



## STANOVISKO

***k navrhovanej činnosti/stavbe „Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec“ vypracované na základe jej odborného posúdenia v súlade s ustanovením § 16a ods. 3 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov***

---

Okresný úrad Prešov, odbor starostlivosti o životné prostredie, Námestie mieru 3, 080 01 Prešov v súlade s ustanovením § 16a ods. 3 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov listom č. OU-PO-OSZP2-2020/033030-002 zo dňa 16.06.2020 (evid. č. VÚVH – RD 2149/2020, zo dňa 03.07.2020) sa obrátil na Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava ako odborné vedecko-výskumné pracovisko vodného hospodárstva poverené ministrom životného prostredia Slovenskej republiky výkonom primárneho posúdenia významnosti vplyvu realizácie nových rozvojových projektov na stav útvarov povrchovej vody a stav útvarov podzemnej vody vo vzťahu k plneniu environmentálnych cieľov a vydávaním stanoviska o potrebe posúdenia nového rozvojového projektu podľa § 16 ods. 6 písm. b) vodného zákona, ktorý je transpozíciou článku 4.7 rámcovej smernice o vode (RSV), so žiadosťou o vydanie odborného stanoviska k navrhovanej činnosti/stavbe „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“.

Súčasťou žiadosti bola projektová dokumentácia pre územné rozhodnutie (AQUING, spol. s r. o., Košice, august 2012). Investorom navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ je Slovenský vodohospodársky podnik, š.p., OZ Košice, Ďumbierska 14, 041 59 Košice.

Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava na základe odborného posúdenia predloženej navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ poskytuje nasledovné stanovisko:

Navrhovaná činnosť/stavba „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ rieši zabezpečenie protipovodňovej ochrany obce Dlhá Lúka úpravou Kamenného potoka a výstavbou poldra na jeho prítoku.

Územie dotknuté navrhovanou činnosťou nie je súčasťou územia európskeho významu, chránených území podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov, chráneného vodohospodárskeho územia ani ochranných pásiem vodných zdrojov.

Navrhovaná činnosť/stavba „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ prispeje k zníženiu potenciálnych nepriaznivých následkov záplav na ľudské zdravie, životné prostredie, kultúrne dedičstvo a hospodársku činnosť v rámci geografickej oblasti Kamenec – Bardejov (rkm 0,000 – 3,900), ktorá bola v **Pláne manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Bodrogu** identifikovaná ako geografická oblasť s pravdepodobným výskytom potenciálne významného povodňového rizika.

(**link:** <http://www.minzp.sk/mps/Spr%20c3%a1vne%20c3%bazemie%20povodia%20Dunaja/>)

Z hľadiska požiadaviek súčasnej európskej legislatívy, ako aj legislatívy SR v oblasti vodného hospodárstva bolo potrebné navrhovanú činnosť/stavbu „*Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec*“ posúdiť z pohľadu rámcovej smernice o vode, a to vo vzťahu k dotknutým útvarom povrchovej a podzemnej vody.

Rámcová smernica o vode určuje pre útvary povrchovej vody a útvary podzemnej vody environmentálne ciele. Hlavným environmentálnym cieľom RSV je dosiahnutie dobrého stavu vôd v spoločenstve do roku 2015 resp. 2021 najneskôr však do roku 2027 a zabránenie jeho zhoršovaniu. Členské štáty sa majú snažiť o dosiahnutie cieľa – aspoň dobrého stavu vôd, definovaním a zavedením potrebných opatrení v rámci integrovaných programov opatrení, berúc do úvahy existujúce požiadavky spoločenstva. Tam, kde dobrý stav vôd už existuje, mal by sa udržiavať.

V prípade nových infraštruktúrnych projektov nedosiahnutie úspechu pri

- dosahovaní dobrého stavu podzemnej vody,
- dobrého ekologického stavu, prípadne dobrého ekologického potenciálu útvarov povrchovej vody, alebo
- pri predchádzaní zhoršovania stavu útvarov povrchovej alebo podzemnej vody

v dôsledku nových zmien fyzikálnych vlastností útvaru povrchovej vody alebo zmien úrovne hladiny útvarov podzemnej vody, alebo keď

- sa nepodarí zabrániť zhoršeniu stavu útvaru povrchovej vody z veľmi dobrého na dobrý v dôsledku nových trvalo udržateľných rozvojových činností človeka

sa nepovažuje za porušenie rámcovej smernice o vode, avšak len v tom prípade, ak sú splnené všetky podmienky definované v článku 4.7 RSV.

Lokalita navrhovanej činnosti/stavby „*Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec*“ je situovaná v čiastkovom povodí Bodrogu. Dotýka sa troch vodných útvarov, a to útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 (tabuľka č. 1) a dvoch útvarov podzemnej vody - útvaru podzemnej vody kvartérnych sedimentov SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a útvaru podzemnej vody predkvartérnych hornín SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma (tabuľka č. 2).

#### a) útvary povrchovej vody

tabuľka č. 1

| Čiastkové povodie | Kód VÚ  | Názov VÚ /typ VÚ | rkm   |      | Dĺžka VÚ (km) | Druh VÚ    | Ekologický stav/potenciál | Chemický stav |
|-------------------|---------|------------------|-------|------|---------------|------------|---------------------------|---------------|
|                   |         |                  | od    | do   |               |            |                           |               |
| Bodrog            | SKB0026 | Kamenec-1 /K2M   | 13,40 | 0,00 | 13,40         | prirodzený | dobrý (2)                 | dobrý         |

Vysvetlivka: VÚ = vodný útvary

#### b) útvary podzemnej vody

tabuľka č. 2

| Čiastkové povodie | Kód VÚ     | Názov VÚ  | Plocha VÚ (km <sup>2</sup> ) | Stav VÚ       |          |
|-------------------|------------|---|------------------------------|---------------|----------|
|                   |            |   |                              | kvantitatívny | chemický |
| Bodrog            | SK1001300P | Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople            | 35,941                       | dobrý         | dobrý    |
|                   | SK2005700F | Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma | 4106,788                     | dobrý         | dobrý    |

Vysvetlivka: VÚ = vodný útvary

Navrhovanou činnosťou/stavbou „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ bude dotknutý aj drobný vodný tok s plochou povodia pod 10 km<sup>2</sup>, ktorý nebol vymedzený ako samostatný vodný útvar:

- bezmenný ľavostranný prítok Kamenca-1/VÚ SKB0026 (miestny názov Lúčný potok), s dĺžkou 1,600 km.

Z hľadiska požiadaviek článku 4.7 RSV bolo potrebné posúdiť, či realizácia navrhovanej činnosti/stavby protipovodňovej ochrany „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ nespôsobí zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a drobného vodného toku Lúčný potok alebo či navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na zmenu hladiny dotknutých útvarov podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma.

Predmetné posúdenie sa vzťahuje na obdobie výstavby navrhnutých protipovodňových opatrení, po ukončení výstavby, ako aj na obdobie počas ich prevádzky.

#### ***Vplyv realizácie navrhovanej činnosti na fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky útvaru povrchovej vody alebo zmenu hladiny útvarov podzemnej vody***

Podľa predloženej projektovej dokumentácie pre územné rozhodnutie v rámci navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ táto bude rozdelená na nasledovné časti stavby/stavebné objekty:

- SO 01 Úprava toku Kamenec
- SO 02 Suchá nádrž (Polder)
- SO 02.1 Suchá nádrž – zemná hrádza
- SO 02.2 Suchá nádrž – výpustný objekt
- SO 02.3 Suchá nádrž – bezpečnostný priepad
- SO 02.4 Suchá nádrž – terénne úpravy v zátope
- SO 02.5 Suchá nádrž - prehrádzka
- SO 02.6 Suchá nádrž – prístupová cesta.

Zmenu fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík dotknutého útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a drobného vodného toku Lúčný potok alebo zmenu hladiny dotknutých útvarov podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma čiastkového povodia Bodrogu môžu spôsobiť tie časti stavby navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“, ktoré budú realizované priamo v týchto vodných útvaroch alebo v priamom dotyku s nimi.

