

VN TICHÝ POTOK
PROJEKTOVÁ DOKUMENTÁCIA PRE ÚZEMNÉ ROZHODNUTIE

A. SPRIEVODNÁ SPRÁVA

OBSAH

1	IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA	2
2	ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE	6
2.1	Stručný opis stavby z hľadiska účelu a funkcie, požiadavky na urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie s uvedením navrhovaných kapacít.....	6
2.1.1	<i>Stručný popis prevádzkových súborov</i>	<i>12</i>
2.1.2	<i>Stručný popis stavebných objektov</i>	<i>41</i>
2.1.3	<i>Zásady riešenia zariadenia staveniska a návrh organizácie výstavby</i>	<i>124</i>
2.1.4	<i>Statické a hydrotechnické posúdenie návrhu hlavných objektov vodárenskej nádrže</i>	<i>131</i>
2.1.5	<i>Údaje o prevádzke alebo výrobe</i>	<i>135</i>
2.2	Charakteristika územia, dotknutých ochranných pásiem, chránených častí územia kultúrnych pamiatok, požiadavky na demolácie, výrub narastenej zelene (záber poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu).....	135
2.2.1	<i>Nároky na záber poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu</i>	<i>137</i>
2.2.2	<i>Vymedzenie dotknutého územia a spôsob jeho doterajšieho využitia</i>	<i>138</i>
2.3	Vplyv stavby, prevádzky alebo výroby na životné prostredie, predpokladaný spôsob obmedzenia alebo odstránenia prípadných negatívnych vplyvov.....	151
2.4	Odolnosť a zabezpečenie z hľadiska požiarnej ochrany a civilnej ochrany	161
2.5	Plánované termíny začatia a ukončenia výstavby	162
2.6	Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu a súvisiace investície	162
3	ODÔVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIA	164
4	PODMIEŇUJÚCE PREDPOKLADY.....	168
4.1	Preložky inžinierskych sietí, obmedzenie existujúcich prevádzok a iné opatrenia potrebné na uvoľnenie navrhovaného miesta stavby a jej uskutočňovanie	168
4.2	Súvisiace investície a predpoklady alebo nároky na ich zabezpečenie	170
4.3	Pripojenie na existujúce technické vybavenie územia, bilancie kapacitných nárokov a možností.....	171
4.4	Vzťahy k existujúcemu verejnemu a občianskemu vybaveniu územia, vrátane verejnej dopravy.....	173
4.5	Zabezpečenie energií a ich racionálne využitie, zabezpečenie vodného hospodárstva a dopravy pre výrobné zariadenia	173
4.6	Počet pracovníkov pre prevádzky a výrobu v potrebnej kvalifikačnej štruktúre ..	174
	ZÁVERY A ODPORÚČANIA	175
	Prílohy	177

1 IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA

Stavba: Viacúčelová , verejnoprospešná, vodná stavba

Názov stavby: VN Tichý Potok

Miesto stavby: Tichý Potok, Brezovica, Torysky, Nižné Repaše, Vyšné Repaše, Olšavica

Katastrálne územie: Tichý Potok, Brezovica (KÚ)
bývalá obec Blažov (VLM Kežmarok), Levočská Dolina (VKÚ)

Druh stavby: Vodohospodárska

Okres: Levoča, Kežmarok, Sabinov

Kraj: Prešovský

Tok: Torysa

Kategória stavby: I. (podľa vyhl. č. 458/2005)

Charakter stavby: Novostavba, líniová stavba

Klasifikácia stavby: Priehrada (Vyhláška štatistického úradu č. 323/2010)

Stavebník

Meno: Vodohospodárska výstavba Bratislava, štátny podnik

Sídlo: Bratislava, Karloveská č.2, 824 04 BA 4

Okres: Bratislava IV

Kraj: Bratislavský

Nadriadený orgán: Ministerstvo životného prostredia SR

Investor

Meno: Vodohospodárska výstavba Bratislava, štátny podnik

Sídlo: Bratislava, Karloveská č.2, 824 04 BA 4

Okres: Bratislava IV

Kraj: Bratislavský

Nadriadený orgán: Ministerstvo životného prostredia SR

Spracovateľ projektovej dokumentácie

Meno - názov: Enviroline s.r.o. Košice

Sídlo: Františkánska 5, 040 01 Košice

IČO: 317 136 45

Meno hlavného inžiniera projektu: Enviroline s.r.o. Košice, Ing. Ladislav Hnidiak

Mená zodpovedných projektantov:

- Ing. Tomáš Rabatin
- Ing. Samuel Farkaš
- Ing. Andrea Kiššová
- Ing. Arch. Gabriela Čičvákova
- Ing. Lukáš Čelovský
- Ing. Štefan Mariščák
- Ing. Jaroslav Papák
- Ing. Jozef Kutný
- Ing. Ján Osif
- Ing. Vladimír Vydra
- Ing. Michal Kandala
- Ing. Peter Breza
- Ing. Martina Čopová
- Ing. Július Furmaník
- Ing. Viktor Fabián
- Ing. Boris Tužinský
- Ing. Ladislav Vaľko
- Ing. Daniel Záhorák
- Ing. Peter Nemec

Mená spracovateľov podkladov a prieskumov

Vodohospodárska výstavba š.p. BA:
Zadanie stavby, 03/1992

METAG, B. Bystrica:
Ekologická štúdia - skrátené znenie, 03/1992

AGROCONS, Prešov:
Štúdia spôsobov hospodárenia v povodí, 05/1991

Vodné zdroje, Prešov:
Brezovica - Hydrogeologická štúdia, 04/1991

Ing. arch. Vincent Maník, B. B.:
Územný plán zóny obcí v PHO, 01/1992

Ing. arch. Pavel Klein, BA:
Hygienické zabezpečenie obcí v PHO, 01/1992

Ing. arch. Pavel Klein, BA:
Kanalizačný systém obce Tichý Potok, 02/1992

EKOLAND, Prešov:
Návrh hospodárenia na LPF v povodí vodného diela VN Tichý Potok, 01/1992

EKOPROJEKT, Ľubotice:

Kvantifikácia ekonomických dopadov na poľnohospodárstvo v PHO, 01/1992

INPRES, Nové Zámky:

Monitoring územia VN Tichý Potok, 02/1992

EKOPROJEKT, Ľubotice:

Rekonštrukcia hospodárskych dvorov - PD Nižné Repaše, Olšavica, 01/1993

Ing. arch. Pavel Klein, BA:

Umiestnenie kalu z ČOV mini PHO, 01/1993

Ing. arch. Pavel Klein, BA:

Skládka odpadov, 03/1993

HYDROTECHNOLÓGIA, BA:

Prevzdušnenie, 11/1992

PEDOHYG, Bratislava:

Environmentálne hodnotenie alternatív zabezpečenia pitnej vody pre Prešov a Košice - správa o hodnotení 1995

Ing. Anton Kirka, CSc., BA:

Ichtyofauna a jej podmienky v povodí VN, 11/1994

EKOSPOL, B. Bystrica:

Posudok k správe o hodnotení "Environmentálne ...", 10/1996

PIAPS, Žilina:

Projekt reštrukturalizácie rastlinnej a živočíšnej výroby pre PD Nižné Repaše a PD Olšavica, 12/1996

PEDOHYG, Bratislava:

Skládka odpadov – zámer, 09/1996

PEDOHYG, Bratislava:

Monitoring vybraných zložiek ŽP dotknutého územia vodárenského využitia horného toku Torisy, súhrnná správa za roky 1996 a 1997, 03/1997

PEDOHYG, Bratislava:

Monitoring vybraných zložiek ŽP dotknutého územia vodárenského využitia horného toku Torisy - štúdia redislokácie stredísk živočíšnej výroby pre PD N. Repaše a PD Olšavica, 03/1999

PEDOHYG, Bratislava:

Návrh protierózných opatrení v povodí VN, 06/1999

Ing. Astrab:

Lesné hospodárenie v povodí, 1995

Vodohospodárska výstavba š.p. BA:

Záverečná správa inžiniersko-geologického prieskumu, Číslo geologickej úlohy: 93/0001, 1995

Vodohospodárska výstavba š.p. BA, PEDOHYG, Bratislava:

Environmentálne hodnotenie alternatív zabezpečenia pitnej vody pre Prešov a Košice, Návrh na zriadenie PHO, poľnohospodárska výroba v povodí a návrh opatrení pre ochranu vôd, 1995

EKOPROAQUA, Ing. Tibor Elek:

VN Tichý Potok, Aktualizácia hygienického zabezpečenia, 10/2003

Ing. Garan Jozef - GARA:

VN Tichý Potok, Prehodnotenie možností energetického využitia, štúdia, 07/2003

HYCOPROJEKT, a.s.:

VD Tichý Potok, Štúdia rekonštrukcie úpravne vody v Brezovici, 09/2003

STÚ, SvF, katedra vodného hospodárstva krajiny:

Analýza hydrologických pomerov hornej Torysy, 11/1995

Ing. Ladislav Králik, EKOROZVOJ:

VN Tichý Potok na Toryse,

Aktualizácia vodohospodárskeho riešenia nádrže, 05/2003

SHMÚ Bratislava:

list 191-106 H-34/2003 z 30.04.2003

IDARA, Spišská Nová Ves:

Projekt splaškovej kanalizácie v obec Torisky a Olšavica, 11/1997

Inžinierska kancelária – Ing. Vaľko, Prešov:

Projekt splaškovej kanalizácie pre obec Vyšné Repaše, 10/1995

Ing. Nemec:

Projekt splaškovej kanalizácie pre obec Nižné Repaše, 09/2006

Ing. Fabián, Smižany:

Projekt ČOV v obci Vyšné a Nižné Repaše, 10/2008

PROX, Poprad:

Projekt ČOV v obci Torisky a Olšavica, 10/2000

Inžinierska kancelária – Ing. Vaľko, Prešov:

Projekt vodovodu pre obec Vyšné Repaše, 10/1991

HYDROTRAJEKT s.r.o., Banská Bystrica

Štúdia zásobovania východného Slovenska pitnou vodou, alternatívne riešenia

Štúdia, 03/2014

LINEU s.r.o. Košice

Biologicko – technický projekt ekologizácie

Štúdia, 11/2013

Ministerstvo životného prostredia SR

Záverečné stanovisko k zámeru EIA, 03/2012

2 ZÁKLADNÉ ÚDAJE O STAVBE

2.1 Stručný opis stavby z hľadiska účelu a funkcie, požiadavky na urbanistické, architektonické a výtvarné riešenie s uvedením navrhovaných kapacít

Účel stavby

Na dosiahnutie proporcionálnosti zásobovania obyvateľov v oblasti Prešova a Košíc bolo na základe bilancií potrieb vody pre rozvoj tohto regiónu v predchádzajúcom období analyzovaných niekoľko variantov budovania veľkokapacitného zdroja vody určeného pre vodárenské účely s vykrytím deficitu cca $600 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$.

