

**MORAVA, TLUMAČOV – OCHRANNÁ HRÁZ**  
**SO 203 Zvýšení ochranné hráze na PB Mojeny pod silnicí do Kvasic**

**Technická zpráva**

**OBSAH:**

1	Architektonické a stavebně technické řešení .....	2
1.1	Účel objektu .....	2
1.2	Architektonické, funkční, dispoziční a výtvarné řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu .....	2
1.3	Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění. ....	2
1.4	Technické a konstrukční řešení objektu SO 203 .....	3
1.5	Konstrukční a materiálové řešení .....	8
1.6	Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí .....	8
1.7	Dodržení obecných technických požadavků na výstavbu .....	8

## D. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 1 Architektonické a stavebně technické řešení

#### 1.1 Účel objektu

Stavební objekt je součástí protipovodňových opatření v levobřežním inundačním území od řeky Moravy a rovněž od Říčky Mojeny při okraji zástavby obce Tlumačov. Ochranná hráz SO 203 navazuje na stavidlový objekt č.1 (SO 202) v řkm 0,372 Mojeny. Hráz bude pokračovat po pravém břehu říčky Mojeny ve směru proti toku až po silnici na II/367 v délce 918,634 m. Terén je rovinatý, volný, zemědělsky obdělávaný.

#### 1.2 Architektonické, funkční, dispoziční a výtvarné řešení a řešení vegetačních úprav okolí objektu, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu

Technické řešení bylo navrženo s ohledem na účel stavby, tj. ochrana zastavěné části zájmového území před zaplavením při povodni do výše průtoku  $Q_{100}$  v řece Morava s bezpečnostním převýšením 0,5 m. Povrchová úprava nejvýznamnějších stavebních objektů je navržena tak, aby objekty nenarušovaly stávající krajinný ráz. Svahy hráze budou zahumusovány a zatravněny. V koruně hráze bude vedena obslužná komunikace se stabilizovaným povrchem a opatřena georohožemi. Jedná se o trvalou flexibilní prostorovou georohož, která se nerozkládá. Zajišťuje zesílení povrchu během vzrůstu vegetace a výrazně zlepšuje souvislost kořenového systému. Obslužná komunikace pod hrází je zatravněná.

#### 1.3 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění.

Ochranná hráz je navržena na ochranu území s korunou na úrovni 0,5 m nad návrhovou hladinu v rozpětí  $Q_{100}=186,66$  m n. m. na začátku úseku a  $Q_{100}=186,68$  m n. m. na konci úseku. Ochranná hráz je navázána na začátku

úseku na objekty SO 201, SO 202.1, SO 202.2, na konci úseku na objekty SO 204 a SO 203.2.

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

#### **1.4 Technické a konstrukční řešení objektu SO 203**

Ochranná hráz SO203 má délku 918,634 m. Stavební objekt hráze navazuje na SO 202.1 Stavidlový objekt č.1 na Mojeně. Od navázání hráze na stavidlový objekt bude asi po 12-ti metrech hráz zalomena. Hráz bude umístěna na pravém břehu Mojeny. Ochranná hráz je umístěna tak aby mezi patou hráze a břehem Mojeny mohla být zřízená berma pro přejezd a přeložka vodovodu. V místě navržené hráze se nachází vodovodní přivaděč DN 300 VDJ Hrabůvka – VDJ Karolín v km 3,950-4,570. Vodovod bude v místě kolize s hrází odstraněn a trasa vodovodu bude přeložená do prostoru mezi vzdušnou patou hráze a pravým břehem Mojeny. (objekt SO 203.1 Přeložka vodovodu podél hráze SO 203) Začátek přeložky vodovodu bude v km 0,111 013 hráze a konec přeložky v km 0,757 477 hráze.

Sjezdy z hráze:

- v km 0,042 452 vlevo, do prostoru mezi vzdušnou patou hráze a PB Mojeny.
- v km 0,759 969 vlevo, do prostoru mezi vzdušnou patou hráze a PB Mojeny
- v km 0,881 939 hráze směrem k silnici II/367, který je řešen jako samostatný objekt SO 203.2.

Sjezdy z hráze do prostoru mezi vzdušnou patou hráze a PB Mojeny budou v skonu max. 8%, šířka sjezdu bude 3,5 m. Povrch sjezdu bude zpevněn štěrkodrtí fr. 16-32 mm, tl. 30 cm a opatřen geotextíli.

