

# TECHNICKÁ SPRÁVA

k dokumentácii pre stavebné povolenie a realizáciu stavby

## VD Kráľová – rekonštrukcia pravostrannej hrádze

### SO 01 Rekonštrukcia pravostrannej hrádze

#### Obsah

1.0	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
2.0	VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
2.1	Úvod .....	2
2.2	Jestvujúci stav.....	2
2.3	Podklady .....	3
2.4	Inžiniersko- geologické a hydrogeologické pomery .....	3
3.0	TECHNICKÉ RIEŠENIE .....	3
3.1	Navrhované riešenie.....	3
3.2	Stabilizácia svahu kamenným opevnením.....	4
3.3	Ochrana svahu výhonmi .....	5
3.4	Realizácia opevnenia .....	5
3.4	Vytýčenie objektu .....	6
4.0	DOTKNUTÉ ZARIADENIA A PODZEMNÉ SIETE.....	6
5.0	BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI .....	6
6.0	POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA .....	6
6.1	Popis riešenia z hľadiska starostlivosti o životné prostredie.....	6
6.2	Vybúrané hmoty, nakladanie s odpadmi .....	6

## 1.0 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	VD Kráľová–rekonštrukcia pravostrannej hrádze
Objekt :	SO 01 Rekonštrukcia pravostrannej hrádze
Miesto stavby:	Kráľová
Katastrálne územie :	Váhovce, Kráľová nad Váhom, Kajaľ
Okres:	Galanta
Kraj:	Nitriansky
Druh stavby:	Ochranná hrádza - opevnenie návodného svahu
Charakter stavby:	Rekonštrukcia
Investor/obstarávateľ:	SVP š.p., odštepny závod Piešťany
Prevádzkovateľ:	SVP š.p., závod povodia dolného Váhu, Šaľa
Projektant:	Ing. Karol Komora, Štefana Kráľika 16, 841 08 Bratislava
Stupeň dokumentácie:	Dokumentácia pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
Dátum:	10/2010

## 2.0 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

### 2.1 Úvod

Situovanie zdrže VD Kráľová je v rovinatom území medzi mestami Sereď a Šaľa. S ohľadom na veľké rozbehové dráhy vetra sa vytvárajú podmienky pre intenzívny vlnový režim, ktorý má negatívny vplyv na stabilitu opevnenia návodného svahu ochrannej hrádze.

S ohľadom na opakované porušovanie opevnenia jestvujúceho abráziou, bola vznesená požiadavka na realizáciu rekonštrukcie opevnenia návodného svahu pravostrannej hrádze v km 0,140-1,68 a 2,78-7,00 ktoré by odolávalo účinkom vlnobíja. Celková dĺžka navrhovanej úpravy je 5,76 km .

### 2.2 Jestvujúci stav

Pravostranná hrádza zdrže je realizovaná zo štrkopiesčitej stabilizačnej časti a návodného hlinitého tesnenia, so sklonom svahu 1:3. Na ňom sa nachádza prísyp do úrovne bermy na kótu 125,00. Šírka bermy je 4,0 m. Návodný svah v sklone 1:8 je opatrený ochrannou štrkopiesčitou vrstvou o hrúbke 0,5 m, ktorá sa nachádza na hlinitom prísype.

Priepustné podložie od km 0,0 po km 7,0 hrádze je tesnené ílobetónovou tesniacou stenou, zviazanou do neogénu.

Od roku 1985, kedy sa zahájila skúšobná prevádzka sa postupne ukazovala potreba dopĺňania opevňovania v celom úseku pravostrannej hrádze nádrže. Poruchy (vytváranie zrubov abráziou) sa vytvárali najmä medzi 123,00m.n.m. a 124,50 m.n.m.

Vzhľadom na intenzívny vlnový režim dochádza k pomerne rozsiahlym poruchám na opevnení v celej dĺžke návodného svahu. Pôvodne opevnenie tvorené zo štrkopiesčitého prísypu sa ukázalo ako málo odolné a nestabilné na účinky vlnobíja. Intenzita vlnobíja je sústredená najmä v rozsahu najčastejšieho kolísania hladiny, čo predstavuje cca 1,5 m (123,00-124,5 m.n.m.). V exponovaných úsekoch bolo porušené až po povrch hlinitého tesnenia (tesniace jadro).