Z uskutočnených predchádzajúcich porovnávacích štúdií VN Tichý Potok vzišla ako najvhodnejšie riešenie pre vykrytie deficitu pitnej vody pre východoslovenský región.

Projektované parametre vodárenskej nádrže Tichý Potok sú navrhované tak, aby spĺňali nasledovné vodohospodárske funkcie:

- Akumuláciu povrchovej vody z celej časti povodia Torysy nad priehradným profilom na zabezpečenie stáleho odberu cca $600 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ na vodárenské účely.
- Zabezpečenie zaručeného minimálneho prietoku $90 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ v rieke Torysa pod priehradou.
- Reguláciu odtokových pomerov pri extrémnych hydrologických situáciách.
- Najmä extrémne hydrologické javy dávané do súvisu s globálnymi klimatickými zmenami zvýrazňujú význam projektovanej nádrže aj v protipovodňovej ochrane územia a sídelných útvarov pod priehradou.
- Retenčný priestor projektovanej nádrže s objemom $V_r = 1,7 \text{ mil. m}^3$ umožní sploštenie povodňového prietoku z $280 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri Q_{1000} na $173 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, resp. zo $170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na $116,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pri Q_{100} .

Ďalšie rozhodujúce projektované kapacity nádrže charakterizujú nasledovné údaje :

- plocha povodia nad priehradným profilom $112,0 \text{ km}^2$
- celkový objem nádrže..... $24,457 \text{ mil. m}^3$
- zásobný objem nádrže..... $21,70 \text{ mil. m}^3$
- objem stáleho nadržania..... $0,986 \text{ mil. m}^3$
- zatopená plocha pri maximálnej hladine..... $115,0 \text{ ha}$
- kóta koruny hrádze..... $609,90 \text{ m n. m.}$
- výška hrádze od priemerného dna údolia..... 61 m

Energetický efekt projektovanej nádrže bude len v rozsahu využitia zaručeného minimálneho prietoku $90 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ a odberu pre vodárenské využitie $586 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. Počas výstavby, resp. rekonštrukcie úpravne vody v Brezovici a v čase, keď nebude môcť byť využitý vodárenský odber na energetické účely malou vodnou elektrárnou pri úpravni v Brezovici, je možné tieto prietoky (celkom $431 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$) energeticky využiť priamo pod priehradou.

Zvýšené energetické využitie pripadá do úvahy aj v čase, keď bude zaplnený zásobný priestor nádrže a prítoky do nej budú väčšie ako $90 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Účel stavby z hľadiska protipovodňovej ochrany

VD Tichý Potok plní popri primárnej úlohe ako vodárenskej nádrži (VN) s jej vodohospodárskou funkciou aj protipovodňové funkcie zodpovedajúce z jeho veľkosti a schopnosti. Vzhľadom na jeho charakter a rozmery je podľa STN 73 6814, čl. 15 stanovená pre toto vodné dielo návrhová povodňová vlna s prietokom Q_{1000} a objemom W_{1000} . Sypaná hrádza výšky cca 61 m s funkčným objektom umiestneným priamo v jej telese vytvára nádrž s úžitkovým zásobným objemom $V_z = \text{cca } 21,70 \text{ mil. m}^3$ pri hladine 606,80 m n.m. Keďže objem aktualizovanej tisícročnej povodňovej vlny je $W_{1000} = 9,3 \text{ mil. m}^3$, tento priestor je za optimálnych okolností schopný pohltiť viac ako 2 tisícročné povodne. V krajnom prípade zaplneného zásobného priestoru transformuje návrhovú povodňovú vlnu $Q_{1000} = 280 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ na hodnotu $173 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$, pretože retenčný účinok nádrže je daný jej retenčným objemom $V_r = \text{cca } 1,77 \text{ mil. m}^3$ pri maximálnej hladine 608,40 m n.m. Povodňovú vlnu $Q_{100} = 170 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ transformuje na hodnotu $Q_{100\text{red}} = 116 \text{ m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ (pri nižšej hladine ako maximálnej). Z údajov vyplýva, že nádrž **má významné protipovodňové účinky**. Uvedené údaje sú preberané z príslušných podkladov.

Urbanistické a architektonické riešenie stavby

Vodárenská nádrž Tichý Potok na rieke Toryse svojim rozsahom výrazne zasiahne do jestvujúceho charakteru krajiny z hľadiska urbanistického a architektonického riešenia stavby určujúcimi objektmi, ktoré svoji rozsahom a vzhľadom ovplyvnia okolité prostredie budú vodná plocha, priehradné teleso, prevádzková budova a vhodne umiestnené komunikácie.

Vodná plocha, jej situovanie a rozsah je daná údolím rieky Torisy, následne vhodnou konfiguráciou terénu a na základe geologického prieskumu stanoveného priehradného profilu tak, aby boli dosiahnuté požadované parametre vodárenskej nádrže pre zabezpečenie účelu, pre ktorý bude realizovaná.

Situovanie hrádzového telesa vychádza z daností jestvujúceho terénu. Jedná sa o zemnú konštrukciu, ktorá využíva miestne materiály (štrky, piesky). Zo strany vodnej plochy bude povrch hrádze spevnený lomovým kameňom, zo vzdušnej strany bude chránený súvislým zatrávnením. Vegetačná úprava vzdušného svahu hrádze bude harmonizovať s okolitým členitým reliéfom krajiny.

Prevádzková budova ako "prevádzkové centrum" vodárenskej nádrže je situovaná na jej pravom svahu v tesnej blízkosti hrádzového telesa. Osadenie objektu rešpektuje okolitý svahovitý terén tým, že zohľadňuje smery a sklony svahov okolitého terénu. Jej umiestnenie bolo v značnej miere ovplyvnené aj geologickými podmienkami (konkrétne takým uložením podkladových vrstiev, pri ktorých stavebný zásah do jestvujúceho terénu neohrozuje stabilitu svahu). Výškové osadenie prevádzkovej budovy a jej najbližšieho okolia (spevnené plochy) je navrhnuté vo väzbe na korunu hrádze. Zalomený tvar pôdorysu objektu je za účelom dobrej viditeľnosti z priestoru vodohospodárskeho dispečingu na združený funkčný objekt (ZFO). Architektonický výraz objektu je prispôsobený charakteru krajiny.

Dôležitú súčasť celkového riešenia stavby tvoria aj vhodne riešené komunikácie. Dopravné riešenie zahŕňa najmä novo navrhnutú náhradnú lesnú cestu na pravej a ľavej strane nádrže.

Navrhovaná technická vybavenosť obcí vyplývajúca z podmienok pre ochranné pásmo II. stupňa (kanalizácia, ČOV a pod.) významne prispeje ku skultúrnemu podmienok nielen vlastných obytných sídiel, ale aj ekologických podmienok príslušného segmentu územia.

Vodárenská nádrž Tichý Potok vznikne prehradením údolia Torysy cca 600 m nad obcou Tichý Potok. Priehradné teleso bude tvoriť sypaná hrádza vybudovaná z miestnych materiálov, injekčná chodba, injekčná clona a združený funkčný objekt.

Základné údaje VN Tichý Potok sú nasledovné:

plocha povodia.....	112,00	km ²
dlhodobý priemerný prietok Qa (1931 – 2001).....	1,00	m ³ ·s ⁻¹
zaručený minimálny prietok Qm = Q355d.....	0,090	m ³ ·s ⁻¹
maximálny prietok Q100.....	170,00	m ³ ·s ⁻¹
celkový objem nádrže Vc.....	24,457	mil. m ³
ochranný objem nádrže Vr.....	1,770	mil. m ³
objem stáleho nadržania Vs.....	986 910,00	m ³
zásobný objem nádrže Vz.....	21,700	mil. m ³
kóta dna údolia (priemerná).....	550,00	m n.m.
hladina stáleho priestoru Ms.....	569,00	m n.m.
hladina zásobného priestoru Mz.....	606,80	m n.m.
max. retenčná hladina Mmax = Mrh.....	608,40	m n.m.
zatopená plocha pri max. hladine	115,00	ha
priemerný dlhodobý ročný odtok.....	31 568,00	mil. m ³
súčiniteľ nadlepšenia α	0,757	
hrubý nadlepšený prietok Qnh.....	0,681	m ³ ·s ⁻¹
čistý nadlepšený prietok Qnč.....	0,586	m ³ ·s ⁻¹
kóta koruny hrádze.....	609,90	m n.m.

Stručný popis stavby

Vlastná nádrž bude vytvorená zatopením vymedzeného územia. V rámci úprav územia budúcej zátopy bude potrebné vykonať opatrenia, ktoré v zmysle hygienických predpisov zabezpečia požadovanú kvalitu vody.

V dne údolia budúcej zátopy budú otvorené zemníky štrkov, ktoré budú použité do násypu stabilizačnej časti hrádze. Ťažba štrkov bude predchádzať odstránenie nevhodných pokryvných zemín vrátane vegetácie. Jestvujúce vodárenské potrubie, ktoré zasahuje do zemníkov bude preložené. Ochrana kvality vody bude riešená ochrannými pásmami.

Ochranné pásmo (OP) I. stupňa je vymedzené zátopovou plochou nádrže pri maximálnej hladine a príľahlým územím k tejto ploche v šírke min. 100 m.

Ochranné pásmo II. stupňa je vnútorne vymedzené hranicou OP I. stupňa a z vonku hranicou povodia Torysy nad priehradným profilom.

Teleso hrádze je situované do zúženej časti údolia. Jeho konštrukciu včítane tesniaceho hlinitého jadra tvorí násyp z miestnych štrkových a hlinitých materiálov ťažených zo zemníkov. Ako nakupovaný materiál sa bude dovážať len štrkopiesok predpísaných zrnitostí do filtrov a lomový kameň na opevnenie návodného svahu a do drenážnej prizmy hrádze na jej vzdušnej päte. Výška hrádze nad základovou škárou zemného telesa v osi hrádze je cca 61 m. Dĺžka hrádze v korune je 456 m. Navrhovaná koruna hrádze má celkovú šírku 7,0 m, z toho vozovka šírku 5,0 m. Návodná strana koruny hrádze je opatrená betónovým vlnolamom, vzdušná strana zábradlím. Sypaná hrádza je podľa normy STN 73 6850, čl. 8 a 9, zatriedená do I. triedy.