Převýšení koruny ochranné hráze je 0,5 m nad návrhovou hladinu v rozpětí  $Q_{100}=186,66$  m n. m. na začátku úseku až  $Q_{100}=186,68$  m n. m. na konci úseku. Konstrukce hráze je navržena jako zemní homogenní s korunou hráze na kótě 187,16 – 187,18 m n. m. Výška hráze se pohybuje v rozpětí 2,1 - 2,9 m. Příčný profil hráze je navržen se sklonem svahů 1:2,5, Šířka v koruně hráze je 3,5 m. Koruna hráze bude zpevněná štěrkodrtí fr. 16-32 mm, která se položí na netkanou

geotextilií. Koruna hráze bude opatřena geobuňkami tl 20 cm s prosypem. Oba líce hráze jsou ohumusovány a osety tl. 20 cm. Na návodním svahu hráze je navržena protierozní rohož. Jedná se o trvalou flexibilní prostorovou georohož, která se nerozkládá. Zajišťuje zesílení povrchu během vzrůstu vegetace a výrazně zlepšuje souvislost kořenového systému. Na vzdušné straně hráze mezi patou a břehem bude vytvořen obslužný pruh o šířce v průměru 7,5 m. Prostor mezi vzdušnou patou hráze a pravým břehem Mojeny bude upraven 3% spádem, tak aby dešťové vody stékali do Mojeny. V tomto prostoru bude stávající hráz Mojeny odkopána bude z něj při realizaci sejmut drn a humus tl. 0,30 m a následně bude pruh zpětně zasypán v tl. 0,20 m ohumusován a oset v tl. 0,20m.

Trasa hráze je několikrát křížena vzdušným vedením VN a vzdušnými přípojkami VN na železobetonových sloupech, které jsou většinou umístěny rovněž v tělese stávající hrázky.

- km 0,381 473 hráz el. vedení VVN 110 kV upraví se výška SO 2012, nový sloup VN vedení na LB Mojeny
- km 0,410 224 hráz el. sloup VN - zruší se
- km 0,430 162 hráz el. vedení VN – výškově se upraví
- km 0,444 704 nový sloup VN na vzdušné patě hráze
- km 0,696 662 hráz nový sloup VN na vzdušné patě hráze
- km 0,701 577 hráz el. sloup VN – zruší se

Vzdušné vedení výše nad navrhovanou korunu hráze bude pomocí krátké přeložky s vyššími železobetonovými sloupy navýšené

V km 0,720 hráz bude hráz odkloněna od Mojeny a bude trasována souběžně se zmíněným vodovodním potrubím DN300 ve správě VaK Kroměříž tak, aby vodovodní potrubí a rovněž odkalovací potrubí nebyla novou hrází křížena a dotčena. Dočasně budou využívány při stavbě polní pozemky ve vzniklém trojúhelníku pod silnicí, kde je možné umístit nejnnutnější objekty zařízení staveniště, avšak mimo trasy vodovodního potrubí. Po výstavbě odsazené ochranné hráze se pozemky uvedou do původního stavu. Stávající rozšířená

pravobřežní ochranná hrázka podél Mojeny krátce pod silničním mostem tak nebude dotčena a vzrostlá skupina listnatých a jehličnatých stromů bude zachována.

V km 0,864 87 bude na hráz navazovat betonová zeď objektu SO 204, která dál prochází přes silnici II/367.

Hráz bude po provedení skryvky pokryvné zeminy v tl. 30 cm, úpravě pláně jejím urovnáním a přehutněním, sypaná po vrstvách z vhodných odtěžených místních 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 60 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 rozbředají 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.

Možnosti těžby, míchání a výsledné množství jednotlivých druhů odebíraného materiálu nutno projednat předem s těžařskou společností.

Kontrolní zkoušky sypaniny budou prováděny jak v místě těžby, tak na rozestavěné hrázi a to nejméně z každých 500m<sup>3</sup> zeminy, nejméně jednou za směnu, z každé zpracované vrstvy a při změně počasí, která podstatně ovlivní vlastnost sypaniny.

Vzdušná pata hráze bude po celé délce opatřena kamennou patkou z lomového kamene do 200 kg, doušky 0,5 m nad terénem a 0,8 m pod terénem. Detail tvaru opevnění je zřejmý z výkresové dokumentace. Kamenný zához bude překryt zatravněním tl. 20 cm.

Pro ochranu hráze před zásahem zemědělců bude návodní pata hráze opatřena betonovou patkou zarovnanou se svahem hráze do výšky 0,5 nad terénem. Patka má rozměry 0,5x 1,25x1,3 m a bude osazená po 30 metrech.

V km 0,487 500 bude přes hráz převedené výtlační potrubí 2x DN 700 od čerpací stanice dešťových a povodňových vod ČS1. ČS1 se nachází na levém břehu Mojeny. V ČS jsou už vybudovány a zaslepeny výtlačné sklolaminátové trouby DN 700. Na stávající potrubí se napojí nové sklolaminátové potrubí 2x DN 700, které budou převedeny pod Mojenou a obetonovány. Na druhou stranou hráze budou vyvedeny tak, že potrubí bude kopírovat vzdušní svah hráze. Dno vyústění potrubí bude na kótě 187,27 m n. m., co je 10 cm nad navrženou korunou hráze. Na návodní straně hráze bude vybudován betonový výustní objekt a trouby budou opatřeny koncovými klapkami se šikmým talířem DN 700, PN10. Potrubí bude přesypáno zemním náspem a vytvoří se lokální zvýšení hráze ve sklonu 8% a celkové délce 41,06 m. Návodní svah hráze v místě vyústění bude opevněn kamennou dlažbou uloženou do betonu tl. 25 cm v š. 5,28 m. Kamenná dlažba bude končit betonovým čelem z betonu C12/16, š. 0,3 m a hloubky 0,8 m. Potrubí bude v místech zlomu zajištěno betonovým bločkem. Detaily jsou zřejmé z výkresové dokumentace příloha č. 7.