Časťami stavby/stavebnými objektmi navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“, ktoré môžu spôsobiť zmenu fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík dotknutého útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a drobného vodného toku Lúčný potok alebo zmenu hladiny dotknutých útvarov podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma sú:

#### ***SO 01 Úprava toku Kamenec***

Dĺžka úpravy toku Kamenec bude 2 092 m, od rkm 2,600 po rkm 4,692.

Potok Kamenec bol cez intravilán mestskej časti Bardejov-Dlhá Lúka začiatkom 80-tich rokov zregulovaný. Prietokový profil koryta bol upravený na  $Q = 154 \text{ m}^3/\text{s}$ , čo zodpovedá prietoku cca  $Q_{50}$ . Nové hydrologické údaje vyžiadané od SHMÚ pre daný úsek toku udávajú  $Q_{100} = 200 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Obhliadkou toku bolo zistené, že rozširovaním intravilánu v južnej časti Dlhej Lúky (km 0,00-0,650) a výstavbou novej IBV a jej infraštruktúry, po oboch brehoch toku došlo v dĺžke cca 650 m k zúženiu šírky koryta v dne z 13 m na cca 6 až 8 m.

V km 0,650 až po km 2,092 úpravy, kde je pôvodná úprava ukončená funkčným stupňom, je na základe hydrotechnického posúdenia (hladinový režim), prietokový profil pre prevedenie prietoku  $Q_{100}$  nedostatočný, a je zrejmé, že voda sa z koryta potoka vybreží o 0,50-1,20 m nad brehovú čiaru takmer na celom vyššie uvedenom upravenom úseku.

V roku 2010, po májových povodniach, správca toku SVP, v úseku km 0,660-1,600 prečistil prietokový profil od nánosov. Nepriaznivý vplyv na výšku hladiny pri zvýšených prietokoch má minimálny pozdĺžny sklon v úseku km 0,925-1,300 dosahujúci aj menej ako 1,5 promile, ako aj existujúci stupeň v km 0,925, nad ktorým je vybudovaný limnigraf. Výška brehov je v tomto staničení 1,66 m, čo nepostačuje ani na prevedenie približne  $Q_{20}$ .

Riešenie protipovodňovej ochrany bolo pôvodne posudzované v štyroch navrhovaných variantoch, nakoniec bolo rozhodnuté, že sa bude riešiť I. variant (výrazné prehĺbenie dna potoka s vytvorením kynety v osi toku), teda súvislá nová úprava potoka Kamenec na návrhový prietok  $Q_{100}$  s bezpečnostným prevýšením brehov 0,30 m nad hladinu pri prietoku  $Q_{100}$ .

V zásade je úprava potoka navrhnutá v pôvodnom koryte potoka a trasa je smerovo vedená tak, aby sa v plnom rozsahu rešpektovali jednak vybudované miestne komunikácie vedené po oboch stranách toku a vybudovaný mostný objekt v km 1,253. Mostný objekt v km 0,651 sa v tejto dokumentácii nerešpektuje, nakoľko tento most je v havarijnom stave, nevyhovuje prietokovým pomerom a preto si vyžaduje totálnu rekonštrukciu. Predmetom tejto dokumentácie nie je rekonštrukcia tohoto mostného objektu.

#### km 0,000-0,688

Vzhľadom na stiesnené priestorové pomery bolo dohodnuté tento úsek riešiť obojstrannými opornými múrmi pri navrhovanej šírke dna  $b=15,0$  m. Návodný sklon oporných múrov je 5:1. Začiatok úpravy v km 0,000 (rkm 2,600) je plynule napojený na neupravený tok, kde sa na úseku km 0,000-0,020 navrhuje prečistenie profilu a spevnenie kamennou rovnaninou hr. 0,50 m s prechodom po svahu na hr. 0,30 m. Ukončenie tohto spevnenia je betónovým zaistovacím prahom 1,0/2,0/22 m vyvedeným 1,0 m za brehovú čiaru.

V tomto úseku dochádza 2x ku križovaniu s kanalizačným výtlačným potrubím. Nakoľko v tomto úseku úpravy sa neprehlbuje niveleta dna toku, nie je potrebné riešiť preložku daného potrubia.

Trasa úpravy pozostáva z medzipriamok a kružnicových oblúkov.

Dno je navrhnuté šírky 15,0 m s vytvorenou prehĺbenou kynetou o cca 0,375 m oproti základu oporného múra. Základ op. múra bude v dne zaistený kamennou rovnaninou hr. 0,90 m. Materiál zbytku dna sa ponechá v pôvodnom prirodzenom stave, pričom sa navrhuje dno stabilizovať flexibilnými kamennými prahmi vo vzdialenostiach cca 50 m (upresní ďalší stupeň PD).

Spevnenie obojstranných oporných múrov na navodnej strane je navrhnuté z 3 kameňoblokov IBT5/10 rozmerov 1000/1000/400 mm uložených do základu a drieku z prostého betónu.

Od km 0,663 na dĺžku 10,0 m bude oporný múr prechádzať zborenou plochou zo sklonu 5:1 na sklon svahu 1:1,5, na lichobežníkový priečny profil nadväzujúceho vývaru stupňa v km 0,688. Spevnenie zborenej plochy bude kameňoblokmi do betónu. Svahy potoka po povodniach boli v tomto úseku pomiestne spevnené ťažkým kamenným záhozom s

priemerom kameňov aj 0,5-1,0 m v odhadovanom množstve 150 m<sup>3</sup>, ktorý bude potrebné odstrániť. Tento lomový kameň je možné použiť na spevnenie základu oporného múra.

V km 0,65890 dochádza ku križovaniu vodovodu, navrhuje sa jeho preložka s uložením do oc. chráničky pod upravovanú niveletu toku.

#### *Stupeň km 0,688*

V km 0,688 sa z dôvodu nutnosti prehĺbenia nivelety kvôli zníženiu hladiny pod stupňom, navrhuje stupeň výšky  $h = 0,40$  m.

Z hľadiska materiálového, je navrhnutý kamenno-betónový s prehĺbeným vývarom. Teleso stupňa je z betónu, na návodnej strane obložený kamennou dlažbou hr. 250 mm, alt. kameňoblokmi IBT. Obdobne dno a svahy vývaru sú spevnené kamennou dlažbou hr. 500 mm na podkl. betón hr. 100 mm, alt. kameňoblokmi s opretím sa na prefa pätku TBM. Svahy vývaru sú v zbozenej ploche so sklonom svahov 1:0,8-1:1,5 až 5:1 s plynulým prechodom na oporný múr.

Vývar bude stabilizovaný protiprahom. Stabilizácia stupňa na konci vývaru bude zabezpečená zaisťovacím betónovým protiprahom v sklone 1:3 s kamennou dlažbou. Prah je vyvedený 0,50 m za brehovú čiaru. V dne vývaru sa odporúča sporadicky rozložiť kameň hmotnosti nad 90 kg (5 ks), slúžiaci na zmiernenie kinetickej energie.

Pred objektom stupňa vo vzdialenosti 3,0 m sa priečny profil spevní v dvoch radoch z kameňoblokov IBT5/10 (kameň zaliaty v betóne) rozmeru 1,0/1,0/15,0m uložených do podkladného štrkopiesku hr. 100 mm. Kameňobloky sa budú opierať o prefabrikovanú pätku TBM 19-120 (500/500/1200 mm) uloženú na štrkopieskové lôžko hr. 100 mm. Toto spevnenie bude ukončené betónovým prahom 1,0/1,0/15,0 m.

V km 0,202 ústi zľava 2x kanalizačné potrubie DN 300. Existujúci výustný objekt sa navrhuje v betónovom prevedení.

#### *km 0,688-1,330*

Tento úsek bol v minulosti upravený a to kamennou pätkou v dne a po svahoch kamennou dlažbou hr. cca 0,30 m. Vzhľadom na novonavrhovanú úpravu bude potrebné uvedené spevnenie kompletne rozobrať - odhadom cca 1400 m<sup>3</sup>. Okrem toho sú v dne zabudované betónové zaisťovacie prahy v počte 8 ks (cca 120 m<sup>3</sup>), ktoré bude potrebné vybúrať. Taktiež aj stupeň v km 0,923, kde je zabudovaný limnigraf.