V pozdĺžnej osi hrádze je pod tesniacim jadrom navrhnutá **injekčná chodba**, z ktorej bude realizovaná injekčná clona. Základová škára injekčnej chodby je navrhnutá pod úroveň horného povrchu paleogénu mimo zvetraného elúvia. Konštrukcia injekčnej chodby pozostáva zo železobetónových blokov, ktorých majú v priečnom reze vonkajší líc navrhnutý tak, aby zabezpečil vodotesné spojenie s tesniacim jadrom hrádze.

Injekčná clona zabezpečí utesnenie paleogénneho podložia pod telesom hrádze a v zaviazaní hrádze v ľavom a pravom údolnom svahu. Pozostáva z dvoch radov vrtov, do ktorých sa vháňa pod predpísaným tlakom cemento – bentonitová zmes. Po stranách oboch radov sa vybuduje pripojovacia (fortifikačná injecktáž).

Na prevádzanie povodňových prietokov, minimálneho zaručeného prietoku a vodárenského odberu bude slúžiť združený funkčný objekt (ZFO), ktorý je situatívne umiestnený pod uhlom 80° ku pozdĺžnej osi hrádze. Základová škára je navrhnutá pod úroveň horného povrchu paleogénu mimo zvetraného elúvia. Železobetónová konštrukcia ZFO pozostáva z veže, odvádzača s komunikačnou chodbou, vývaru a vtokových a výtokových krídiel.

Zaručený minimálny prietok $Q = 90 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ a prebytkový prietok bude energeticky využívaný v MVE č. 1, umiestnenej pod vzdušnou päťou hrádze pri vývare ZFO. Vodárenský odber $Q = 586 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ bude taktiež energeticky využívaný v MVE č. 2, ktorá bude umiestnená pri rekonštruovanej úpravni vody v Brezovici.

Plnenie podmienok stavebného zámeru k posudzovanej činnosti EIA

Zámer výstavby VN Tichý Potok bol predmetom hodnotenia vplyvov na životné prostredie v súlade so zákonom č.127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie. „Správa o hodnotení Vodárenskej nádrže Tichý Potok“, spracovaná v októbri 2009, obsahuje podrobné hodnotenie predpokladaných vplyvov výstavby a prevádzky vodného diela na rastlinstvo, živočíšstvo a biotopy. V správe boli zhodnotené predchádzajúce prieskumy flóry a fauny v dotknutej oblasti a zrealizovaný terénny prieskum v rokoch 2006 a 2007.

Záverečné stanovisko k zámeru výstavby VN Tichý Potok bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR dňa 1.3.2012 pod č.32/2011-3.4./mv. Stanovisko odporučilo realizáciu VN Tichý Potok na Toryse a stanovilo **podmienky** pre etapu prípravy a realizácie činnosti. V stanovisku je ďalej konštatované, že najvýznamnejšie predpokladané negatívne dopady v životnom prostredí sú v oblasti ochrany prírody

a krajiny. Za účelom plnenia podmienok, ktoré stanovilo Ministerstvo životného prostredia SR, bol v novembri 2013 vypracovaný Biologicko – technický projekt ekologizácie, v ktorom sú navrhnuté vhodné biologicko – technické opatrenia pre zmiernenie negatívnych vplyvov na životné prostredie. Tieto opatrenia boli následne zohľadnené aj v predmetnej projektovej dokumentácii pre územné rozhodnutie.

Členenie stavby

Stavba VN Tichý Potok je rozdelená na stavebné objekty (SO) a prevádzkové súbory (PS) nasledovne :

Prevádzkové súbory:

- PS 0.01 Združený funkčný objekt (ZFO) – strojnotechnologická časť
- PS 0.02 ZFO – elektrotechnologická časť
- PS 0.03 ZFO – meranie kvality vody
- PS 0.04 Limnigrafy – technologická časť
- PS 0.05 Trafostanica
- PS 0.06 Náhradný zdroj elektrickej energie
- PS 0.07 Čerpacia stanica vody pre PB – strojnotechnologická časť
- PS 0.08 Čerpacia stanica vody pre PB – elektrotechnologická časť
- PS 0.09 MVE č.2 v Brezovici – strojnotechnologická časť
- PS 0.10 MVE č.2 v Brezovici – elektrotechnologická časť
- PS 0.11 MVE č.1 pod hrádzou – strojnotechnologická časť
- PS 0.12 MVE č.1 pod hrádzou – elektrotechnologická časť
- PS 0.13 MVE č.1 pod hrádzou – meranie a regulácia
- PS 0.14 ČS v injekčnej chodbe – strojnotechnologická časť
- PS 0.15 ČS v injekčnej chodbe – elektrotechnologická časť
- PS 0.16 Monitoring a zariadenie na pozorovanie a meranie – technologická časť
- PS 0.17 ČOV v ochrannom pásme II. stupňa – prevádzkové súbory
- PS 0.18 Dažďová kanalizácia v obciach v ochrannom pásme II. stupňa – prevádzkové súbory
- PS 0.20 Rekonštrukcia jestvujúcej úpravne vody v Brezovici – prevádzkové súbory
- PS 0.21 MVE č.2 v Brezovici – meranie a regulácia
- PS 0.22 Splašková kanalizácia v obciach v ochrannom pásme II. stupňa – prevádzkové súbory
- PS 0.23 Zachytávanie a čistenie zaolejovaných vôd v ochrannom pásme II. stupňa – prevádzkové súbory
- PS 0.24 Vodovod Vyšné Repaše – prevádzkové súbory
- PS 0.25 Dažďová kanalizácia v Tichom Potoku – prevádzkové súbory
- PS 0.26 Autonómny systém varovania a vyrozumienia (ASVaV)

Stavebné objekty:

- SO 1.1 Hrádza
- SO 1.2 Úpravy na korune hrádze
- SO 1.3 Injekčná chodba
- SO 1.4 Injekčná clona
- SO 1.5 Združený funkčný objekt (ZFO) – stavebná časť

- SO 1.6 Potrubie vodárenského odberu a potrubie zaručeného minimálneho prietoku
- SO 1.8 Príprava staveniska
- SO 1.9 Prevádzková budova (PB)
- SO 1.10 Úprava Torysy pod hrádzou
- SO 1.11 Úprava Torysy nad hrádzou
- SO 1.12 Zátopa a úprava územia v zátope
- SO 1.13 Úprava ľavostranného prítoku pod hrádzou
- SO 1.14 Úprava ľavostranného prítoku nad hrádzou
- SO 1.15 Príprava zemníkov štrkopieskov
- SO 1.16 Príprava zemníkov hlín
- SO 1.17 Prehrádzky na Toryse – nad nádržou
- SO 1.18 Prehrádzky na Toryse – pod nádržou
- SO 1.19 Dočasná preložka Torysy
- SO 1.20 Náhradná lesná cesta ľavostranná
- SO 1.21 Prístupová cesta na hrádzu
- SO 1.22 Prístupová cesta pod hrádzu k vstupu do ZFO
- SO 1.23 Prístupová cesta do nádrže
- SO 1.24 Provizórna preložka cesty
- SO 1.25 Rozšírenie štátnej cesty Brezovica – Tichý Potok
- SO 1.26 Malá vodná elektrárň č.1 pod hrádzou (MVE) – stavebná časť
- SO 1.27 MVE č.1 pod hrádzou – vyvedenie výkonu
- SO 1.28 Dvojdomy pre prevádzkovateľa – stavebné objekty
- SO 1.29 Technické rekultivácie
- SO 1.30 Prípojka 22 kV k prevádzkovej budove a trafostanica
- SO 1.31 Preložka 22 kV zo zátohy
- SO 1.32 Telefónna prípojka pre prevádzkovú budovu
- SO 1.33 Demontáž telefónnej prípojky zo zátohy
- SO 1.35 Limnigrafy – stavebná časť
- SO 1.36 Signalizačný kábel
- SO 1.37 Monitoring a zariadenie na pozorovanie a meranie – stavebná časť
- SO 1.38 Technické úpravy v ochrannom pásme I. stupňa
- SO 1.39 Odvozné cesty v ochrannom pásme
- SO 1.40 Rekonštrukcia súčasných odvozných ciest v ochrannom pásme
- SO 1.41 Asanácia približovacích ciest v ochrannom pásme
- SO 1.42 Zvodnice z geotextílií
- SO 1.43 Opatrenia na tokoch
- SO 1.44 Prístupové komunikácie k prehrádzkam
- SO 1.45 Zalesnenie plôch v ochrannom pásme II. stupňa
- SO 1.46 Poľnohospodárske cesty Nižné Repaše
- SO 1.47 Poľnohospodárske cesty Olšavica
- SO 1.48 Mosty a výjazdy
- SO 1.49 Zachytenie prameňov a rekonštrukcia napájadiel
- SO 1.50 Terénne a agromelioračné úpravy
- SO 1.51 Vnútropláštné komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy, oplatenie
- SO 1.52 Rekonštrukcia hospodárskeho dvora v Tichom Potoku