V Objektu SO 203 se také upravuje pravá břehová linie Mojeny. Pravý břeh Mojeny bude odhumusován tl. 30 cm a upraven do sklonu 1:2. Následně bude oset a zatravněn v tl. 20 cm.

### **Geologické poměry:**

V místě stavby jsou následující poměry:

Vrt V6

- 0-0,60 m - ornice, humózní vrstva, kořínky, tmavě hnědá, tuhá (Op 140-160 kPa)
- 0,60-2,80 m - jíl s velmi vysokou plasticitou, laminovaný rezavými polohami, které jsou tvořeny středně až jemnozrnným pískem, hnědý, do hloubky přibývá písčitých poloh, 0,6-1,6 m tuhý (Op 140-170 kPa), v poloze 1,6-2,8 m měkký (Op 40-80 kPa), hnědý, dorezava
- 2,80-3,0 m - hlína písčitá, šedá, písčitá frakce jemnozrnná, měkká, kašovitá

- 3,0-4,0 m - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně až hrubozrnný, středně ulehlý, místy až písek hlinitý, světle šedý
- 4,0-7,40 m - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, valouny 1-4 cm, šedý, středně ulehlý
- 7,40-8,0 m - jíl se střední plasticitou, šedožlutý, tuhý (Op 140-180 kPa)

#### Vrt V8

- 0-0,30 m - ornice, humózní vrstva charakteru hlíny se střední plasticitou, tmavě hnědá, měkká (Op 80 kPa)
- 0,30-1,70 m - jíl s vysokou plasticitou, měkký až tuhý (Op 80-160 kPa), písčité frakce jemnozrnná, rezavé polohy, hnědý
- 1,7-2,9 m - jíl se střední plasticitou, měkký (Op 80-160 kPa), písčité frakce jemnozrnná, rezavé polohy, hnědý
- 2,90-4,3 m - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně ulehlý, středně až hrubozrnný, s vysokým podílem štěrkovité frakce, valounky o velikosti 0,5-2 cm, šedý
- 4,3-7,5 m - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, jemnozrnný, valounky o velikosti 0,5-3 cm, středně ulehlý, šedý
- 7,5-8,50 m - jíl písčité, měkký až tuhý (Op 100-120 kPa), písčité frakce jemnozrnná, šedožlutý

#### Vrt V9

- 0-0,30 m - ornice
- 0,30-2,0 m - jíl se střední plasticitou, rezavé a modré polohy, písčité frakce jemno až střednězrnná, hnědý, v poloze 0,3-1,0 m pevný (Op 400 kPa), od 1,0-1,5 m pevný (Op 260-300 kPa), 1,5-2,0 m měkký (Op 60 kPa)
- 2,0-3,0 m - jíl se střední plasticitou, rezavé a modře laminovaný, hnědý, příměs jemnozrnného písku, měkký (Op < 60 kPa),
- 3,0-4,0 m - písek hlinitý až hlína písčité, písčité frakce jemnozrnná, tmavě šedá, do hloubky ubývá jílovité složky
- 4,0-4,8 m - písek s příměsí jemnozrnné zeminy, středně až hrubozrnný, středně ulehlý,

tmavě šedý, ojediněle valouny do 2,5 cm, při bázi vrstvičky jílu písčitého  
4,8-8,00 m - štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy, středně uhlý, valouny 1-3,5 cm,  
tmavě šedý  
8,0-8,5 m- jíl se střední plasticitou, šedožlutohnědý, pevný (Op 220-260 kPa)

### **1.5 Konstrukční a materiálové řešení.**

Pro realizaci zemní hráze bude nutné zabezpečení zdrojů zemin vhodných pro výstavbu zemních hrází z hlediska požadavků na vlastnosti zemin (soudržné zeminy symbolu MG, CG, CS, ML-MI a CI-CI). Po výběru materiálového zdroje stavby je nutno provést laboratorní ověření vhodnosti zemin - stanovení zrnitostního složení, konzistenčních mezí, organických látek a zhutnitelnosti zkouškou Proctor standard. Následně pak optimalizovat proces ukládání a zpracování vybrané zeminy do hráze poloprovozním hutnícím pokusem před zahájením stavby mechanismy používanými při její výstavbě.

### **1.6 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí**

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí a osoby.

### **1.7 Dodržení obecných technických požadavků na výstavbu**

Obecně technické požadavky jsou v projektu dodrženy. Stavební práce je potřeba provádět mimo zimní období.

Vypracoval:

V Bratislavě 09/2017

Hycoprojekt a.s.

Ing. Jozef Krčmárik

Bc. Barbora Witteková