Priečny profil je navrhnutý lichobežníkový so šírkou dna  $b = 15,0$  m s prehĺbenou kynetou o 0,375 m oproti päte svahu, sklon svahov 1:1,5.

V predloženej dokumentácii sa navrhuje spevnenie priečného profilu v dvoch porovnateľných alternatívach. Alternatíva 1 - Spevnenie prietokového profilu sa navrhuje v päte svahov prefabrikovanou pätkou TBM 19-120 (500/500/1200 mm) na podkladný štrkopiesok hr. 100 mm. Svahy na šikmú výšku 2,0 m (2 rady) sú navrhnuté spevniť kameňoblokom IBT 5/10 (1000/1000/400 mm), na ktoré budú nadväzovať na šikmú výšku 2,40 m (4 rady po 0,60 m) po svahu polovegetačné tvárnice IZT 131/10 (600/1200/140 mm) s uložením na štrkopieskové lôžko hr. 100 mm. Otvory tvárník sa vyplnia zeminou a osejú. Zbytok svahu sa zosvahuje v sklone 1:1,5 a oseje hydroosevom na hlušine. Alternatíva 2 - Spevnenie prietokového profilu sa navrhuje v päte svahov kamennou pätkou hr. 0,80 m s prechodom po svahu na hr. 0,50 m na šikmú výšku 2,50 m, na ktorú budú nadväzovať na šikmú výšku 2,40 m (4 rady po 0,60 m) po svahu polovegetačné tvárnice IZT 131/10 (600/1200/140 mm) s uložením na štrkopieskové lôžko hr. 100 mm. Otvory tvárník sa vyplnia zeminou a osejú. Zbytok svahu sa zosvahuje v sklone 1:1,5 a oseje hydroosevom na hlušine. Materiál dna medzi pätkami sa ponecháva v pôvodnom prirodzenom stave, pričom sa navrhuje dno stabilizovať flexibilnými kamennými prahmi po vzdialenostiach cca 50 m (upresní ďalší stupeň PD).

V km 0,689 ústi zľava Lúčny potok. V km 0,896 (sprava) a 0,984 (zľava) sú zaústené do potoka priekopy. V týchto prípadoch sa navrhuje na dl. po 8,0 m spevnenie kamennou dlažbou hr. 0,30 m na podkladový betón hr. 0,10 m ukončené betónovým zaist'ovacím prahom 0,50/0,60 m s vyvedením po svahu na brehovú čiaru.

V km 0,928 je navrhnuté osadiť prístroj pre zaznamenávanie priebehu vodného stavu v čase - limnigraf (napr. typ LG 503) s vodočtetnou latou osadenou šikmo po svahu na ľavej strane potoka.

V km 1,127-1,152 (27 m) do prietokového profilu zasahuje plechové oplatenie na pravej strane brehu. Navrhuje sa toto oplatenie preložiť/posunúť cca o 1,80 m od súčasného stavu.

V km 1,139 do prietokového profilu na svahu zasahuje podperný bod el. vedenia. Navrhuje sa ho preložiť odsunutím cca o 2,0 m od súčasného stavu.

V km 1,243 sa nachádza brod, ktorý je poškodený. Navrhuje sa v tom istom staničení. Vstupná a výstupná rampa ako aj svahy brodu budú spevnené kamennou dlažbou hr. 0,30 m na podkladný betón hr. 0,10 m. Tento brod bude zároveň slúžiť aj ako vstup do koryta pre prevádzkové účely, pre úsek v staničení 0,688-1,250.

Okrem brodu bude vstup do koryta umožnený aj schodmi, ktorých počet a umiestnenie v rámci celej úpravy bude upresnený v ďalšom stupni PD.

V km 1,27170 dochádza ku križovaniu vodovodu, navrhuje sa jeho preložka s uložením do oc. chráničky.

V km 1,27425 dochádza ku križovaniu plynovodu, navrhuje sa jeho preložka s uložením do oc. chráničky.

#### km 1,330-1,900

Tento úsek bol v minulosti upravený a to kamennou pätkou v dne a po svahoch kamennou dlažbou hr. cca 0,30 m. Vzhľadom na novonavrhovanú úpravu bude potrebné uvedené spevnenie kompletne rozobrať - odhad cca 1300 m<sup>3</sup>. Okrem toho sú v dne zabudované betónové zaist'ovacie prahy v počte 6 ks (cca 90 m<sup>3</sup>), ktoré bude potrebné vybúrať.

Priečny profil je navrhnutý lichobežníkový so šírkou dna  $b = 15,0$  m s prehĺbenou kynetou o 0,375 m oproti päte svahu. Vzhľadom na stiesnené priestorové pomery sa navrhuje sklon svahov 1:1.

V tejto dokumentácii sa navrhuje spevnenie priečneho profilu v dvoch porovnateľných alternatívach. Spôsob spevnenia priečneho profilu a druh materiálu je totožný ako v km 0,688-1,330, s tým rozdielom, že po svahu sú polovegetačné tvárnice IZT 131/10 navrhnuté len v dvoch radoch na šikmú výšku 1,20 m.

V km 1,448 ústi zľava rúrový priepust DN 600. Výustný objekt sa navrhuje v betónovom prevedení.

#### km 1,900-2,057

Tento úsek bol v minulosti upravený a to kamennou pätkou v dne a po svahoch kamennou dlažbou hr. cca 0,30 m. Vzhľadom na novonavrhovanú úpravu bude potrebné uvedené spevnenie kompletne rozobrať - odhad cca 350 m<sup>3</sup>. Okrem toho sú v dne zabudované betónové zaist'ovacie prahy v počte 4 ks (cca 60 m<sup>3</sup>), ktoré bude potrebné vybúrať.

Priečny profil je navrhnutý lichobežníkový so šírkou dna  $b = 15,0$  m s prehĺbenou kynetou o 0,375 m oproti päte svahu, sklon svahov 1:1,5.

V tejto dokumentácii sa navrhuje spevnenie priečneho profilu v dvoch porovnateľných alternatívach. Spôsob spevnenia priečneho profilu a druh materiálu je totožný ako v km 0,688-1,330.

V km 1,846 ústi sprava rúrový priepust DN 300. Výustný objekt sa navrhuje v betónovom prevedení.

V km 1,967 ústi zľava odtoková priekopa od rúrového priepustu DN 1200. Tento priepust má vybudované výustné betónové čelo, ktoré sa ponechá. Od čela priepustu na dĺžku 10,0 m sa

odtoková priekopa spevní kamennou dlažbou hr. 0,30 m na podkladný betón hr. 0,10 m. Šírka dna priekopy je 1,0 m, sklon svahov 1:1,5.

#### *Balvanitý sklz*

V km 2,057 je navrhnutý balvanitý sklz, ktorý slúži na prepojenie novonavrhovanej úpravy s pôvodnou úpravou. Bude budovaný z ťažkého lomového kameňa hmotn. jednotlivých kusov 500-1200 kg/ks, hr. 1,60 m. Stabilizácia balvanitého sklzu bude tromi zaist'ovacími prahmi s hĺbkou 2,0 m. Celková dĺžka sklzu je 38 m.

#### km 2,057-2,092

V tomto úseku sa ponecháva pôvodná úprava s tým, že pod vývarmi dvoch stupňov sa navrhuje oprava poškodenej kamennej dlažby hr. 0,30 m v rozsahu po 2x15 m<sup>2</sup>.

V zmysle požiadavky správcu toku, je nad stupňom v km 2,092 navrhnutá usmerňovacia pobrežná hrádzka na ľavej strane potoka. Bude budovaná ako zemná. Má lichobežníkový tvar, šírka v korune 2,0 m, sklon svahov 1:1,5 priem. výšky 1,10 m a celkovej dĺžky 68 m.