- SO 1.53 Demolácie objektov v obciach v ochrannom pásme II. stupňa
- SO 1.54 Sanácie objektov a zariadení hospodárskych dvorov
- SO 1.55 Nové objekty v ochrannom pásme II. stupňa
- SO 1.56 Splašková kanalizácia v obciach v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty
- SO 1.57 Dažďová kanalizácia v obciach v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty
- SO 1.58 Čistiarne odpadových vôd v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty
- SO 1.59 Zachytávanie a čistenie zaolejovaných vôd v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty
- SO 1.60 Ustajnenie a chov domácich zvierat v ochrannom pásme II. stupňa, odchyt a transfer živočíchov.
- SO 1.61 Vodovod Vyšné Repaše – stavebné objekty
- SO 1.62 Dažďová kanalizácia v Tichom Potoku – stavebné objekty
- SO 1.63 Rekonštrukcia jestvujúcej úpravne vody v Brezovici – stavebné objekty
- SO 1.70 Vonkajšie osvetlenie areálu VN
- SO 1.71 Stavebné úpravy areálu hrádze, rybné hospodárstvo a mólo
- SO 1.72 Prípojka vodovodu pre prevádzkovú budovu
- SO 1.73 Kanalizácia pre prevádzkovú budovu
- SO 1.74 Čerpacia stanica vody pre PB – stavebná časť
- SO 1.75 Preložka prívodu vody zo zátopy
- SO 1.76 Malá vodná elektráreň č.2 v Brezovici – stavebná časť
- SO 1.77 MVE č.2 v Brezovici – vyvedenie výkonu
- SO 1.78 Dočasná preložka telefónneho vedenia v zátope
- SO 1.79 Splašková kanalizácia v Tichom Potoku (Zemník č. 11)
- SO 1.80 Prípojky elektrickej energie k limnigrafom
- SO 1.81 Prístupová cesta k prevádzkovej budove
- SO 1.82 Prístupová cesta k MVE č. 1
- SO 1.83 Preložka elektrického vedenia NN (zemník č. 9)
- SO 1.84 Preložka štátnej cesty Tichý Potok – Brezovica (zemník č. 11)
- SO 1.85 Preložka prívodu vody do ÚV (zemník č. 11)
- SO 1.86 Preložka telefónneho vedenia pri štátnej ceste (zemník č. 11)
- SO 1.87 Preložka 22 kV pri štátnej ceste (zemník č. 11)
- SO 1.88 Úprava Torysy a vodná nádrž (zemník č. 11)
- SO 1.89 Preložka 22 kV (zemník č. 2)
- SO 1.90 Prednádržka a mokrad'
- SO 1.91 Náhradná lesná cesta pravostranná

2.1.1 Stručný popis prevádzkových súborov

PS 0.01 ZDRUŽENÝ FUNKČNÝ OBJEKT - strojnotechnologická časť

Združený funkčný objekt zabezpečuje :

- prevedenie veľkých vôd šachtovým priepadom, zaústeným do odvádzča

- vypúšťanie vody z vodárenskej nádrže dvomi dnovými výpustami DN 1 000, zaústenými do odvádzача
- vodárenský odber vody z niektorého zo štyroch horizontov nádrže oceľovým potrubím DN 800, vedeným cez komunikačnú chodbu nad odvádzачom ZFO do MVE č.2 a následne do úpravne vody v Brezovici
- vypúšťanie zaručeného minimálneho prietoku a nadbytočného prietoku oceľovým potrubím DN 700

Strojnotechnologické zariadenie združeného funkčného objektu:

Dnové výpusty

- dve oceľové potrubia DN 1000 dnových výpustov, zaústené do odvádzача
- zvislé vyťahovateľné hrablice, resp. zvislé tabule provizórneho hradenia na vtoku do každého potrubia
- klapkový uzáver DN 1 000 s elektrickým servopohonom vo funkcii uzatváracieho orgánu
- kužeľový uzáver DN 1 000 s elektrickým servopohonom vo funkcii regulačného uzáveru prietoku

Potrubie vodárenského odberu

- oceľové potrubie vodárenského odberu DN 800, vedené najprv cez komunikačnú chodbu ZFO, potom pod zemou do rozdeľovacieho objektu a ďalej do MVE č.2, ktorá je situovaná pred úpravňou vody v Brezovici. Celková dĺžka potrubia po MVE je cca 7 250 m, prietok $Q = 586 \text{ l.s}^{-1}$.
- zvislé vyťahovateľné hrablice, resp. zvislá tabuľa provizórneho hradenia vtoku do tohto potrubia
- klapkový bezpečnostný uzáver s elektrickým servomotorom, vo funkcii uzatváracieho orgánu
- klapkové uzávery na hlavnom a na obtokovom potrubí DN 800 v rozdeľovacej šachte

Potrubie zaručeného minimálneho prietoku a nadbytočného prietoku

- oceľové potrubie zaručeného minimálneho prietoku a nadbytočného prietoku DN 700, napojené na prepojovacie potrubie dnových výpustov, vedené v komunikačnej chodbe ZFO smerom do MVE č.1 situovanej pri päte hrádze. Zaručený minimálny prietok + nadbytočný prietok $Q = 90 + 346 = 436 \text{ l.s}^{-1}$, celková dĺžka potrubia po turbínu v MVE je cca 350 m.

Zdvíhacie zariadenia

- hradidlový žeriav mostovej konštrukcie nosnosti 5 t, s pojazdom na korune ZFO, pohon pojazdu a zdvihu je elektrický
- mostový žeriav nosnosti 10 t v strojovni ZFO, pohon pojazdu a zdvihu je elektrický

Vyčerpanie priesakových vôd zo združeného funkčného objektu

Dve prenosné ponorné kalové čerpadlá $Q = 5 \text{ l.s}^{-1}$, $H = 12 \text{ m}$, $P_m = 3 \text{ kW}$ (prevádzkové a rezervné), navrhnuté na čerpanie priesakových vôd, pritečených do zbernej šachty cez steny ZFO a netesnosti uzáverov.

PS 0.02 ZDRUŽENÝ FUNKČNÝ OBJEKT - elektrotechnologická časť

Elektrotechnologická časť zahŕňa zariadenia pre zabezpečenie ovládania a signalizácie inštalovaných uzáverov, zdvíhacích zariadení, meracích zariadení a čerpadiel priesakových vôd. Patria sem miestne rozvádzače, motorická inštalácia, kábelové rozvody, vybavenie dozorne - ovládací pult DT, diaľkové ovládanie zariadení z vodohospodárskeho dispečingu prevádzkovej budovy, signalizácia polohy uzáverov a zafungovania max. ochrany potrubia do dozorne.

Vodohospodársky dispečing vodárenskej nádrže v prevádzkovej budove bude vybavený zariadením na monitorovanie a ovládanie zariadení vodnej nádrže, diaľkovým ovládaním a signalizáciou prevádzky MVE č. 1 pod hrádzou.

PS 0.03 ZDRUŽENÝ FUNKČNÝ OBJEKT – meranie kvality vody

Na stanovanie kvality vody v jednotlivých výškových horizontoch nádrže sú v ZFO inštalované nasledovné meracie zariadenia :

- merač zákalu vody
- indukčný prietokomer na potrubí vodárenského odberu pre meranie prietoku

Prístroje sú navrhnuté s digitálnym prenosom do vodohospodárskeho dispečingu a sledované počítačom.

PS 0.04 LIMNIGRAFY - technologická časť

Na meranie a sledovanie prevádzkových hladín nad nádržou a pod nádržou na toku Torysa sú navrhnuté limnigrafy so snímačmi:

- jeden limnigraf nad nádržou na konci vzdutia
- jeden limnigraf pod nádržou na upravenej Toryse po hrádzou

Prenos nameraných údajov je navrhnutý signalizačným káblom do vodohospodárskeho dispečingu v prevádzkovej budove.

PS 0.05 TRAFOSTANICA

Na napájanie objektov vodárenskej nádrže bude slúžiť prípojka 22 kV a trafostanica 22 kV/0,4 kV o výkone 400 kVA. Prevádzkový súbor obsahuje vlastný transformátor,

hlavný rozvádzač RH1, z ktorého budú napájané podružné rozvádzače stavebnej a technologickej časti.

Rozvádzače na napojenie MVE č.1 a MVE č.2 sú riešené v samostatnom PS.

PS 0.06 NÁHRADNÝ ZDROJ ELEKTRICKEJ ENERGIE

V areáli prevádzkových objektov hrádze je navrhnutá pojazdná elektrocentrála s výkonom 60 kVA, určená na napájanie elektrických spotrebičov a osvetlenia pri prerušení dodávky elektrickej energie z verejnej siete. Rozvádzač elektrocentrály bude napojený na hlavný rozvádzač RH1. Prevádzka elektrocentrály vo funkcii náhradného zdroja elektrickej energie bude automatická s možnosťou ručnej manipulácie. Náhradný zdroj bude slúžiť aj pre monitorovací systém ASVaV.

PS 0.07 ČERPACIA STANICA PRE PREVÁDZKOVÚ BUDOVU - strojnotechnologická časť

Dodávku pitnej a úžitkovej vody pre prevádzkovú budovu vodárenskej nádrže bude zabezpečovať čerpacia stanica, situovaná v obci Tichý Potok, vybavená dvomi horizontálnymi čerpadlami (prevádzkovým a rezervným) $Q = 1,2 \text{ l.s}^{-1}$, $H = 59 \text{ m}$, $P = 2 \text{ kW}$, $380 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$, s odberom z miestneho vodovodu, tlakovou nádobou s menovitým tlakom 1,6 MPa (protirázová ochrana výtlačného potrubia), príslušenstvom tlakovej nádoby, potrubnými rozvodmi s uzávermi, výtlačným oceľovým potrubím DN 40 dĺžky cca 1328 m, vedeným pod zemou popri ceste do prevádzkovej budovy, tlakovou nádobou AT - stanice v prevádzkovej budove menovitého tlaku 1,6 MPa, vybavenou prevádzkovou automatikou.

PS 0.08 ČERPACIA STANICA PRE PREVÁDZKOVÚ BUDOVU - elektrotechnologická časť

Elektrotechnologické zariadenie čerpacej stanice zahrňuje rozvádzač RM, motorickú inštaláciu a kábelové rozvody. Do rozvádzača je privedený signalizačným káblom signál od tlakového spínača tlakovej nádoby na ovládanie chodu čerpadla a signály na blokovanie chodu čerpadla.

Rozvádzač RM bude napojený NN prípojkou na verejnú rozvodnú sieť v obci.

PS 0.09 MVE Č.2 V BREZOVICI – strojnotechnologická časť

Malá vodná elektrárň č.2 v Brezovici, situovaná pred úpravňou vody, zabezpečuje energetické využívanie prietokov vodárenských odberov z vodárenskej nádrže Francisovou turbínou s priemerom obežného kola 350 mm, pre max. prietok $Q = 0,58 \text{ m}^3/\text{s}$, $H_{\text{brutto}} = 83,7 \div 45,9 \text{ m}$, výkony $P_{\text{tmax}} = 300 \text{ kW}$.

Ročná výroba elektrickej energie $E_R = \text{cca } 2\,000 \text{ MWh}$

Prívod vody k MVE č.2 je zabezpečený ocelovým vodárenským odberným potrubím DN 800 dĺžky cca 7 250m.