S ohľadom na uvedené skutočnosti bola vznesená požiadavka na rekonštrukciu opevnenia v km 0,14-7,00 (mimo úsekov chránenými už realizovanými výhonmi), ktoré by odolávalo účinkom vlnobitia.

Do súčasnosti boli na pravej strane vybudované nasledovné úpravy:

- Oprava PS hrádze nádrže km 0,0-1,312 rok 1990  
0,112-1,312 doplnenie vymletého svahu pod bermou štrkovým filtrom o hr.30cm a opevnie pohožom svahu z hrubého drveného kameňa (makadam hr.63-125mm) o hrúbke 50cm v sklone 1:8. Opevnenie sa realizovalo od kóty 123,0-124,50 podľa pozorovaní v danom úseku.
- Výhon v km 0,112 v dĺžke 21m. Odklon výhonu od osi hrádze je 75 stupňov v smere toku. Svahy 1:1,5, šírka koruny výhonu 4m. Pozdĺžny sklon 4,8%. Výhon sa zrealizoval z lomového kameňa do 200kg ako zához a koruna výhonu na výšku 50cm sa dotvorila záhozom s preštrkovaním.
- VD Kráľová – stabilizácia pravostrannej ochrannej hrádze rok 1999 návrh výhonov v km 1,72 , 1,78 , 1,84 , 1,90 , 1,96 , 2,02 , 2,08 a 2,14 pravostrannej hrádze nádrže
- PH – km 5,200 výhony 2ks

## 2.3 Podklady

- Zameranie priečných profilov nádrže loďou - 1996
- Zameranie priečných profilov pravostrannej hrádze pri zníženej hladine -2000,
- VD Kráľová – štúdia sanácie svahov hrádzi zdrže – STU v Bratislave, SF – 1998
- Manipulačný poriadok VD Kráľová
- Geodetické zameranie osi hrádze a návodného svahu v mieste porušenia opevnenia
- Zameranie jestvujúcich výhonov v km 1,72 – 2,14
- Početnosti a intenzity vetrov v oblasti VD-Kráľová (SHMÚ)
- Výrobný výbor počas rozpracovanosti s poverenými pracovníkmi inštitúcií :  
SVP, š.p. , Odštepný závod Piešťany  
SVP, š.p., Závod Povodia dolného Váhu , Šaľa

## 2.4 Inžiniersko- geologické a hydrogeologické pomery

Nádrž VD Kráľová sa nachádza v údolnej nive Váhu na rovinatom teréne. Podložie obvodových hrádzi nádrže je tvorené hlinitými sprašmi o hrúbke cca 1-3 m, pod ktorými sa nachádzajú priepustné štrkové a piesčité aluviálne náplavy o mocnosti 10 až 16 m. Pod priepustnými vrstvami sa nachádzajú nepriepustné neogénne plastické íly.

## 3.0 TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 3.1 Navrhované riešenie

Ochranu návodných svahov nádrže je potrebné zabezpečiť:

- Dostatočným prevýšením opevnenia nad max hladinou (výška vlny)
- Dostatočnou stabilitou opevnenia svahov hrádzi (rýchlosť vlny)

Predmetom stavby je stabilizácia návodného svahu pravostrannej hrádze na VD Kráľová. od km 0,140-1,68 a 2,78-7,00 km. Do rekonštrukcie nie je zahrnutá časť od 1,68-2.78, kde bola

zrealizovaná ochrana svahov výhonmi z lomového kameňa, ako aj úseky v mieste odberných objektov (chránené výhonmi).

Na základe prerokovania bolo navrhnutá ochrana návodného svahu opevnením z lomového kameňa ako pasívnej ochrany, okrem štyroch úsekov (ochrana výhonmi) z titulu požiadavky zabezpečenia prístupov k vodnej ploche (viacúčelové využívanie vodnej nádrže).