#### *Obtoková ryha*

V celej dĺžke navrhovanej úpravy sa dočasne zhotoví obtoková ryha pre plynulú výstavbu (v suchu), prípadne počas realizácie sa prevedie voda potrubím DN 600, resp. žľabom so zriadením dočasných hradiacich stien z tabúl' každých cca 60-100 m výšky do 1,50 m. Medzi hradiace tabule sa uloží íl (tesnenie). Po realizácii prác na príslušnom úseku sa hradiaca stena rozoberie a presunie na ďalší úsek.

### **SO 02 Suchá nádrž (Polder)**

Hlavným účelom návrhu suchej nádrže je upraviť vodohospodárske pomery na Lúčnom potoku v k.ú. Dlhá Lúka tak, aby sa zabezpečila ochrana príľahlého územia pred prietokom  $Q_{100} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ , tak aby sa v maximálnej miere sploštil povodňový prietok (povodňová vlna) suchou nádržou (poldrom) na taký prietok, ktorý bude v zastavanom území v koryte potoka neškodný, t.j.  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Suchá nádrž (polder) bude vytvorená hrádzou priamo na potoku s využitím existujúcej morfológie údolia, v ktorom potok preteká.

Pri bežných prietokoch bude potok pretekať dnovým výpustným objektom. Pri zvýšení prietoku nad  $Q = 4,0 \text{ m}^3/\text{s}$  sa začne suchá nádrž plniť, pričom bezpečnostný priepad s dĺžkou prepadovej hrany 9,0 m sa sfunkční len pri prietokoch väčších ako  $Q_{100}$ , prípadne pri nepredvídanom upchatí dnového výpustu a slúži pre zachovanie bezpečnosti hrádze.

#### **SO 02.1 Suchá nádrž – zemná hrádza**

Základné parametre hrádze a retenčnej nádrže sú:

Profil priehradnej hrádze: rkm 0,488

Koruna priehradnej hrádze na kóte: 302,20 m n. m.

Dĺžka hrádze v korune: 105,60 m

Šírka v korune: 3,00 m

Sklon svahov návodný: 1:3

Sklon svahov vzdušný: 1:2

Maximálna výška koruny hrádze nad rastlým terénom: 9,60 m

Retenčný objem poldra: 31850 m<sup>3</sup>

Zátopová plocha pri retenč. hladine vody (pri prietoku  $Q_{100}$ ): 0,79 ha

Najhlbšie dno nádrže na kóte: 293,20 m n. m.

Kóta koruny bezp. priepadu: 301,00 m n. m.

Mimoriadna retenčná hl. v. na kóte 301,60 m n. m.

Aj keď morfológické podmienky pre výstavbu hrádze nie sú celkom najpriaznivejšie, komisia zúčastnená na výbere lokality hrádze iné vhodnejšie miesto nenašla. V tomto štádiu zhotovenia projektovej dokumentácie absentujú aj inžiniersko-geologické pomery, preto je pre ďalší stupeň bezpodmienečne potrebné zhotoviť podrobný IGP.

Z hľadiska stavebného sa zemná hrádza navrhuje homogénna. Objem sypanej hrádze bude 9500 m<sup>3</sup>.

Návodná strana bude spevnená kamennou rovnatinou hr. 600 mm na výšku 3,30 m od dna vtoku, s pokrytím potenciálne úrodnou zemínou hr. 150 mm po celom svahu s osiatím trávny m semenom. Vzdušná strana bude zahumusovaná potenciálne úrodnou zemínou hr. 100-150 mm a osiata trávny m semenom.

V korune hrádze bude umiestnený bezpečnostný priepad, telesom hrádze bude prechádzať štôlna dnového výpustu.

### ***SO 02.2 Suchá nádrž – výpustný objekt***

Výpustný objekt pozostáva z:

- vtoku s hrubými hrablicami a ozubom pre zabezpečenie beztlakového prúdenia,
- dnového výpustu z betónových rúr priemeru DN 1400 s obetónovaním
- vývaru na vzdušnej strane hrádze spoločným s vývarom od bezpečnostného priepadu.

Vtok do objektu je navrhnutý na úrovni dna upraveného koryta potoka pred hrádzou.

Okrem tohto, vtok do výpustu bude v hornej úvrati zmenšený žel. bet. ozubom.

Režim prúdenia v štôlni bude pri voľnej hladine v celom rozsahu prietokov.

Na vtokovom a výtokovom čele budú osadené zábradlie. Na návodnom svahu hrádze sa osadí vodočetná lata.

Celková dĺžka dnového výpustu je 38 m.

Na vývar pod hrádzou bude pripojený upravený úsek potoka v dĺžke 50,50 m. Prietokový profil bude jednoduchý lichobežníkový miskovitého tvaru so šírkou v dne 2,0 m a sklonom svahov 1:1,5.

Spevnenie sa navrhuje kamennou rovnatinou v pätách dna hr. 0,50 m, svahy s prechodom na hr. 0,30 m. Dno sa navrhuje preliať betónom.

Pozdĺžny sklon bude stabilizovaný tromi zaisťovacími betónovými prahmi. Prechod do neupraveného úseku sa spevní kamennou rovnatinou hr. 500-300 mm s kameňom hm. 90-200 kg/ks.

### ***SO 02.3 Suchá nádrž – bezpečnostný priepad***

Bezpečnostný priepad na kóte 301,00 m n. m. sa navrhuje čelný, umiestnený na pravej strane koruny hrádze. Jeho rozmery sú navrhnuté tak, že pri opakovanom kulminačnom prietoku pri výške prepadového lúča  $H = 0,60$  m odvedie prietok  $Q_{100} = 10$  m<sup>3</sup>/s. Bezpečnostný priepad tvorí prepadová hrana dĺžky 9,0 m a sklz.

Sklz priepadu bude spevnený kamennou rovnatinou s preliatím betónom. Bočné steny sklzu sa navrhujú z drôtokamenných košov (gabiónov). Obdobne aj v dne sa navrhuje použiť drôtokamenné stabilizačné prahy.

Vyústenie sklzu bezpečnostného priepadu bude do spoločného vývaru s dnovým výpustom.

### ***SO 02.5 Suchá nádrž - prehrádzka***

Vzhľadom k tomu, že sa predpokladá prietok plavenín a splavenín v potoku, pre ich zachytenie nad zátopovou plochou sa navrhuje umiestniť zrubovo-kamennú prehrádzku s priestorom - zdržou na usadzovanie plavenín a splavením. Tento priestor bude potrebné pravidelne čistiť.



Celková výška prehrádzky je navrhnutá podľa priečného profilu údolia  $H = 2,50$  m, pričom pred prehrádzkou na dĺžku cca 20-25 m v celej šírke koryta dna sa zrealizuje prehĺbenie v rozsahu od 0 do 1,20 m, objemovo cca  $50 \text{ m}^3$ .

### **SO 02.6 Suchá nádrž – prístupová cesta**

Pre umožnenie prístupu mechanizmov k navrhovanej lokalite výstavby objektov suchej nádrže a pre prevádzkové účely sa po dokončení stavby navrhuje vybudovať prístupovú cestu. Celková dĺžka novonavrhovanej prístupovej cesty ozn. P 3,0/30 je 270 m. Navrhovaná prístupová cesta sa napája na existujúcu miestnu asfaltovú cestu v intraviláne obce.

V mieste križovania navrhovanej prístupovej cesty s Lúčnym potokom sa navrhuje vybudovať rámový priepust. Rámový priepust sa dimenzuje na  $Q_{100} = 10 \text{ m}^3/\text{s}$ . Pre prevedenie tohto prietoku sa navrhuje na potoku vybudovať rámový priepust vnútorných rozmerov (BxH) 2,0x1,50 m. Na základe hydrotechnických výpočtov, hladina bude dosahovať úroveň  $h = 1,07$  m.

### **a.1 Vplyv realizácie navrhovanej činnosti/stavby na fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1**

#### **Útvar povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1**

##### **a) súčasný stav**

V rámci prípravy 1. cyklu plánov manažmentu povodí útvar povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 (rkm 13,40 – 0,00) bol na základe skríningu hydromorfologických zmien v útvaroch povrchovej vody predbežne vymedzený ako výrazne zmenený vodný útvar.