Výtok vody z turbíny je rovnakým potrubím, zaústeným do potrubia vodárenských odberov. Zabezpečenie vodárenského odberu do úpravne vody pri výpadku alebo odstávke MVE je riešené obtokom MVE, t.j. ocelovým potrubím DN 800, vybaveným uzavieracou klapkou, filtrom a regulačným ventilom.

PS 0.10 MVE Č.2 V BREZOVICI – elektrotechnologická časť

Vyvedenie výkonu z MVE bude do hlavného napájacieho rozvodu úpravne vody a pokrýva časť vlastnej spotreby úpravne vody. Regulácia a riadenie MVE bude z dozorne úpravne vody, odkiaľ bude zadávaný požadovaný výkon MVE.

Asynchrónny motor o výkone 315 kW, priamo spojený s turbínou, je zapojený do skriňového rozvádzača, v ktorom bude okrem hlavných spínacích a istiacich prvkov aj kompenzácia jalového výkonu.

Okrem vlastného rozvádzača je súčasťou elektrotechnologického vybavenia motorická inštalácia a kábelové rozvody.

Prevádzka MVE bude plnoautomatická, s diaľkovým spúšťaním z dozorne úpravne vody a automatickým odstavovaním pri poruchách, signalizovaných do dozorne.

Pri výpadku siete je dodávka elektrickej energie pre funkciu uzáverov prívodu a obtoku MVE a na napájanie riadiaceho počítača zabezpečená náhradným zdrojom elektrickej energie, inštalovaným v strojovni MVE.

PS 0.11 MVE Č.1 POD HRÁDZOU – strojnotechnologická časť

Malá vodná elektrárň č.1 MVE je navrhnutá pod vzdušnou päťou hrádze. Zabezpečuje energetické využitie zaručeného minimálneho prietoku 90 l/s z nádrže a nadbytočného prietoku.

Energetické využitie uvedených prietokov je zabezpečené dvoma Francisovými turbínami s priemerom obežného kola 200 mm, pre max. prietok 0,20 m³/s, $H_{\text{brutto}} = 63,8 \div 26,00$ m, výkon turbíny $P_t = 100,0$ kW.

Ročná výroba elektrickej energie : $E_R = \text{cca } 500 \text{ MWh}$

Prívod vody do MVE je zabezpečený ocelovým potrubím DN 700 dĺžky cca 350 m s odberom z potrubia dnových výpustov, výtok vody z MVE je sacou rúrou do vývaru odvádzajú ZFO.

Výtokový profil rúry je možné uzavrieť pri povodňových prietokoch v koryte Torisy kanalizačným uzáverom.

MVE je vybavená obtokovým ocelovým potrubím DN 700 s uzávermi na prívode a obtoku, ktoré zabezpečujú odvedenie vody pri výpadku MVE. Obtokové potrubie je vyústené do vývaru ZFO.

PS 0.12 MVE Č.1 POD HRÁDZOU – elektrotechnologická časť

Vnútorne zapojenie MVE a vybavenie elektročasti je podobné ako u MVE č. 2. Vyvedenie výkonu bude do hlavného napájacieho NN rozvádzača v trafostanici 400kVA - 22/0,4 kV, len prebytky elektrickej energie budú vyvedené cez transformátor 400 kVA do siete 22 kV.

Obojsmerné meranie elektrickej energie bude na hlavnom prívode NN rozvádzača. Z hlavného rozvádzača bude krytá vlastná spotreba zariadení vodnej nádrže (prevádzková budova, veža ZFO, komunikačná chodba ZFO, injekčná chodba atď.).

Riadiaci systém MVE bude komunikovať s riadiacim systémom vo vodohospodárskom dispečingu. Prevádzka MVE bude plnoautomatická na zadaný prietok s diaľkovým ovládaním, automatickým odstavovaním pri poruchách a signalizáciou poruchových a prevádzkových stavov z vodohospodárskeho dispečingu, ktorý je umiestnený v prevádzkovej budove VN.

PS 0.13 MVE Č.1 POD HRÁDZOU – meranie a regulácia

Malá vodná elektráreň MVE č.1, určená pre energetické využívanie zaručeného minimálneho a nadbytočného prietoku vodárenskej nádrže je navrhovaná pre plne automatickú bezobslužnú prevádzku s automatickou reguláciou turbíny na zadaný prietok, s diaľkovým ovládaním z vodohospodárskeho dispečingu vodárenskej nádrže v prevádzkovej budove.

Riadenie prevádzky MVE je zabezpečené mikroprocesorovým riadiacim systémom, do zariadenia ktorého bude kábelovým prenosom privedené:

- údaje o meraní hladín vo vodárenskej nádrži a pod nádržou
- signalizácia koncových polôh uzáverov na prívode a obtoku MVE
- údaje a signalizácia o prevádzkových a poruchových stavoch v MVE
- údaje o miestnych meraniach v MVE
- informácie o pôsobení ochrán
- údaje o meraní vyrobenej elektrickej energie

PS 0.14 ČERPACIA STANICA V INJEKČNEJ CHODBE - strojnotechnologická časť

Vyčerpanie priesakových vôd zo zberných komôr v injekčnej chodbe zabezpečujú dve prenosné ponorné kalové čerpadlá v každej šachte s parametrami $Q=6 \text{ l.s}^{-1}$, $H = 11\text{m}$, $P_m = 3\text{kW}$, 380 V / 50 Hz, ovládané miestnym plavákovým spínacím zariadením, so signalizáciou havarijnej hladiny do vodohospodárskeho dispečingu v prevádzkovej budove VN.

Výtlačné potrubie čerpadiel DN 125, vybavené spätnou klapkou a zasúvadlovým uzáverom, bude zaústené do odvádzача.

PS 0.15 ČERPACIA STANICA V INJEKČNEJ CHODBE - elektrotechnologická časť

Elektrotechnologická časť čerpacej stanice obsahuje miestny rozvádzač, motorickú inštaláciu a kábelové rozvody. Rozvádzač je pripojený NN prípojkou z trafostanice. Signalizačný kábel pre signalizáciu havarijnej hladiny v šachte priesakových vôd, signalizáciu prevádzkových a poruchových stavov ČS, bude privedený do vodohospodárskeho dispečingu v prevádzkovej budove. Ovládanie čerpadiel bude automatické, elektródovým spínacím zariadením, pri minimálnej a maximálnej hladine v zbernej šachte. Spínacie zariadenie bude prepojené s miestnym rozvádzačom, ktorý umožňuje i ručné ovládanie čerpadiel v prípade potreby.

PS 0.16 MONITORING A ZARIADENIE NA POZOROVANIE A MERANIE - technologická časť

Meranie výšky hladiny povrchových vôd :

- merné profily – 11 ks snímačov s diaľkovým prenosom

Meranie kvality povrchových vôd :

- merné profily – 11 ks analyzátorových staníc s automatickým odoberačom vzoriek s diaľkovým prenosom. Stanice budú vybavené týmito prístrojmi – TOC analyzátor, analyzátor fosforečnanov, analyzátor tvrdosti vody, analyzátor amoniaku, analyzátor ropných látok

Meranie výšky hladiny podzemných vôd :

- pozorovacie sondy – 37 ks snímačov s diaľkovým prenosom

Meranie kvality podzemných vôd :

- pozorovacie sondy – 8ks analyzátorových staníc s automatickým odoberačom vzoriek pod VN s diaľkovým prenosom

Meranie klimatických údajov :

- 1ks meteostanica s diaľkovým prenosom údajov, vybavená prístrojmi na meranie teploty, vlhkosti, zrážok, atď.

Meranie vlhkosti pôdy :

- sondy – 8 ks s prenosnými prístrojmi

PS 0.17 ČOV V OP II. stupňa - prevádzkové súbory

Odpadové vody v jednotlivých obciach budú pomocou splaškovej kanalizácie dopravované do jednotlivých čistiarni odpadových vôd, kde sa budú mechanicko-biologický čistiť a následne budú vypúšťané do recipientu. V súčasnosti ani jedna zo štyroch obcí nemá strojno-technickú časť ČOV.

ČOV Vyšné Repaše

Pre návrh ČOV boli prevzaté údaje pre ich kapacitu z realizačného projektu obecného úradu a predpokladaného demografického vývoja obce.

Potreba vody pre obyvateľstvo

Počet obyvateľov : 150

Špecifická potreba vody: 150 l/os. deň

Priemerná denná potreba vody :

$$Q_P = M \times q_0 = 150 \times 150 = 22\,500 \text{ l/deň} = 0,26 \text{ l/s}$$

Maximálna denná potreba vody :

$$Q_m = Q_p \times k_d = 22\,500 \times 2,0 = 45\,000 \text{ l/deň} = 0,52 \text{ l/s}$$

Maximálna hodinová potreba vody :

$$Q_h = Q_m \times k_h = 45\,000 \times 1,8 = 81\,000 \text{ l/deň} = 3,37 \text{ m}^3/\text{hod}$$

ČOV je mechanicko-biologická, jednolinková a pozostáva z nasledovných častí :

Mechanické predčistenie a čerpacia stanica

Mechanické predčistenie pozostáva z jemného hrablicového koša nerezového prevedenia (medz. 6mm). Zachytené zhrabky sú akumulované a dezinfikované nehaseným vápnom v pristavenom zakrytom kontajneri na domový odpad. Hrablicový kôš je umiestnený v komore čerpacej stanice a bude vyťahovaný kladkostrojom. Cez hrablicový kôš voda preteká do akumuláčnej nádrže čerpacej stanice, odkiaľ je prečerpávaná dvomi ponornými kalovými čerpadlami (1+1 rezerva) do zlučovacieho objektu (z každého čerpadla ide samostatné výtlačné potrubie). Čerpadlá sú spínané plavákovými spínačmi v závislosti od výšky hladiny v akumuláčnej nádrži. Dezinfikované zhrabky sa budú odvážať na skládku TKO.

Biologické čistenie :

Biologické čistenie sa skladá z jednej technologickej linky a prebieha v združenom objekte biologického čistenia (ZOBČ)

Technologickú linku tvorí sústava nádrží obdĺžnikovej konštrukcie z polypropylénu (PP), ktoré budú rozdelené na nasledovné nádrže:

Nitrifikačná nádrž

Časť PP nádrže, ktorá je neustále miešaná a prevzdušňovaná tlakovým vzduchom pomocou jemnobublinného prevzdušňovacieho systému .

Tlakový vzduch je vyrábaný dúchadlami . Výroba tlakového vzduchu je regulovaná v závislosti od obsahu kyslíka v aktivácii a to časovou reguláciou spínania dúchadiel.