Pri opevnení návodných svahov je navrhnutý kamenný zához s potrebnou veľkosťou kameňa, ktorý by s dostatočnou bezpečnosťou odolával pôsobeniu vlnobitia. Spodná hrana opevnenia sa bude nachádzať v priemere od 122,60 m.n.m. po 123,80 (podľa konfigurácie dna pozdĺž hrádze). Horná hrana sa bude nachádzať v úrovni bermy (124,90m.n.m.).

S ohľadom na výbeh vlny nie je potrebná úprava nivelety bermy (125,00 m.n.m.). Je iba potrebné dosypanie (z hlinitého materiálu) medzi súčasnou bermou (124,96 m.n.m.) a hornou úrovňou kameňa (124,90 m.n.m.), čím dôjde k rozšíreniu bermy.

Nakoľko bude berma slúžiť počas realizácie ako prístupová komunikácia, po ukončení prác a odstránení dočasnej panelovej komunikácie sa povrch bermy dosype a urovná do požadovaného tvaru (v min sklone 1% smerom k nádrži) a opatrí sa trávnatým povrchom.

V prípade odkrytia hlinitého tesnenia sa povrch pred realizáciou kamenného opevnenia presype štrkopiesčitou vrstvou.

### **3.2 Stabilizácia svahu kamenným opevnením**

Jedná sa o pasívnu ochranu návodného svahu, ktorá chráni hrádzu pred vznikom porúch vplyvom vlnobitia.

Opevnenie pôvodným štrkopiesčitým prísypom ako aj sanácia svahov makadanom (63-125) realizovaná v úseku 0,312-1,312, sa ukázala nedostatočná (malá veľkosť kameňa), pričom opätovne dochádzalo k porušeniu opevnenia – miestami až po tesnenie.

Pre výšku vlny 1,3-1,7m (návrh platí pre rozpätie 1,2 – 1,8 m) navrhujeme opevnenie z lomového kameňa v hrúbke min 0,6 m - pri použití veľkosti zrna d50 – 0,35m (stredné zrno opevnenia- 150-200 kg). – max. zrno d max = 0,5m (400-500 kg)

Pod kamennú nahádzku navrhujeme filtračnú vrstvu z geotextílie pre zamedzenie vyplavovania pri štrkopiesčitej vrstve pod kamennou nahádzkou resp. hlinitého prísypu Geotextília sa uloží na štrkopiesčitý podklad v sklone 1:8 od kóty 123,20 m.n.m. po kótu 124,50m.n.m. a prekryje sa ochrannou vrstvou štrkopiesku v hrúbke min 20 cm.

Parametre geotextílie:

- Statický prieraz (test CBR) 5200N
- Pevnosť v ťahu – pozdĺžna 26 kN/m<sup>2</sup>
- Pevnosť v ťahu - priečna 36 kN/m<sup>2</sup>
- Predĺženie – 60%

Zrealizuje sa vo všetkých úsekoch s kamenným opevnením, okrem úseku medzi km 0,312-0,687 (podľa dokumentácie), kde je navrhnuté len doplnenie jestvujúceho kamenného opevnenia (v blízkosti starého koryta so sklonom opevnenia 1:4-1:5).

Aj pri kamennej nahádzke dochádza k postupnému zvetrávaniu, pričom drobnejší kameň sa vplyvom vlnobitia dostáva do pohybu. Z uvedeného dôvodu je potrebné kameň pravidelne dopĺňať (na základe obhliadky).

Návrh rekonštrukcie ochrany návodného svahu POH opevnením z lomového kameňa môžeme rozdeliť na nasledovné úseky:

Úsek 1 - od km 0,140 po km 0,320 – opevnenie kameňom v sklone 1:8

Úsek 2 - od km 0,330 po km 1,680 – opevnenie v sklone 1:8 (km0,330-0.687 v sklone 1:5)

Úsek 3 - od km 2,780 po km 3,020 – opevnenie štrkopieskom v sklone 1:8 – medzi výhonmi

Úsek 4 - od km 3,020 po km 4,450 – opevnenie kameňom v sklone 1:8

Úsek 5 - od km 4,460 po km 4,520 – opevnenie štrkopieskom v sklone 1:8 – medzi výhonmi

Úsek 6 - od km 4,530 po km 4,950 – opevnenie kameňom v sklone 1:8

Úsek 7 - od km 4,960 po km 5,020 – opevnenie štrkopieskom v sklone 1:8 – medzi výhonmi