Za hlavné vplyvy/vodné stavby spôsobujúce hydromorfologické zmeny boli považované:

- **priečne stavby:**

rkm 1,200 stupeň,  $h = 0,2$  m, VOU;

rkm 2,750 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka pod vodomernou latou;

rkm 3,400 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 3,500 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 3,650 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 3,700 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 3,750 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 3,800 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 3,850 stupeň,  $h = 0,5$  m, ZPS, v obci Dlhá Lúka, priechodný pre ryby;

rkm 4,100 stupeň,  $h = 0,8$  m, ZPS, nad intravilánom obce Dlhá Lúka;

rkm 4,200 stupeň,  $h = 0,8$  m, ZPS, nad intravilánom obce Dlhá Lúka;

rkm 4,300 stupeň,  $h = 0,8$  m, ZPS, nad intravilánom obce Dlhá Lúka;

rkm 6,900 stupeň,  $h = 2$  m, ZPS, stupeň je zničený, nachádza sa pod rómskou osadou v Zborove;

rkm 8,100 stupeň,  $h = 1$  m, ZPS, kamenný stupeň v obci Zborov, narušený;

rkm 8,350 stupeň,  $h = 0,6$  m, kamenný stupeň v obci Zborov, narušený;

rkm 8,500 stupeň,  $h = 1,0$  m, kamenný stupeň v obci Zborov;

rkm 8,700 stupeň,  $h = 0,8$  m, kamenný stupeň v obci Zborov;

rkm 9,200 stupeň,  $h = 0,3$  m, ZPS, v obci Zborov;

rkm 12,000 stupeň,  $h = 0,6$  m, v obci Chmeľová;

rkm 12,350 stupeň,  $h = 0,8$  m, v obci Chmeľová, narušený;

rkm 12,450 stupeň, h = 1,0 m, v obci Chmeľová;  
 rkm 13,000 stupeň, h = 1,0 m, v obci Chmeľová;  
 rkm 13,400 stupeň, h = 1,5 m, v obci Chmeľová;

- **brehové opevnenie:**

rkm 0,000-4,200 kamenná rovnanina, v intraviláne Bardejova;  
 rkm 7,200-13,700 kamenná dlažba, v intraviláne obce Chmeľová úprava dl. 1,4 km;  
 v intraviláne obce Zborov úprava dĺžky 2,7 km, dlažba z lomového kameňa.

V roku 2009, na základe posúdenia reálneho stavu uvedených vplyvov/vodných stavieb (pracovníkmi SVP, š.p. Banská Štiavnica, OZ Košice) a na základe výsledkov testovania vodného útvaru (27.05.2009) použitím určovacieho testu 4(3)(a) v súlade s Guidance dokumentom No4 *Určenie a vymedzenie výrazne zmenených a umelých vodných útvarov* bol tento vodný útvar preradený medzi prirodzené vodné útvary a na tomto vodnom útvare po realizácii navrhnutých nápravných opatrení bude možné udržať dobrý ekologický stav.

Útvar povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 je zaradený do mrenového rybieho pásma, kde prevládajú kaprovité reofilné druhy rýb – mrena severná (*Barbus barbus*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*), nosáľ s'ahovavý (*Vimba vimba*) a jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*) (podľa Prílohy 1 metodického usmernenia „Určenie vhodných typov rybovodov podľa typológie vodných tokov“, MŽP SR, Bratislava, jún 2015, [https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/metodika\\_rybovody\\_2015.pdf](https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/metodika_rybovody_2015.pdf)).

Na základe výsledkov monitorovania vôd v rokoch 2009 – 2012 bol útvar povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 klasifikovaný v dobrom ekologickom stave s nízkou spoľahlivosťou. To znamená, že tento vodný útvar bol do monitorovania vôd zaradený v rámci skupiny vytvorenej z vodných útvarov s rovnakými charakteristikami a rovnakými vplyvmi a hodnotenie jeho ekologického stavu bolo na základe prenosu informácií. Z hľadiska hodnotenia chemického stavu tento vodný útvar dosahuje dobrý chemický stav.

(príloha 5.1 „Útvary povrchových vôd, vyhodnotenie stavu/potenciálu, vplyvy, dopady, výnimky“ Plánu manažmentu správneho územia povodia Dunaja, **link:**<http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PMSPD2>).

Ako významné tlaky (stresory), ktoré môžu priamo alebo nepriamo ovplyvniť jednotlivé prvky kvality a tým aj stav útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 v 2. Pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaj (2015), prílohe 5.1 „Útvary povrchových vôd, vyhodnotenie stavu/potenciálu, vplyvy, dopady, výnimky“ boli identifikované: bodové komunálne znečistenie, difúzne znečistenie (zraniteľná oblasť – nutrienty) a hydromorfologické zmeny. Možné ovplyvnenie jednotlivých prvkov kvality/dopad je uvedené v nasledujúcej tabuľke č. 3:

tabuľka č. 3

| Biologické prvky kvality |                 | Bentické bezstavovce | Bentické rozsievky | fytoplanktón | makrofyty | ryby     |
|--------------------------|-----------------|----------------------|--------------------|--------------|-----------|----------|
| tlak                     | hydromorfológia | priamo               | nepriamo           | nepriamo     | nepriamo  | priamo   |
|                          | Nutrienty (PaN) | nepriamo             | priamo             | priamo       | priamo    | nepriamo |

Na elimináciu hydromorfologických zmien/spriechodnenie migračných bariér v útvare povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 v 2. Pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaj (2015) v Prílohe 8.4a sú navrhnuté nápravné opatrenia:

- rkm 13,400 stupeň Chmeľová - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 13,000 stupeň Chmeľová - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 12,450 stupeň Chmeľová - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 12,350 stupeň Chmeľová - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 12,000 dvojstupeň Chmeľová - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 11,800 prehrádzka Chmeľová - neaplikovateľné/prekážka je priechodná, iba v prípade rekonštrukcie vybudovať rybovod,
- rkm 8,700 stupeň Zborov - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 8,500 stupeň Zborov - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 8,350 stupeň Zborov - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 4,300 stupeň - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 4,200 stupeň - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 4,100 stupeň - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu,
- rkm 2,750 stupeň Dlhá Lúka - zabezpečenie priechodnosti prebudovaním na priechodný sklz alebo rampu.

Útvar povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 sa nachádza v zraniteľnej oblasti vymedzenej v súlade s požiadavkami smernice 91/676/EHS o ochrane podzemných vôd pred znečistením dusičnanmi. Opatrenia na redukciiu poľnohospodárskeho znečistenia navrhnuté v 2. Pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaj vyplývajú z implementácie tejto smernice. Sú to základné opatrenie, ktoré budú v SR realizované prostredníctvom Programu poľnohospodárskych činností vo vyhlásených zraniteľných oblastiach vypracovaného k tejto smernici.

Doplňkové opatrenia sú na dobrovoľnej báze. Ide o opatrenia Programu rozvoja vidieka SR 2014-2020 súvisiace s ochranou vôd.

***b) predpokladané zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 po realizácii navrhovanej činnosti***

Časťou stavby/stavebným objektom, ktorý môže byť príčinou možných zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 je stavebný objekt *SO 01 Úprava toku Kamenec*.