Vertikálna dosadzovacia nádrž

Ide o typ vertikálnej dosadzovacej nádrže, v ktorej za určitých podmienok vzniká vložkový mrak a dochádza k tzv. fluidnej filtrácii.

Aktivačná zmes nateká do dosadzovacej nádrže, v ktorej dochádza k separácii kalu. Vyčistená voda odteká zberným žľabom do odtoku. Separovaný kal je z kónického dna recirkulovaný mamutkovým čerpadlom späť do denitrifikačnej časti aktivácie. Prebytočný kal sa prečerpáva do aeróbnej stabilizácie kalu, kde dochádza k jeho ďalšej stabilizácii.

Kalové hospodárstvo :

Aeróbna stabilizácia kalu

Prebytočný, stabilizovaný kal sa zhromažďuje v aktivačnej nádrži. V nej je kal prevzdušňovaný tlakovým vzduchom , čím sa úplne stabilizuje. Aeróbne stabilizovaný kal je akumulovaný v tejto nádrži a po zahutení na cca 5 % sušinu je vyvázaný na ďalšie spracovanie. Kalová voda prepadá späť do AN. Aeróbne stabilizovaná sušina kalu je odvážaná na likvidáciu ČOV Levoča.

Špecifické znečistenie BSK_5 a NL podľa STN 73 67 07

BSK_5 $150 \times 0,060 = 9,0$ kg/deň

NL $150 \times 0,055 = 8,25$ kg/deň

Recipient ROVINNÝ POTOK:

$Q_{355} - \text{denné} = 0,003 \text{ m}^3/\text{s}$

$BSK_5 = 2,0 \text{ mg/l}$

Kvalita vypúšťanej vody do recipientu:

BSK₅ = 25 mg/l

CHSK = 80 mg/l

NL = 30 mg/l

Vplyv vypúšťania vyčistených odpadových vôd na recipient:

$$c = \frac{0,26 \times 25 + 3,0 \times 2,0}{0,26 + 3,0} = 3,83 \text{ mg/l BSK}_5 < 7 \text{ mg/l}$$

ČOV Nižné Repaše

Pre návrh ČOV boli prevzaté údaje pre ich kapacitu z realizačného projektu obecného úradu na základe predpokladaného demografického vývoja obce.

Potreba vody pre obyvateľstvo

Počet obyvateľov : 150

Špecifická potreba vody : 150 l/(obyv. deň)

Priemerná denná potreba vody :

$$Q_p = M \times q_0 = 150 \times 150 = 22\,500 \text{ l/deň} = 0,26 \text{ l/s}$$

Maximálna denná potreba vody :

$$Q_m = Q_p \times k_d = 22\,500 \times 2,0 = 45\,000 \text{ l/deň} = 0,52 \text{ l/s}$$

Maximálna hodinová potreba vody :

$$Q_h = Q_m \times k_h = 45\,000 \times 1,8 = 81\,000 \text{ l/deň} = 3,37 \text{ m}^3/\text{hod}$$

ČOV je mechanicko-biologická, jednolinková a pozostáva z nasledovných častí :

Mechanické predčistenie a čerpacia stanica

Mechanické predčistenie pozostáva z jemného hrablicového koša nerezového prevedenia (medz. 6mm). Zachytené zhrabky sú akumulované a dezinfikované nehaseným vápnom v pristavenom zakrytom kontajneri na domový odpad. Hrablicový kôš je umiestnený v komore čerpacej stanice a bude vyťahovaný kladkostrojom. Cez hrablicový kôš voda preteká do akumulačnej nádrže čerpacej stanice, odkiaľ je prečerpávaná dvomi ponornými kalovými čerpadlami (1+1 rezerva) do zlučovacieho objektu (z každého

čerpadla ide samostatné výtlačné potrubie). Čerpadlá sú spínané plavákovými spínačmi v závislosti od výšky hladiny v akumuláčnej nádrži. Dezinfikované zhrabky sa budú odvážať na skládku TKO.

Biologické čistenie :

Biologické čistenie sa skladá z jednej technologickej linky a prebieha v združenom objekte biologického čistenia (ZOBČ)

Technologickú linku tvorí sústava nádrží obdĺžnikovej konštrukcie z polypropylénu (PP), ktoré budú rozdelené na nasledovné nádrže:

Nitrifikačná nádrž

Časť PP nádrže, ktorá je neustále miešaná a prevzdušňovaná tlakovým vzduchom pomocou jemnobublinného prevzdušňovacieho systému .

Tlakový vzduch je vyrábaný dúchadlami. Výroba tlakového vzduchu je regulovaná v závislosti od obsahu kyslíka v aktivácii a to časovou reguláciou spínania dúchadiel.

Vertikálna dosadzovacia nádrž

Ide o typ vertikálnej dosadzovacej nádrže, v ktorej za určitých podmienok vzniká vložkový mrak a dochádza k tzv. fluidnej filtrácii.

Aktivačná zmes nateká do dosadzovacej nádrže, v ktorej dochádza k separácii kalu. Vyčistená voda odteká zberným žľabom do odtoku. Separovaný kal je z kónického dna recirkulovaný mamutkovým čerpadlom späť do denitrifikačnej časti aktivácie. Prebytočný kal sa prečerpáva do aeróbnej stabilizácie kalu, kde dochádza k jeho ďalšej stabilizácii.

Kalové hospodárstvo :

Aeróbna stabilizácia kalu

Prebytočný, stabilizovaný kal sa zhromažďuje v aktivačnej nádrži. V nej je kal prevzdušňovaný tlakovým vzduchom , čím sa úplne stabilizuje. Aeróbne stabilizovaný kal je akumulovaný v tejto nádrži a po zahustení na cca 5 % sušinu je vyvázaný na ďalšie spracovanie. Kalová voda prepadá späť do AN. Aeróbne stabilizovaná sušina kalu je odvážaná na likvidáciu v ČOV Levoča.

Špecifické znečistenie BSK₅ a NL podľa STN 73 67 07

BSK₅ 150 x 0,060 = 9,0 kg/deň

NL 150 x 0,055 = 8,25 kg/deň

Recipient TORYSA:

Q₃₅₅ - denné = 0,033 m³/s

BSK₅ = 1,3 mg/l

Kvalita vypúšťanej vody do recipientu:BSK₅ = 25 mg/l

CHSK = 80 mg/l

NL = 30 mg/l

Vplyv vypúšťania vyčistených odpadových vôd na recipient:

$$c = \frac{0,26 \times 25 + 33,0 \times 1,3}{0,26 + 33,0} = 1,48 \text{ mg/l BSK}_5 < 7 \text{ mg/l}$$

ČOV Torysky

Pre návrh ČOV boli prevzaté údaje pre ich kapacitu z obecného úradu a predpokladaného demografického vývoja obce.

Potreba vody pre obyvateľstvo

Počet obyvateľov : 500

Špecifická potreba vody pre : 200 l/os.deň

Priemerná denná potreba vody :

$$Q_p = M \times q_0 = 500 \times 200 = 100\,000 \text{ l/deň} = 1,16 \text{ l/s}$$

Maximálna denná potreba vody :

$$Q_m = Q_p \times k_d = 100\,000 \times 1,5 = 150\,000 \text{ l/deň} = 1,73 \text{ l/s}$$

Maximálna hodinová potreba vody :

$$Q_h = Q_m \times k_h = 150\,000 \times 1,8 = 270\,000 \text{ l/deň} = 3,12 \text{ l/s}$$

Množstvo splaškových odpadových vôd od obyvateľstva:**Priemerný denný prietok splaškov Q_{sd}**

$$Q_{sd} = (M \times q_0) : 1000 = (500 \times 200) : 1000 = 100 \text{ m}^3/\text{deň}$$

Priemerný hodinový prietok splaškov Q_{s24}

$$Q_{s24} = Q_{sd} : 24 = 100 : 24 = 4,16 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Minimálny nočný prietok splaškov $Q_{s,min}$

$$Q_{s,min} = k_{min} \times Q_{s24} = 0,6 \times 4,16 = 2,49 \text{ m}^3/\text{hod}$$

Maximálny hodinový prietok splaškov $Q_{s,max}$

$$Q_{s,max} = k_{min} \times Q_{s24} = 2,2 \times 4,16 = 9,15 \text{ m}^3/\text{hod}$$

ČOV je mechanicko-biologická, dvojlínková a pozostáva z nasledovných častí:

Mechanické predčistenie a čerpacia stanica

Mechanické predčistenie pozostáva z jemného hrablicového koša antikorošného prevedenia (medz. 6 mm) a horizontálneho lapača piesku. Zachytené zhrabky sú akumulované a dezinfikované nehaseným vápnom v pristavenom záchytnom kontajneri na domový odpad. Hrablicový kôš je umiestnený v komore čerpacej stanice a bude vyťahovaný kladkostrojom.

Cez hrablicový kôš voda preteká do akumulácie nádrže čerpacej stanice, odkiaľ je prečerpávaná dvomi ponornými kalovými čerpadlami (1 + 1 rezerva) do zlučovacieho objektu (z každého čerpalá ide samostatné výtlačné potrubie). Odtiaľ voda preteká gravitačne do lapača piesku. Čerpadlá sú spínané plavákovými snímačmi v závislosti od výšky hladiny v akumulácii nádrži.

Navrhnutý je horizontálny štrbinový lapač piesku trojuholníkového prierezu s parabolickým prepacom, ktorý má dve štrbiny, cez ktoré prepadá do akumulácie priestoru, odkiaľ sa odčerpáva ručne do jednoduchej práčky piesku. Z práčky piesku sa bude odvodnený piesok ručne nakladať do prepravného prostriedku (fúrik) a bude sa uskladňovať v pristavenom zakrytom kontajneri na domový odpad.

Dezinfikované zhrabky a piesok budú odvážané na skládku TKO.

Biologické čistenie:

Biologické čistenie sa skladá z jednej technologickej linky a prebieha v združenom objekte biologického čistenia, ktorý sa prakticky celý nachádza v hale ČOV prevádzkovej budovy.

Technologickú linku tvorí sústava nádrží monolitickéj železobetónovej konštrukcie, ktoré sú rozdelené na nasledovné nádrže:

Aktivačná nádrž

Bude neustále miešaná a prevzdušňovaná tlakovým vzduchom pomocou jemnobublinného prevzdušňovania systému ASEKO.

