m |
| | koef. Rychlosti | φ | 0,83 |
| | koef. Výšk. Zúžení | κ | 0,90 |
| | koef. Zatopení vtoku | β | 1,16 |
| | Coriolisovo číslo | α | 1,00 |
| návrhový průtok | | Qn | 26,00 m ³ /s |
| Minimální průměr $D_{min} = (Q/(24 \cdot \sqrt{io}))^{3/8}$ | | Dmin | 2,78 m |
| Posudek návrhu propustku | | | |
| Maximální výška vody před mostem při Q100 | | h | 3,31 |
| Výška vzdutí před propustkem | | y | 3,31 m |
| Energetická výška v korytě před propustkem | | E | 3,31 m |
| $E=0.6D+0.298 \cdot (Q^2/D^4)$ | | | |
| Průtok | | Q100 | 26,00 m ³ /s |
| PODROBNÉ VÝPOČTY: | | | |
| $Q_{pr-max}=24 \cdot D^{8/3} \cdot io^{1/2}$ | | Qpr-max= | 120,77 m ³ /s |
| $y_k=D \cdot (1,05 \cdot Q / ((9,81 \cdot D^5)^{1/2}))^{0,513}$ | | y_k= | 1,93 m |
| $y_k=(0,32 \cdot Q)^{1/2} / D^{1/4}$ | | y_k= | 1,93 m |
| $y_c=K \cdot y_k$ | | y_c= | 1,74 m |
| $L_c=1,3 \cdot y_c$ | | L_c= | 2,26 m |
| $\cos(\Phi/2)=1-(2 \cdot y_c)/D$ | | cos(Φ/2)= | 0,30 |
| $\Phi=(\arccos(\cos \Phi/2) \cdot 2 \cdot 3,14)/180$ | | Φ= | 2,54 |
| $S_d=3.14 \cdot (D/2)^2$ | | S_d= | 19,24 m ² |
| $S_c=0.62 \cdot S_d$ | | S_c= | 11,93 m ² |
| $E=0.6D+0.298 \cdot (Q^2/D^4)$ | | E= | 3,31 m |
| ovlivnění dolní hladinou | $y > 1,25 \cdot y_k$ | 3,31 | > 2,42 |
| $y=E-(\alpha \cdot v_h^2)/2 \cdot g$ | | y= | 3,31 m |
| předpoklad: volný vtok/zatopený vtok | | | |
| $\beta \cdot D > E$ | 5,742 | > | 3,31 volný vtok |

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP

Zhotovitel:

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

| | | | |
|---|----------------------|-----------------------|------------------------------|
| Inundační most na železnici | | | |
| PPO Olomouc | | | |
| Otvor č. 3 | | | |
| plocha otvoru aproximována do výpočtu kruhového propustku | | | |
| plocha otvoru | | S | 17,42 m² |
| kruh | průměr navrhovaný | D | 4,71 m |
| | sklon | io | 0,0050 |
| | koef. Soč. Ztrát | ξ | 0,50 m |
| | koef. Rychlosti | φ | 0,83 |
| | koef. Výšk. Zúžení | κ | 0,90 |
| | koef. Zatopení vtoku | β | 1,16 |
| | Coriolisovo číslo | α | 1,00 |
| návrhový průtok | | Qn | 17,00 m³/s |
| Minimální průměr $D_{min} = (Q/(24 \cdot \sqrt{io}))^{3/5}$ | | Dmin | 2,37 m |
| Posudek návrhu propustku | | | |
| Maximální výška vody před mostem při Q100 | | h | 3 |
| Výška vzdutí před propustkem | | y | 3,00 m |
| Energetická výška v korytě před propustkem | | E | 3,00 m |
| $E = 0.6D + 0.298 \cdot (Q^2/D^4)$ | | | |
| Průtok | | Q100 | 17,00 m³/s |
| PODROBNÉ VÝPOČTY: | | | |
| $Q_{pr-max} = 24 \cdot D^{(8/3)} \cdot io^{(1/2)}$ | | Qpr-max= | 105,78 m ³ /s |
| $y_k = D \cdot (1,05 \cdot Q / ((9,81 \cdot D^5)^{1/2}))^{0,513}$ | | y_k= | 1,58 m |
| $y_k = (0,32 \cdot Q)^{1/2} / D^{1/4}$ | | y_k= | 1,58 m |
| $y_c = K \cdot y_k$ | | y_c= | 1,42 m |
| $L_c = 1,3 \cdot y_c$ | | L_c= | 1,84 m |
| $\cos(\Phi/2) = 1 - (2 \cdot y_c) / D$ | | cos(Φ/2)= | 0,40 |
| $\Phi = (\arccos(\cos(\Phi/2) \cdot 2 \cdot 3,14) / 180)$ | | Φ= | 2,32 |
| $S_d = 3,14 \cdot (D/2)^2$ | | S_d= | 17,42 m ² |
| $S_c = 0,62 \cdot S_d$ | | S_c= | 10,80 m ² |
| $E = 0.6D + 0.298 \cdot (Q^2/D^4)$ | | E= | 3,00 m |
| ovlivnění dolní hladinou | $y > 1,25 \cdot y_k$ | 3,00 | > 1,97 |
| $y = E - (\alpha \cdot v_h^2) / 2 \cdot g$ | | y= | 3,00 m |
| předpoklad: volný vtok/zatopený vtok | | | |
| $\beta \cdot D > E$ | 5,4636 | > | 3,00 volný vtok |

D.4 PROJEDNÁNÍ

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

Prosinec 2021, Brno

.....
Ing. Věra Krupanská

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

Dokumentace pro společné územní a stavební povolení

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SO 02.1.1 - Obtokové rameno Moravy

19-036-A1-DSP