Úsek 8 - od km 5,030 po km 5,170 – opevnenie kameňom v sklone 1:8

Úsek 9 - od km 5,250 po km 5,950 – opevnenie kameňom v sklone 1:8

Úsek 10 - od km 5,960 po km 6,020 – opevnenie štrkopieskom v sklone 1:8 – medzi výhonmi

Úsek 11 - od km 6,030 po km 7,000 – opevnenie kameňom v sklone 1:8

Výškové osadenie opevnenia, ako aj odsadenie od osi hrádze je zrejmé z priečných rezov.

Navrhovaná výška opevnenia 2,0-2,5 m zabezpečí plnú ochranu návodného svahu, vrátane hlinitého tesnenia hrádze a zabráni tvorbe abrázných zrubov v jestvujúcom hlinitom prísype hrádze.

### 3.3 Ochrana svahu výhonmi

Vhľadom na potrebu zabezpečenia prístupov k vodnej ploche (viacúčelové využívanie vodnej nádrže) je v štyroch úsekoch navrhnutá ochrana dvojicami výhonov, ktoré budú zabezpečovať ochranu svahu proti účinkom vlnobitia spôsobeného prevládajúcimi vetrami. Pri pravostrannej hrádzi sa jedná o východný, juhovýchodný a severný smer prevládajúcich vetrov veľkej intenzity resp. početnosti. S ohľadom na prevládajúce vetry sú navrhnuté aj tvary výhonov. Medzi výhonmi je možné ponechať lokálne svah bez ťažkého opevnenia čím sa umožní prístup k vode. V týchto miestach je vhodné vytvorenie plážovej úpravy.

V troch úsekoch sú navrhnuté výhony vo vzdialenosti 80 m (pri km 4,5, km 5,0 a km 6,0), pri ktorej bude dostatočne zabezpečená ochrana svahu s ohľadom na rozhodujúce smery silných vetrov (východný, juhovýchodný a severný). Z uvedeného dôvodu je možné ponechať lokálne svah bez ťažkého opevnenia. Štvrtý úsek je kúpalisko –Kaskády (medzi km 2,78-3,020). Ochrana je navrhnutá novým výhonom na konci úseku a dobudovaním jestvujúceho výhonu do tvaru T.

Celkovo je navrhnutých 7 nových výhonov a rekonštrukcia, resp. dobudovanie jestvujúceho (Kaskády)

Situovanie prístupov k vodnej ploche vychádza z jestvujúcich prístupov k hrádzi resp. na hrádzu.

Priečný profil je navrhnutý lichobežníkového tvaru so šírkou koruny 4,0 m so sklonom svahov 1:2, pri zhlaví rovnako 1:2. Výhon bude pri zhlaví na kóte cca 124,50 m.n.m. (nad úrovňou max. hladiny) a smerom ku brehu bude stúpať až na kótu 124,90 m.n.m. (úroveň kamenného opevnenia).

Výhony budú vybudované z lomového kameňa rovnakých parametrov ako pri opevnení svahov. Po dosypaní výhonov navrhujeme priestor medzi výhonmi dosypať podľa potreby hrubozrnným štrkom (poškodený svah) nad kótou 122,50 do pôvodného sklonu 1:8.

Tvar, dĺžky a odklony výhonov je zrejmé zo výkresovej časti.

Pri budovaní výhonov bude vytvorená pracovná plošina na kóte 123,20 s povrchom s preštrkovaním, na umožnenie pojazdu pre dosypanie výhonu do požadovaného tvaru.

### 3.4 Realizácia opevnenia

Nové opevnenie sa bude realizovať počas zníženej hladiny v nádrži. čo znamená obmedzenie prevádzky. Vzhľadom na min obmedzenia bude realizácia rozdelená po výške na tri etapy. I etapa po kótu 123,20 m.n.m. sa bude realizovať pri zníženej hladine 122,50 m.n.m. II. Etapa po kótu 124,00 m.n.m. sa bude realizovať pri zníženej hladine 123,00 m.n.m. III. Etapa po kótu 124,90 sa bude realizovať pri min obmedzení prevádzky, pri kóte hladiny v nádrži 123,50 m.n.m.

