



Suchohrad – dotesnenie podložia nábrežného múru v hkm 19,657 – 20,309

## POPIS PROJEKTU

**Schválené a zrealizované oprávnené náklady projektu:**  
**Kontaktná osoba:**

**1 236 000 EUR**  
**RNDr. R. Kadnár**

Ľavý breh dolnej Moravy je chránený protipovodňovou líniou. V jej tesnej blízkosti leží obec Suchohrad.

V hrádzovom km 19,634 64 až 20,303 52 je intravilán tejto obce chránený sypanou hrádzou, na ktorej je založený nábrežný múr s pôvodnou výškou od základovej škáry od 2,30 m po 3,07 m. Celková dĺžka nábrežného múru je 668, 88 m. Z návodnej aj vzdušnej strany je úroveň koruny pôvodného múra cca 1,11 až 1,43 m nad terénom, to znamená nad korunou hrádze. hrá

V rámci akcie „Rekonštrukcia hrádze Moravy km 0,00 – 52,00, objekt: Ochrana intravilánu Záhorská Ves a Suchohrad“ bol pôvodný nábrežný múr nadvýšený betónovým múrikom tvaru „L“ s výškou 1,00 m so zábradlím. Na začiatku nábrežného múru v hkm 19,634 64 (po toku Moravy) je nadvýšený pôvodný múr na kótu 148,23 m.n.m, na konci nábrežného múru v hkm 20,303 52 je nadvýšený pôvodný múr na kótu 148,37 m n.m.

Počas povodne v r. 2006 sa ukázalo, že nadvýšenie je dostatočné, ale sa vyskytli veľké priesaky pod telesom nábrežného múru a priesaky cez dilatačné škáry pôvodného múru. Vznikli zamokrenia v obci, spôsobené presakujúcou vodou pod nábrežným múrom. Na začiatku a konci nábrežného múru je z oboch strán pôvodná hrádza nadvýšená na úroveň 0,70 m nad smerodajnou hladinou vody. Nadvýšená hrádza je zároveň tesnená kopanou cemento – bentonitovou stenou, zaviazanou do súvislých neogénnych ílov. Na začiatku nábrežného múru v hkm 19,634 64 mátesnia stena hĺbku 19,50 m pod korunou nadvýšenej hrádze, na konci nábrežného múru v hkm 20,303 52 má hĺbku 12,00 m pod korunou nadvýšenej hrádze.

V úseku nábrežného múru sa v minulosti geologický prieskum s výnimkou pozorovacej sondy č. 196 nerealizoval.

Na základe priebehu povodne v r. 2006 bolo rozhodnuté o dotesnení podložia pod nábrežným múrom.

Podkladom pre projekt dotesnenia bol Podrobný inžinierskogeologický prieskum, ktorý realizovala firma Ekogeos - zakladanie s.r.o. v 02/2008. Prieskum pozostával z ôsmich inžinierskogeologických vrtov SU-1 až SU-8, ukončených v súvislej neogénnej ílovej vrstve a z existujúcej pozorovacej sondy č. 196, vybudovanej tou istou firmou. Súčasťou prieskumu boli aj dynamické penetračné sondy.

V rámci prieskumu boli tiež Závodom Dunaj, za asistencie Závodu vnútorných vôd Malacky realizované kopané prieskumné sondy za účelom overenia hĺbky a spôsobu založenia nábrežného múru.

Prieskumy ukázali, že samotná hrádza pod múrom je budovaná zo štrkovitých, piesčitých až ílovitých materiálov. Nesúdržné materiály ú prevažne kypré. V telese hrádze sa vyskytujú stopy stavebného odpadu.

Podložie hrádze je tvorené do hĺbky cca 8,50 až 11,40 m pod korunou hrádze kvartérnymi náplavami, ktoré obsahujú prevažne piesky a štrky, lokálne s vložkami ílov. Neogén je tvorený do hĺbky cca 9,50 až 20,30 m pod korunou hrádze pieskami až štrkami stredne uľahnutými až uľahnutými s lokálnymi vložkami ílov a hĺn tuhej až pevnej konzistencie.

Pod týmito vrstvami sa nachádza súvislá vrstva ílov pevnej konzistencie.

Takáto geologická stavba hrádze aj podložia je výnimočne nepriaznivá a jednoznačne si vyžaduje utesnenie. Vybudované pozemné steny z oboch strán nábrežného múru spôsobujú sústredenie priesakových vôd do tohoto priestoru a zhoršovanie stavu hrádze a podložia po každej povodni.