Tlakový vzduch vyrábaný dúchadlami. Výroba tlakového vzduchu je regulovaná v závislosti od obsahu kyslíka v aktivácii a to časovou reguláciou otáčok dúchadiel.

Vertikálna dosadzovacia nádrž

Ide o typ vertikálnej dosadzovacej nádrže, v ktorej za určitých podmienok vzniká vložkový mrak – tzv. fluidná filtrácia.

Aktivačná zmes nateká do dosadzovacej nádrže, v ktorej dochádza k separácii kalu. Vyčerpaná voda odteká zberným žlabom do odtoku. Separovaný kal je z kónického dna

recirkulovaný mamutkovým čerpadlom späť do denitrifikačnej časti aktivácie. Prebytočný kal sa prečerpáva do aeróbnej stabilizácie kalu. Kde dochádza k jeho ďalšej stabilizácii.

Kalové hospodárstvo :

Aeróbna stabilizácia kalu

Prebytočný, čiastočne stabilizovaný kal sa uskladňuje v nádrži aeróbnej stabilizácie kalu. V nej je kal prevzdušňovaný tlakovým vzduchom, čím sa úplne stabilizuje. Aeróbne stabilizovaný kal preteká do kalojemu, kde je uskladňovaný bez prístupu kyslíka.

Aeróbna stabilizácia kalu je prekrytá odnímateľným krytom z fošien.

Kalojem

Z kalojemu sú vyvedené odberné potrubia kalu ukončené nad spevnenou plochou rýchlospojku na fekálnu hadicu.

Odseparovaná kalová voda preteká do aktivačnej nádrže. Objem kalojemu je dimenzovaný na 90 dní. Kalojem je súčasťou združeného objektu biologického čistenia.

Kalojem je prekrytý železobetónovou doskou, na ktorej je postavená prevádzková budova. Vstup do priestorov je riešený cez vstupné otvory s poklopmi.

Ďalšie spracovanie stabilizovaného kalu je možné nasledujúcimi spôsobmi:

- a) aeróbne stabilizovaný kal je odvážaný k likvidácii v poľnohospodárstve v tekutom stave
- b) aeróbne stabilizovaný kal je odvážaný k likvidácii na riadené hnojisko PD
- c) v prípade potreby je možné kalové hospodárstvo dovybaviť o odvodňovací kontajner a odvodňovať aeróbne stabilizovaný kal na kontajnerovom kalovom poli. Odvodnený kal so sušinou 20% bude možné likvidovať na skládke komunálneho odpadu, resp. využiť ho na výrobu humusu.

Merný objekt :

Vzhľadom na množstvo odpadových vôd má merný objekt inštalované zariadenie na automatické meranie a zaznamenávanie pretečených množstiev.

Špecifické znečistenie BSK₅ a NL podľa STN 73 67 07

BSK₅ 500 x 0,060 = 30 kg/deň

NL 500 x 0,055 = 27,5 kg/deň

Recipient TORYSA:

Q₃₅₅ - denné = 0,033 m³/s

BSK₅ = 1,3 mg/l

Kvalita vypúšťanej vody PROX 400

BSK₅ = 8 mg/l

NL = 5 mg/l

NH₄-N = 1-3 mg/l

Vplyv odpadových vôd na recipient

Odtok z ČOV - Q_{s24} = 1,157 l/s

Koncentrácia BSK₅:

$$c = (1,157 \times 8 + 33 \times 1,3) : (1,157 + 33) = 1,53 \text{ mg/l} < 4,0 \text{ mg/l}$$

ČOV Olšavica

Na čistenie odpadových splaškových vôd bola navrhnutá mechanicko-biologickú čistiareň odpadových vôd typu PROX – 500/1. Obec má spracovaný projekt pre stavebné povolenie, vydané stavebné povolenie, vypracovaný realizačný projekt. Podľa projektu obce je potrebné dobudovať ČOV s nasledovnými parametrami:

Počet obyvateľov v obci vo výhlade 400.

Čistiareň je dimenzovaná na:

- | | |
|------------------------------|---|
| • návrhový prietok | Q ₂₄ = 60 m ³ /deň |
| • priemerný hodinový prietok | Q _{s24} = 2,5 m ³ /h |
| • maximálny hodinový prietok | Q _{s,max} = 6,25 m ³ /h |

ČOV je mechanicko-biologická, dvojlinková a pozostáva z nasledovných častí:

Mechanické predčistenie a čerpacia stanica

Mechanické predčistenie pozostáva z jemného hrablicového koša antikorózneho prevedenia (medz. 6 mm) a horizontálneho lapača piesku. Zachytené zhrabky sú akumulované a dezinfikované nehaseným vápnom v pristavenom záchytnom kontajneri na domový odpad. Hrablicový kôš je umiestnený v komore čerpacej stanice a bude vyťahovaný kladkostrojom.

Cez hrablicový kôš voda preteká do akumuláčnej nádrže čerpacej stanice, odkiaľ je prečerpávaná dvomi ponornými kalovými čerpadlami (1 + 1 rezerva) do zlučovacieho objektu (z každého čerpalá ide samostatné výtlačné potrubie). Odtiaľ voda preteká gravitačne do lapača piesku. Čerpadlá sú spínané plavákovými snímačmi v závislosti od výšky hladiny v akumuláčnej nádrži.

Navrhnutý je horizontálny štrbinový lapač piesku trojuholníkového prierezu s parabolickým prepacom, ktorý ma dve štrbiny, cez ktoré prepadá do akumuláčného priestoru, odkiaľ sa odčerpáva ručne do jednoduchej práčky piesku. Z práčky piesku sa bude odvodnený piesok ručne nakladať do prepravného prostriedku (fúrik) a bude sa uskladňovať v pristavenom zakrytom kontajneri na domový odpad.

Dezinfikované zhrabky a piesok budú odvážané na skládku TKO.

Biologické čistenie :

Biologické čistenie sa skladá z jednej technologickej linky a prebieha v združenom objekte biologického čistenia, ktorý sa prakticky celý nachádza v hale ČOV prevádzkovej budovy.

Technologickú linku tvorí sústava nádrží monolitckej železobetónovej konštrukcie, ktoré sú rozdelené na nasledovné nádrže:

Aktivačná nádrž

Bude neustále miešaná a prevzdušňovaná tlakovým vzduchom pomocou jemnobublinného prevzdušňovania systému ASEKO.

Tlakový vzduch vyrábaný dýchadlami. Výroba tlakového vzduchu je regulovaná v závislosti od obsahu kyslíka v aktivácii a to časovou reguláciou otáčok dýchadiel.

Vertikálna dosadzovacia nádrž

Ide o typ vertikálnej dosadzovacej nádrže, v ktorej za určitých podmienok vzniká vložkový mrak – tzv. fluidná filtrácia.

Aktivačná zmes nateká do dosadzovacej nádrže, v ktorej dochádza k separácii kalu. Vyčerpaná voda odteká zberným žlabom do odtoku. Separovaný kal je z kónického dna recirkulovaný mamutkovým čerpadlom späť do denitrifikačnej časti aktivácie. Prebytočný kal sa prečerpáva do aeróbnej stabilizácie kalu. Kde dochádza k jeho ďalšej stabilizácii.

Kalové hospodárstvo :

Aeróbna stabilizácia kalu

Prebytočný, čiastočne stabilizovaný kal sa uskladňuje v nádrži aeróbnej stabilizácie kalu. V nej je kal prevzdušňovaný tlakovým vzduchom, čím sa úplne stabilizuje. Aeróbne stabilizovaný kal preteká do kalojemu, kde je uskladňovaný bez prístupu kyslíka.

Aeróbna stabilizácia kalu je prekrytá odnímateľným krytom z fošien.

Kalojem

Z kalojemu sú vyvedené odberné potrubia kalu ukončené nad spevnenou plochou rýchlospojkou na fekálnu hadicu.

Odseparovaná kalová voda preteká do aktivačnej nádrže. Objem kalojemu je dimenzovaný na 90 dní. Kalojem je súčasťou združeného objektu biologického čistenia.

Kalojem je prekrytý železobetónovou doskou, na ktorej je postavená prevádzková budova. Vstup do priestorov je riešený cez vstupné otvory s poklopmi.

Ďalšie spracovanie stabilizovaného kalu je možné nasledujúcimi spôsobmi:

- a) aeróbne stabilizovaný kal je odvážaný k likvidácii v poľnohospodárstve v tekutom stave
- b) aeróbne stabilizovaný kal je odvážaný k likvidácii na riadené hnojisko PD
- c) v prípade potreby je možné kalové hospodárstvo dovybaviť o odvodňovací kontajner a odvodňovať aeróbne stabilizovaný kal na kontajnerovom kalovom poli. Odvodnený kal so sušinou 20% bude možné likvidovať na skládke komunálneho odpadu, resp. využiť ho na výrobu humusu.

Merný objekt :

Vzhľadom na množstvo odpadových vôd má merný objekt inštalované zariadenie na automatické meranie a zaznamenávanie pretečených množstiev.

Špecifické znečistenie BSK₅ a NL podľa STN 73 67 07

BSK₅- 60 g/deň/ob = **0,060 kg**

NL- 55 g/deň/ob = **0,055 kg**

BSK₅- 400 x 0,060 = **24 kg/deň**

NL- 400 x 0,055 = **22 kg/deň**

Recipient

Recipientom pre ČOV je vodný tok Olšavica s nasledovnými hydrologickými a akostnými parametrami:

Q ₃₅₅ -denné	0,004 m ³ /s
BSK ₅	3,1 mg/l
CHSK	12,2 mg/l
NL	PBH neuvádza

Rozsah pre použitie čistiarne PROX 400

Q_{s,24} = 2,21 m³/h

S₁ = 27 kg BSK₅/deň

Množstvo prebytočného kalu:

Pri sušine 3% - množstvo 276 m³/rok

Pri sušine 25% - množstvo 34 m³/rok

Kvalita vypúšťanej vody PROX 400

BSK₅ = 8 mg/l

NL = 5 mg/l

NH₄-N = 1-3 mg/l

Vplyv odpadových vôd na recipient

Odtok z ČOV - Q_{s24} = 0,691 l/s

Koncentrácia BSK₅:

$c = (0,69 \times 8 + 4 \times 3,1) : (0,69 + 4) = 3,82 \text{ mg/l} < 4,0 \text{ mg/l}$

**PS 0.18 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V OBCIACH V OP II. STUPŇA
- prevádzkové súbory**

Strojnotechnologické vybavenie predmetného súboru zabezpečuje čistenie dažďových vôd privádzaných dažďovou kanalizáciou do dažďovej nádrže, odstraňovačov ropných látok a zahusťovanie a aeróbnou stabilizáciu prebytočného kalu. Vo všetkých štyroch obciach je rovnaký spôsob čistenia dažďových vôd a teda technické riešenie platí pre všetky štyri obce.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž slúži na retenciu a spomalenie prietoku dažďových vôd. Voda sa privádza do nádrže po celej ploche prepadovej hrany. Na dne nádrže sedimentujú usaditeľné látky, plávajúce nečistoty – ropné látky sú odvádzané do odlučovačov ropných látok, kde sa zachytávajú. V čase výskytu väčšieho prítoku dažďových vôd do dažďovej nádrže ako je kapacita odlučovačov ropných látok zaradených za dažďovou nádržou, dochádza k plneniu nádrže v priestore nad úrovňou odtokovej štrbiny v odtokovej stene nádrže, až do úrovne prepadovej hrany bezpečnostného prepadu, z ktorého voda odteká priamo do recipientu. Aby pri aktívnom prepade cez bezpečnostný priepad nedochádzalo k úniku na hladine plávajúcich ropných látok, je pred priepadom navrhnutá norná stena.