**3.4 Vytýčenie objektu**

Rozsah opevnenia je zrejmý z priečných profilov (po 20m). Staničenie, tvar a odklon výhonov od osi hrádze je uvedený v podrobnej situácii. Z tohto podkladu je možné objekt vytýčiť.

**4.0 DOTKNUTÉ ZARIADENIA A PODZEMNÉ SIETE**

Navrhovanými prácami na rekonštrukcii opevnenia pravostrannej hrádze nebudú dotknuté žiadne inžinierske siete.

**5.0 BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI**

Počas výstavby, ako i počas vlastnej prevádzky stavby a príslušných zariadení musia byť dodržané všetky podmienky vyplývajúce zo zásad ochrany a bezpečnosti zdravia pri práci, predpisy a STN, ktoré sa dotýkajú vykonávania výkopových, montážnych a stavebných prác „ Vyhláška SÚBP a SBÚ č.374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Na stavenisku musia byť urobené opatrenia zaisťujúce bezpečnosť pri práci ako je uvedené vo výnose ministerstva stavebníctva, ktorými sa vydávajú predpisy k zaistieniu bezpečnosti a ochrane zdravia pracujúcich pri prácach betonárskych a murárskych, pri montážach prefabrikovaných prvkov a pri prácach, ktoré s nimi bezprostredne súvisia. Pri montáži je nutné dodržiavať ustanovenia STN 270140 „Zdvíhacie zariadenia, prevádzka, údržba a opravy“, STN 270144 „Zdvíhacie zariadenia – prostriedky pre viazanie, zavesenie a uchopenie bremien“ a ON 732480 „Prevádzkovanie montovaných konštrukcií“.

Nariadenie Vlády SR 396/2006 o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko.

Pred začiatkom prác na realizácii objektu musia byť stanovené podmienky výkonu prác, všetci pracovníci musia byť poučení o ochrane zdravia a bezpečnosti práce na stavenisku a preškolení z BOZP. Pri práci musia používať predpísané osobné ochranné pracovné pomôcky.

**6.0 POŽIADAVKY Z HLADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA****6.1 Popis riešenia z hľadiska starostlivosti o životné prostredie**

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie.

**6.2 Vybúrané hmoty, nakladanie s odpadmi**

Odpady vzniknuté pri realizácii búracích prác je nutné v zmysle Vyhl. č. 19/1996 Z. z. Ministerstva životného prostredia SR a zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch, v znení Vyhl. č. 283/2001 Z. z. a 284/2001 Z. z. doložiť spôsob nakladania s nimi (odvoz, zneškodnenie) a doložiť zmluvu s prevádzkovateľom riadenej skládky tuhého nekontaminovaného odpadu, kde sa tieto budú odvíať. Vybúrané hmoty sa odvezú na skládku, ktorú určí dodávateľ stavby.

Pri likvidácii vybúraných hmôt z riešeného územia bude nutné rešpektovať i požiadavky vyplývajúce:

Zo zákona č 364/2004 Zb. o vodách v znení neskorších predpisov

Zo zákona č 17/1992 Zb. o životnom prostredí  
Zo zákona č 40/2002 Z.z. o ochrane zdravia pred nebezpečnými účinkami hluku a vibrácií  
Zo zákona č 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia  
Zo zákona č 543/2002 Zb. o ochrane prírody a krajiny  
Zo zákona č 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a dopĺňaní niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov

Čistota verejných priestranstiev bude zabezpečovaná dodávateľom v zmysle vyhl. č. 55/1984 Zb. a zákona č. 27/1984 Zb.

Odpady zo staveniska budú sústredované v pristavených kontajneroch resp. priamo na vozidlá dodávateľa.

Vzniknuté odpady a ich množstvá je stavebník povinný evidovať podľa druhov. Evidenciu a doklady o ich odvoze a zneškodnení predložiť pri kolaudácii stavby.

Pri búraní treba materiál, ktorý nie je použiteľný postupne odvážať na skládku k tomu určenú.

Bratislava, október 2010

Ing. Karol komora