***I. Počas výstavby navrhovanej činnosti a po jej ukončení***

Počas realizácie prác na úprave toku Kamenec (na úseku s celkovou dĺžkou 2 092 m, od rkm 2,600 po rkm 4,692) - pri výstavbe obojstranných oporných múrov a ich spevňovaní

kameňoblokmi na návodnej strane /úsek 0,000-0,688 km/; pri prečisťovaní profilu a spevňovaní kamennou rovnatinou /úsek 0,000-0,020 km/; pri odstraňovaní ťažkého kamenného záhozu /na 10 m úseku od km 0,663/; pri výstavbe flexibilných stabilizačných kamenných prahov vo vzdialenostiach cca 50 m /úsek 0,000-0,688 km, úsek 0,688-1,330 km/; pri budovaní kamenno-betónového stupňa výšky 0,40 m s prehĺbeným vývarom stabilizovaným zaisťovacím betónovým prahom a ich spevňovaní kamennou dlažbou, alt. kameňoblokmi /v 0,688 km/; pri odstraňovaní pôvodnej kamennej dlažby s kamennou pätkou v dne a vybúravaní betónových zaisťovacích prahov /úsek 0,688-1,330 km, úsek 1,330-1,900 km, úsek 1,900-2,057 km/; pri odstraňovaní stupňa v 0,923 km; pri úprave priečneho profilu do tvaru lichobežníka a prehĺbovaní kynety o 0,375 m oproti päte svahu /úsek 0,688-1,330 km, úsek 1,330-1,900 km, úsek 1,900-2,057 km/; pri spevňovaní priečneho profilu prefabrikovanou pätkou v päte svahov na podkladný štrkopiesok a svahov kameňoblokmi a polovegetačnými tvárniciami a osiatí svahu hydroosevom /úsek 0,688-1,330 km, úsek 1,330-1,900 km, úsek 1,900-2,057 km/; pri spevňovaní ústia priekop kamennou dlažbou ukončenou zaisťovacím betónovým prahom /v 0,896 km (sprava), v 0,984 km (zľava), v 1,967 km (zľava)/; pri osádzaní limnigrafu s vodočtetnou latou v 0,928 km šikmo po ľavom svahu; pri rekonštrukcii brodu v 1,243 km; pri budovaní balvanitého sklzu z ťažkého lomového kameňa stabilizovaného s 3 zaisťovacími prahmi /v 2,057 km/; pri oprave kamennej dlažby pod vývarmi dvoch stupňov /úsek 2,057-2,092 km/; pri výstavbe usmerňovacej pobrežnej zemnej hrádzky na ľavej strane potoka /dĺžky 68 m, v úseku 2,057-2,092 km/ - bude väčšina prác prebiehať priamo v koryte útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1, v jeho brehovej línii a v jeho bezprostrednej blízkosti. Možno predpokladať, že počas realizácie vyššie uvedených prác v dotknutej časti útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1, kedy bude voda z koryta toku dočasne odklonená (postupne po úsekoch dlhých 60 – 100 m) do obtokovej ryhy, môže dôjsť k dočasným zmenám jeho fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík, ktoré sa môžu lokálne prejaviť narušením bentickej fauny a ichtyofauny, najmä poklesom jej početnosti, nakoľko tieto prvky biologickej kvality sú citlivé na hydromorfologické zmeny. Vplyv na ostatné biologické prvky kvality (fytoplanktón, makrofyty a fytoENTOS), k ovplyvneniu ktorých môže dôjsť sekundárne, sa nepredpokladá. Tieto dočasné zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík v dotknutom úseku útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 s postupujúcimi prácami a najmä po ich ukončení, po vrátení vody dočasne prevádzanej obtokovou ryhou späť toku Kamenec, ale už do upraveného koryta, síce budú prechádzať do zmien trvalých (zmeny v usporiadaní riečného koryta, premenlivosti jeho šírky a hĺbky, rýchlosti prúdenia, zmena štruktúry a vlastností substrátu a príbrežného pásma), avšak vzhľadom na skutočnosť, že dno koryta bude bez opevnenia a nejde o úplne novú úpravu, ale z väčšej časti o rekonštrukciu existujúcej, z hľadiska protipovodňovej ochrany už nevyhovujúcej úpravy, možno predpokladať, že ich vplyv na zmenu fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 nebude tak významný, aby viedol k zhoršovaniu jeho ekologického stavu.

Vplyv na hydrologický režim (veľkosť a dynamiku prietoku a z toho vyplývajúcu súvislosť s podzemnými vodami) a kontinuitu toku v útvare povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 pri bežných prietokoch, vzhľadom na charakter a navrhované technické riešenie protipovodňovej ochrany sa nepredpokladá. Rovnako sa nepredpokladá ani vplyv na podporné fyzikálno-chemické prvky kvality a špecifické syntetické znečisťujúce látky a špecifické nesyntetické znečisťujúce látky.

## **II. Počas prevádzky navrhovanej činnosti**

Vzhľadom na charakter navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ (protipovodňová ochrana/bezpečné prevedenie povodňových prietokov) možno očakávať, že vplyv z jej užívania na fyzikálne (hydromorfologické) charakteristiky útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 sa neprejaví.

### **c) predpokladaný kumulatívny dopad súčasných a novo vzniknutých zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 po realizácii navrhovanej činnosti/stavby na jeho ekologický stav**

Vzhľadom na technické riešenie navrhovanej úpravy (navrhnutý je priečny lichobežníkový profil s prehĺbenou kynetou, pričom materiál dna sa ponechá v pôvodnom prirodzenom stave), ako aj skutočnosť, že nejde o novú úpravu ale o rekonštrukciu už existujúcej úpravy, možno predpokladať, že kumulatívny dopad už existujúcich zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a predpokladaných nových zmien nebude významný, resp. že tento kumulatívny dopad vôbec nevznikne a na ekologickom stave útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 sa preto neprejaví.

Realizácia navrhovanej činnosti „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ v útvare povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 nebude mať vplyv na opatrenia, ktoré boli navrhnuté v 2. Pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaj na dosiahnutie environmentálnych cieľov v tomto vodnom útvare a rovnako nebráni vykonaniu akýchkoľvek ďalších (i budúcich) opatrení.

### **Drobný vodný tok – Lúčny potok**

Drobný vodný tok – miestny názov Lúčny potok je prirodzený vodný tok, ľavostranný prítok útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1, dĺžky 1,600 km.

Časťami stavby/stavebnými objektami, ktoré môžu byť príčinou možných zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík drobného vodného toku Lúčny potok sú stavebné objekty *SO 02 Suchá nádrž (Polder)*, *SO 02.1 Suchá nádrž – zemná hrádza*, *SO 02.2 Suchá nádrž – výpustný objekt*, *SO 02.3 Suchá nádrž – bezpečnostný priepad* a *SO 02.5 Suchá nádrž - prehrádzka*.

### **I. Počas výstavby a po jej ukončení**

Počas realizácie prác na stavebných objektoch *SO 02 Suchá nádrž (Polder)*, *SO 02.1 Suchá nádrž – zemná hrádza*, *SO 02.2 Suchá nádrž – výpustný objekt* a *SO 02.3 Suchá nádrž – bezpečnostný priepad* - pri výstavbe zemnej hrádze poldra spevnenej na návodnej strane kamennou rovnaninou a na vzdušnej strane zahumusovanej a osiatej; pri výstavbe výpustného objektu poldra s hrubými hrablicami a ozubom na vtoku, dnového výpustu z betónových rúr priemeru DN 1400 dĺžky 38 m, vývaru s dnom preliatym betónom na vzdušnej strane hrádze (vývar bude spoločný s vývarom od bezpečnostného priepadu); pri úprave 50,50 m úseku potoka pripojeného na vývar pod hrádzou do tvaru jednoduchého lichobežníka a pri budovaní troch zaisťovacích betónových prahov na stabilizáciu pozdĺžneho sklonu; pri budovaní čelného bezpečnostného priepadu hrádze poldra na pravej strane koruny hrádze a sklzu od bezpečnostného priepadu spevneného kamennou rovnaninou preliatou betónom, s bočnými stenami z drôtokamenných košov (gabiónov) a s drôtokamennými stabilizačnými prahmi

v dne, budú práce prebiehať priamo v koryte Lúčneho potoka ako aj v jeho bezprostrednej blízkosti, čo môže spôsobiť dočasné zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík v dotknutom úseku drobného vodného toku Lúčny potok, ako narušenie dna koryta toku, narušenie brehov, narušenie pozdĺžnej kontinuity toku, ktoré sa môžu lokálne prejavíť narušením bentickej fauny a ichtyofauny, najmä poklesom jej početnosti, nakoľko tieto prvky biologickej kvality sú citlivé na hydromorfologické zmeny. Vplyv na ostatné biologické prvky kvality (fytoplanktón, makrofyty a fytobentos), k ovplyvneniu ktorých môže dôjsť sekundárne, sa v tejto etape prác nepredpokladá.