Na základe uvedených skutočností navrhujeme v súlade s objednávkou realizáciu podzemnej tesniacej steny bezvýkopovou technológiou. Za najvhodnejšiu technológiu považujeme prúdovú injektáž, ktorá sa osvedčila aj pri zainjektovaní podložia pod nábrežným múrom v Záhorskej Vsi. Touto technológiou je možné tiež spevniť kypré piesčité vrstvy hrádze priamo pod základom nábrežného múra.

V kyprých až stredne uľahnutých pieskoch navrhujeme injektáž v polkruhoch, siahajúcich pod základ nábrežného múru. Tak sa vytvorí súvislé teleso z prúdovej injektáže hrúbky cca 0,80 až 1,00 m.

V uľahnutých materiáloch a v neogéne navrhujeme lamely prúdovej injektáže s hrúbkou cca 0,40 m, zapustené cca 1,0 m do neogénu. Túto pomerne veľkú hĺbku zapustenia volíme z toho dôvodu, že súvislý povrch neogénneho ílu je veľmi premenlivý a z dôvodu svahu hrádze nebolo možné prieskumné vrty situovať priamo v osi podzemnej tesniacej steny..

Po zhodnotení výsledkov inžinierskogeologického prieskumu navrhujeme tri doplňujúce prieskumné vrty, lokalizované medzi vrtmi SU-1 a SU-2, SU-2 a SU-3 a SU-6 a sondou č. 196. Tieto vrty by boli súčasťou dodávky prác na podzemnej tesniacej stene a boli by realizované v dostatočnom predstihu, aby mohol projektant upresniť rozsah podzemnej tesniacej steny. Doplňujúce prieskumné vrty budú vyhodnotené len makroskopicky.

Napojenie prúdovej injektáže na existujúce kopané podzemné steny bude s presahom. Na začiatku nábrežného múru v hkm 19,634 64 bude presah dĺžky cca 15,00 m, aby siahal až za korunu nespevnenej cesty, na konci nábrežného múru bude presah dĺžky cca 5,00 m.

Nábrežný múr je budovaný cca 0,40 – 0,80 m od návodného svahu hrádze, návodný svah hrádze je opevnený betónovou dlažbou hrúbky cca 0,15 až 0,20 m.

Podzemnú tesniacu stenu navrhujeme budovať osovo cca 0,40 m od hrany základu nábrežného múru. Jej hĺbka bude pod terénom 10,15 až 22,48 m.

Pred budovaním podzemnej tesniacej steny bolo potrebné betónovú dlažbu odstrániť, aby netvorila predurčenú klznú plochu pre manipulačný prísyp. Po

odstránení betónovej dlažby sa nasype návodná manipulačná plošina, ktorá bude slúžiť pre pohyb stavebných mechanizmov. Predpokladáme, že jej koruna bude mať šírku 6,00 m od osi vrtov. Sklon svahov predpokladáme 1:2,0, bude závisieť od druhu použitého materiálu. Predpokladáme, že manipulačná plošina zostane i po ukončení prác, keďže nie je umiestnená na hlavnom toku, ale na ramene rieky a nepredstavuje tak výraznú prekážku prúdenia vody pri povodni. V tom prípade sa betónová dlažba použije na opevnenie plošiny. Ak by sa po realizácii podzemnej steny manipulačný prísyp odstránil, opevnenie návodného svahu hrádze sa vráti do pôvodného stavu.

Predbežný výkaz výmer PTS je nasledovný:

- Podzemná tesniaca stena:.....11 888,25 m<sup>2</sup>
- Odstránenie betónovej dlažby:.....7 190,5 m<sup>2</sup>
- Manipulačný prísyp:.....7 993,5 m<sup>3</sup>

Súčasťou tejto stavby je aj utesnenie existujúcich dilatačných škár pôvodného nábrežného múru. Dotesnenie bude pozostáva z mechanického vyčistenia dilatačnej škáry do hĺbky aspoň 10 cm. Zatláčenia pružného tmelu do škáry a prekrytia škáry ako ochrany pred násilným poškodením.

Z obhliadky nábrežného múru pri príležitosti realizácie kopaných sond bola vznesená požiadavka, aby sa hradený otvor v hkm 20,183 uzavrel zabetónovaním. Keďže do tohoto otvoru je zo vzdušnej strany vyústený dažďový rigol je potrebné riešiť uzatvorenie spolu s kanalizačným zasúvadlovým uzáverom, podobným ako je to už realizované v iných hkm, napríklad v obci Záhorská Ves.

Hradený otvor v nábrežnom múre v hkm 19,879 50 bol ponechaný, a v rámci tejto stavby bol zrekonštruovaný dosadací prah a drážky mobilného hradenia.











SVP, š. p., OZ Bratislava