Možno očakávať, že s postupujúcimi prácami a najmä po ich ukončení, tieto dočasné zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík v dotknutom úseku drobného vodného toku Lúčny potok budú prechádzať do zmien trvalých (narušenie dnových sedimentov v mieste vývaru, narušenie dnových sedimentov a brehov v 50,50 m úseku úpravy koryta toku pod hrádzou úpravou tvaru koryta a umiestnením zaisťovacích betónových prahov, zmeny v usporiadaní koryta/premenlivosti šírky a hĺbky, ovplyvnenie rýchlosti prúdenia), avšak vzhľadom na ich lokálny charakter, možné ovplyvnenie ekologického stavu drobného vodného toku Lúčny potok a následne útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 ako celku možno pokladať za nevýznamné.

Navrhované riešenie dnového výpustu s kruhovým profilom s priemerom 1400 mm (celková dĺžka priepustu je 38 m), ktorý má zabezpečiť trvalú prietoknosť hrádze poldra a tým zabezpečiť podmienky pre migráciu bentickej fauny a ichtyofauny, môže spôsobiť zhoršenie podmienok najmä pre migráciu ichtyofauny:

1. cez koncentrovaný prúd vody nad najnižšou časťou prietokového profilu ryby pravdepodobne nepreplávajú a navyše, kruhový otvor vytvára pre ryby nevhodné prostredie, nemajú sa kam ukryť a oddýchnuť si,
2. dnový výpusť s kruhovým profilom sa s dnom vodného toku stýka len v jednom bode. Splaveniny sa pohybujú po celej šírke dna a väčšina potom naráža na betóny vedľa priepustu. Nastáva tam vírenie (najmä pri dne) a voda smeruje k brehom. Tento vír je oveľa pomalší ako koncentrovaný vodný prúd v strede koryta a preto spôsobuje sedimentáciu, najprv na oboch stranách vedľa výpustu a neskôr sa lavica rozšíri na celý profil a pred dnovým výpusťom vznikne pre ryby ťažko prekonateľná prekážka podobná na balvanitý sklz (štrková lavica), ktorá predstavuje hydromorfologickú zmenu.

**Vzhľadom na túto skutočnosť je potrebné v predmetnej časti projekt upraviť a dnový výpusť navrhnuť s obdĺžnikovým profilom v šírke dna koryta toku.**

Obdĺžnikový profil dnového výpustu prakticky nemení štruktúru prúdu oproti stavu pred výstavbou (možná je mierna kontrakcia a zrýchlenie prúdenia vody). Ak je navrhnutý užší profil ako dno koryta, bude tam zvýšená rýchlosť, ktorú ryby môžu, ale nemusia prekonať. V takých prípadoch sa dá migrácii ichtyofauny „pomôcť“ tým, že sa na dno výpustu do betónu osadia veľké kamene, ktoré zvýšia drsnosť dna (a zároveň umožnia realizáciu širšieho otvoru) a tiež poskytujú rybám potrebnú ochranu (zóny pomerne pokojnej vody, v ktorých si ryby môžu oddýchnuť na svojej „púti“).

Počas realizácie prác na stavebnom objekte *SO 02.5 Suchá nádrž - prehrádzka* - pri výstavbe zrubovo-kamennej prehrádzky so zdržou na usadzovanie plavenín a splavenín, pri prehlbovaní dna Lúčneho potoka cca 20-25 m pred prehrádzkou v celej šírke koryta do hĺbky 0 až 1,20 m, budú práce prebiehať priamo v koryte Lúčneho potoka ako aj v jeho

bezprostrednej blízkosti, čo môže spôsobiť dočasné zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík v dotknutom drobnom vodnom toku Lúčny potok, ako narušenie dna koryta toku, narušenie brehov, narušenie pozdĺžnej kontinuity toku, ktoré sa môžu lokálne prejaviť narušením bentickej fauny a ichtyofauny, najmä poklesom jej početnosti, nakoľko tieto prvky biologickej kvality sú citlivé na hydromorfologické zmeny. Vplyv na ostatné biologické prvky kvality (fytoplanktón, makrofyty a fytoENTOS), k ovplyvneniu ktorých môže dôjsť sekundárne, sa v tejto etape prác nepredpokladá.

Možno očakávať, že s postupujúcimi prácami a najmä po ich ukončení, vzhľadom na technické riešenie navrhovanej prehrádzky (zrubovo-kamenná prehrádzka), tieto dočasné zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík v dotknutom úseku drobného vodného toku Lúčny potok budú prechádzať do zmien trvalých (narušenie dnových sedimentov v úseku úpravy toku za prehrádzkou, ako aj nižšie pod úpravou toku v dôsledku narušeniu transportu splavenín, ovplyvnenie rýchlosti prúdenia, narušenie pozdĺžnej kontinuity toku najmä pre ichtyofaunu), čo by mohlo viesť k zhoršovaniu ekologického stavu (najmä zloženie, početnosť a veková štruktúra fauny rýb) dotknutého drobného vodného toku Lúčny potok a následne útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1, do ktorého je drobný vodný tok Lúčny potok zaústený. Na zmiernenie tohto vplyvu je potrebné navrhované technické riešenie prehrádzky v ďalšom stupni projektovej dokumentácie upraviť.

Na zabezpečenie pozdĺžnej kontinuity toku pre ichtyofaunu, ako aj pre zabezpečenie transportu splavenín počas bežných prietokov v toku je potrebné v spodnej časti prehrádzky navrhnuť otvor obdĺžnikového profilu, nakoľko pri navrhnutom technickom riešení prehrádzky (zrubovo-kamenná prehrádzka) smerom proti prúdu neprejde ani jediná ryba.

Za predpokladu, že technické riešenie navrhovanej prehrádzky bude upravené, možno očakávať, že jej vplyv na hydrologický režim (veľkosť a dynamiku prietoku a z toho vyplývajúcu súvislosť s podzemnými vodami) a kontinuitu toku v drobnom vodnom toku Lúčny potok počas bežných prietokov sa neprejaví. Určité dočasné ovplyvnenie hydrologického režimu v drobnom vodnom toku Lúčny potok možno očakávať pri zvýšených prietokoch oproti priemeru (počas povodňových situácií). Možno predpokladať, že tento vplyv nebude významný (pôjde o dočasný vplyv) a nepovedie k zhoršovaniu jeho ekologického stavu a následne ani k zhoršovaniu ekologického stavu útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1.

Vplyv navrhovanej činnosti na podporné fyzikálno-chemické prvky kvality ako aj na špecifické syntetické znečisťujúce látky a špecifické nesyntetické znečisťujúce látky sa nepredpokladá.

## ***II. Počas prevádzky navrhovanej činnosti***

Počas prevádzky/užívania poldra pri zvýšených prietokoch oproti priemeru bude voda zadržovaná hrádzou a bude zaplňať transformačný objem poldra až po jeho maximálnu kapacitu s postupným vyprázdňovaním objemu. Počas povodní, kedy prítok vody bude väčší ako je kapacita dnového výpustu sa začne transformácia povodňovej vlny, aby nedošlo k tlakovému prúdeniu vody popod hrádzu. V tomto období možno predpokladať určité zhoršenie podmienok pre migráciu bentickej fauny a ichtyofauny. Nakoľko tieto situácie budú trvať len dočasne po dobu postupného vyprázdňovania poldra možno predpokladať, že ich vplyv na ekologický stav drobného vodného toku Lúčny potok a následne útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 sa neprejaví.

Po výstavbe prehrádzky, počas jej prevádzky/užívania možno predpokladať, že v dotknutom drobnom vodnom toku Lúčny potok dôjde k narušeniu jeho morfológických podmienok v dôsledku zníženia pozdĺžneho sklonu v hornom úseku toku a k spomaleniu rýchlosti toku, čím dôjde k obmedzeniu transportu splavenín a plavenín do nižšieho úseku tohto drobného vodného toku a môže v ňom dôjsť k ovplyvneniu vlastností substrátu jeho koryta. Možno predpokladať, že úpravou technického riešenia navrhovanej prehrádzky sa tento vplyv zmierni a nepovedie k zhoršovaniu ekologického stavu drobného vodného toku Lúčny potok a následne ani ekologického stavu útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1, do ktorého je tento drobný vodný tok zaústený. Rovnako za predpokladu, že technické riešenie navrhovanej prehrádzky bude upravené (v jej spodnej časti bude otvor obdĺžnikového profilu), prerušenie pozdĺžnej kontinuity drobného vodného toku Lúčny potok počas jej prevádzky/užívania sa nepredpokladá, nakoľko prehrádzka tak nebude tvoriť nepriechodnú migračnú bariéru pre ichtyofaunu.

***Predpokladaný kumulatívny dopad súčasných a novo vzniknutých zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 po realizácii navrhovanej činnosti/stavby na jeho ekologický stav***

Na základe predpokladu, že nové zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík drobného vodného toku Lúčny potok, ktorých vznik súvisí priamo s realizáciou navrhovanej činnosti „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“, budú mať len dočasný charakter, prípadne trvalý charakter lokálneho významu (za predpokladu, že projekt bude upravený), možno predpokladať, že kumulatívny dopad už existujúcich zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík drobného vodného toku Lúčny potok a predpokladaných nových zmien nebude významný, resp. že tento kumulatívny dopad vôbec nevznikne a na ekologickom stave drobného vodného toku Lúčny potok a následne na ekologickom stave útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1, do ktorého je tento drobný vodný tok sa neprejaví.

Realizácia navrhovanej činnosti „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“ v útvare povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 nebude mať vplyv na opatrenia, ktoré boli navrhnuté v 2. Pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaj na dosiahnutie environmentálnych cieľov v tomto vodnom útvare a rovnako nebráni vykonaniu akýchkoľvek ďalších (i budúcich) opatrení.

***a2. vplyv realizácie navrhovanej činnosti na zmenu hladiny útvarov podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma čiastkového povodia Bodrogu***

**Útvary podzemnej vody SK1001300P a SK2005700F**

***a) súčasný stav***

Útvar podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople bol vymedzený ako útvar kvartérnych sedimentov s plochou 35,941 km<sup>2</sup>. Na základe hodnotenia jeho stavu bol tento útvar klasifikovaný v dobrom kvantitatívnom stave a v dobrom chemickom stave.

Útvar podzemnej vody SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma bol vymedzený ako útvar podzemných vôd predkvartérnych hornín



s plochou 4106,788 km<sup>2</sup>. Na základe hodnotenia jeho stavu bol tento útvar klasifikovaný v dobrom kvantitatívnom stave a v dobrom chemickom stave.

**Hodnotenie kvantitatívneho stavu** v útvaroch podzemnej vody pre Plány manažmentu správneho územia povodia Dunaj (2009, 2015) bolo vykonané na základe prepojenia výsledkov bilančného hodnotenia množstiev podzemných vôd a hodnotenia zmien režimu podzemných vôd (využitie výsledkov programu monitorovania).

**Bilančné hodnotenie množstiev podzemných vôd** je založené na porovnaní využiteľných množstiev podzemných vôd (vodohospodársky disponibilných množstiev podzemných vôd) a dokumentovaných odberov podzemných vôd v útvare podzemnej vody. Využiteľné množstvá podzemných vôd tvoria maximálne množstvo podzemnej vody, ktoré možno odberať z daného zvodneného systému na vodárenské využívanie po celý uvažovaný čas exploatacie za prijateľných ekologických, technických a ekonomických podmienok bez takého ovplyvnenia prírodného odtoku, ktoré by sa pokladalo za neprípustné, a bez neprípustného zhoršenia kvality odobratej vody (využiteľné množstvá vyčísľované na národnej úrovni v súlade so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach /geologický zákon/ a jeho vykonávací vyhláška č. 51/2008 Z. z.).

Medzná hodnota dobrého kvantitatívneho stavu bola stanovená na úrovni 0,80 (podiel využívania podzemných vôd < 80 % stanovených transformovaných využiteľných množstiev podzemných vôd).

**Hodnotenie zmien režimu podzemných vôd** pozostáva z hodnotenia významnosti trendov režimu podzemných vôd a hodnotenia zmien režimu podzemných vôd.

Postup **hodnotenia (testovania) chemického stavu** útvarov podzemnej vody na Slovensku bol prispôbený podmienkam existujúcich vstupných informácií z monitoringu kvality podzemných vôd a o potenciálnych difúzných a bodových zdrojoch znečistenia, koncepčnému modelu útvarov podzemnej vody (zahŕňajúcemu charakter priepustnosti, transmisivitu, generálny smer prúdenia vody v útvare podzemnej vody, hydrogeochemické vlastnosti horninového prostredia obehu).

Postup hodnotenia kvantitatívneho a chemického stavu útvarov podzemnej vody je bližšie popísaný v 2. Pláne manažmentu správneho územia povodia Dunaj (2015), v kapitole 5.2 **link:** <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PMSPD2>.

### ***b) predpokladané zmeny hladiny útvarov podzemnej vody SK1001300P a SK2005700F po realizácii navrhovanej činnosti***

#### ***I. Počas výstavby navrhovanej činnosti***

Počas realizácie navrhovanej činnosti/stavby „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“, pri úprave potoka Kamenec a výstavbe poldra na Lúčnom potoku sa ovplyvnenie úrovne hladiny podzemnej vody v útvaroch podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma ako celku nepredpokladá.

#### ***II. Po ukončení výstavby navrhovanej činnosti a počas jej prevádzky/užívania***

Po ukončení realizácie navrhovanej činnosti „**Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec**“, ako aj počas jej užívania sa ovplyvnenie úrovne hladiny podzemnej vody

v útvaroch podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma ako celku nepredpokladá.

Lokálne zvýšenie hladiny podzemnej vody možno očakávať počas užívania a prevádzky v mieste stálego objemu poldra a po povodňových stavoch aj v priestore poldra, čo však vo vzťahu k plošnému rozsahu dotknutého útvaru podzemnej vody SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma 4106,788 km<sup>2</sup> nepredstavuje významnú zmenu.

### **Záver:**

Na základe odborného posúdenia predloženej navrhovanej činnosti/stavby „***Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec***“, v rámci ktorého boli identifikované predpokladané zmeny fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a drobného vodného toku Lúčny potok spôsobené realizáciou navrhovanej činnosti/stavby „***Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec***“, ako aj zmeny hladiny podzemnej vody v útvaroch podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma a na základe posúdenia kumulatívneho dopadu už existujúcich a predpokladaných nových zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a drobného vodného toku Lúčny potok, po realizácii tejto navrhovanej činnosti/stavby možno očakávať (za predpokladu, že projekt bude upravený), že vplyv predpokladaných identifikovaných nových zmien fyzikálnych (hydromorfologických) charakteristík útvaru povrchovej vody SKB0026 Kamenec-1 a drobného vodného toku Lúčny potok nebude významný a nespôsobí postupné zhoršovanie ich ekologického stavu.

Vplyv realizácie navrhovanej činnosti/stavby „***Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec***“ na zmenu hladiny útvarov podzemnej vody SK1001300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Tople a SK2005700F Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a flyšového pásma.

**Na základe uvedených predpokladov navrhovaných činností/stavbu „Bardejov – Dlhá Lúka, úprava potoka Kamenec“ podľa článku 4.7 RSV nie je potrebné posudzovať.**

Na zabezpečenie vhodných podmienok pre migráciu bentickej fauny a ichtyofauny cez hrádzu poldra a cez prehrádzku je potrebné v predmetnej časti projekt upraviť a dnový výpusť poldra navrhnuť s obdĺžnikovým profilom v šírke dna koryta toku a rovnako v spodnej časti prehrádzky ponechať otvor obdĺžnikového profilu.

Vypracoval: Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava

V Bratislave, dňa 28. septembra 2020