Po ukončení povrchového odtoku dažďových vôd ostane nádrž po úroveň odtokovej štrbiny v odtokovej stene nádrže naplnená. Nádrž je potrebné čo najskôr vyprázdniť, aby bola pripravená na retenciu dažďových vôd z následného dažďa.

Nádrž sa bude vyprázdňovať plávajúcim ponorným čerpadlom cez výtlačné potrubie HDPE D 160, ktoré vyúsťuje do odtokového žlabu dažďovej nádrže, z ktorého voda odteká do odlučovačov ropných látok, z nich do recipientu.

Pri prázdnení dažďovej nádrže je dôležité, aby rýchlosť prázdnenia nebola vyššia ako je sedimentačná rýchlosť usaditeľných látok.

Po každom vyprázdnení nádrže je treba čo najrýchlejšie odstrániť usadený kal, aby nedošlo pri budúcom daždi k jeho nekontrolovanému odplaveniu do toku. Preto je potrebné pravidelné čistenie dažďovej nádrže. Nádrž sa vyčistí pomocou oplachovacej klapky, aby čo najmenšie množstvo odpadných nečistôt uniklo behom prípadného odľahčovania.

Kal z dna nádrže je prečerpávaný ponorným čerpadlom do zahusťovacej nádrže potrubím HDPE D 63.

Oplachovacia klapka sa bude plniť úžitkovou vodou. Plnenie klapky bude vlastnou pumpou zo studne. Potrubie by malo mať minimálne svetlosť 2", aby plnenie netrvalo príliš dlho.

Klapka bude vybavená čidlom, ktoré bude hlásiť okamžik vyklopenia klapky. Zásobovanie vodou sa preruší po ukončení vopred stanoveného počtu výplachu, spravidla dvoch.

Údržba sa týka iba zrakovej kontroly klapky. Obidve ložiská klapky je potrebné raz za rok namazať bežným mazacím prostriedkom. Mazničku je treba nasadiť primeraným tlakom, aby sa nevytlačilo tesnenie. Ložiska majú navrchu mazací otvor.

Odlučovač ropných látok

Odlučovače ropných látok sú určené na zachytenie neemulgovaných ropných látok z vody.

Sú vhodné na zabudovanie tam, kde dažďové vody môžu obsahovať voľné ropné látky (benzín, nafta, petrolej, LTO, minerálne oleje a pod.)

Sú obdĺžnikového pôdorysu s rozmermi 2600x7800 mm, výšky 1900 mm. Sú zakryté a dodávajú sa ako jeden celok.

Pozostávajú z kalového priestoru – kalojemu a priestoru koalescenčnej filtrácie.

Po vyčistení vody v odlučovačoch ropných látok sa voda vypúšťa do recipientu. Zachytené ropné látky sa budú odčerpávať zubovými čerpadlami (každá nádrž bude opatrená 1 zubovým čerpadlom) do prepravných nádob zmluvného spôsobilého prepravcu na likvidáciu nebezpečného odpadu. Ročnú produkciu zachyteného znečistenia týchto škodlivín predpokladáme v množstve 25 l, v prípade dopravnej havárie v povodí dažďovej kanalizácie jednorázový prítok ropných látok ťažko predpokladať, môže byť aj 200 l, aj viac.

Zahusťovacia (uskladňovacia) nádrž

Slúži na zahustenie a stabilizáciu kalu. Kal je privádzaný z dažďovej nádrže potrubím HDPE D 63 do nádrže cca 1 m nad dnom nádrže.

Funkciou aeróbnej stabilizácie je za prítomnosti kyslíka odstraňovať patogénne organizmy z kalu, čím sa kal stáva hygienicky nezávadný. Súčasťou je dúchadlo, prívod tlakového vzduchu od strojovne ku prevzdušňovacím elementom a samotné elementy (jemnobublínkové prevzdušňovacie dosky). Vzduch je od dúchadla privádzaný potrubím DN 50. Každú funkčnú časť prevzdušňovania bude možné samostatne ovládať pomocou armatúr. Na každej odbočke z hlavného potrubia budú osadené armatúry na regulovanie prietoku vzduchu.

Na prívodnom potrubí do prevzdušňovacieho roštu prevzdušňovacích elementov bude osadený regulačný člen. Pre regeneráciu prevzdušňovacích jemnobublínných elementov sa osadia nalievacie potrubia. Každé prívodné potrubie bude napojené na jeden

prevzdušňovací rošt. Prevzdušňovacie rošty sú uchytené o dno posuvnými držiakmi. Pre správnu funkciu prevzdušňovacích elementov je dôležité, aby boli umiestnené v jednej vodorovnej polohe, čo zabezpečí rovnomernejšie prevzdušnenie nádrže. Tlakový vzduch bude dodávaný 1 dúchadlom osadeným v strojovni. Δp dúchadla je 500 mbar. Dúchadlo je potrebné s výtlačným potrubím spojiť pružnou gumovou spojkou. Súčasťou dúchadla je poistný ventil, spätná klapka a odľahčovací ventil.

- Pre elimináciu hluku je potrebné dúchadlo opatriť protihlukovým krytom.

Relatívne čistá voda sa odoberá v troch úrovniach potrubím DN 80. Na odberných potrubíach sú v strojovni osadené uzávery s elektropohonom DN 80, ktoré sa otvárajú a uzatvárajú automaticky v závislosti od signálu zo snímača. Snímač sníma rozhranie voda-kal. Ako bezpečnostný prepád slúži potrubie DN 80 na úrovni max. hladiny, ktoré je bez armatúr. Takto odoberaná voda sa privádza pred odlučovače ropných látok.

Kal, ktorý je v nádrži (predpokladaná ročná produkcia kalu vo V. Repašoch je 52 m^3 , v N. Repašoch 45 m^3 , v Toryskach 51 m^3 , v Olšavici 49 m^3 – ostatný odpad) sa môže odvážať fekálnym vozom najlepšie na vopred dohodnuté miesto prihnojovania trvalých trávnatých porastov v zimnom období alebo na odvodnenie na ČOV a spoločnú likvidáciu s kalom ČOV, podľa schváleného prevádzkového poriadku príslušnej ČOV.

Elektroinštalácia a ochrana pred bleskom:

Rozvodný systém: 3 PEN-NPE ~ 50 Hz 230/400V TN-C-S

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí
zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
samočinné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12 \text{ kW}$

Výpočtové zaťaženie: $P_p(\text{MRK}) = 3,5 \text{ kW}$

V priestoroch objektu bude slúžiť elektrická energia na napájanie a ovládanie motorických spotrebičov a na osvetlenie. Istenie jednotlivých vývodov bude v hlavnom rozvádzači v strojovni zahusťovacej nádrže, v ktorom bude osadený aj riadiaci automat.

Rozvody sa vyhotovia celoplastovými medenými káblami, ktoré sa uložia do káblových žľabov.

Ovládanie technologických zariadení bude automatické v závislosti od výšky hladín, výšky rozhrania voda-kal, od výskytu zrážok a na základe zvoleného časového programu. V hlavnom rozvádzači bude signalizácia chodu a poruchy a možnosť ručného ovládania. Niektoré zariadenia sa budú ovládať len ručne.

Súčasti objektu budú chránené pred bleskom a prepätím v zmysle platných predpisov.

Počet pracovníkov prevádzky:

Pri prevádzke bude potrebné vykonávať nasledovné činnosti :

- sledovanie množstva kalu v zahusťovacej – uskladňovacej nádrži, pri jej naplnení

zabezpečiť odvoz kalu (ostaný odpad)

- sledovanie množstva zachytených ropných látok – zabezpečenie ich odberu a likvidácie spôsobilou právnickou alebo fyzickou osobou (nebezpečný odpad)
- kontrola technického stavu dúchadiel, čerpadiel, potrubí, armatúr a odstraňovanie drobných závad, zabezpečenie odstraňovania vážnejších závad
- kontrola technického stavu a zabezpečovanie revízií elektrozariadení a elektroinštalácie, zabezpečenie odstránenia prípadných závad
- mazanie ložísk oplachovej klapky dažďovej nádrže (1x ročne)

Na tieto práce je špecifická potreba jedného pracovníka na 1 hodinu denne.

PS 0.20 REKONŠTRUKCIA JESTVUJÚCEJ ÚPRAVNE VODY V BREZOVICI

– prevádzkové súbory

Jestvujúci stav

V súčasnosti je úpravňa vody v prevádzke je navrhnutá na $Q_{\max} = 250 \text{ l.s}^{-1}$. Technológia úpravne vody je dvojstupňová a skladá sa z nasledovných stupňov úpravy vody:

- dávkovanie chemikálií a homogenizácia
- rýchle miešanie
- pomalé miešanie
- I. stupeň separácie
- II. stupeň separácie
- akumulácia a hygienické zabezpečenie vody
- kalové hospodárstvo úpravne vody

Dávkovanie chemikálií je zabezpečené do prívodného potrubia s $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Rýchle miešanie je hydraulické v nádrži $V_c = 80 \text{ m}^3$. Pomalé miešanie je v 6 nádržiach so spoločným objemom $V = 230 \text{ m}^3$.

I. stupeň separácie je v 6 nádržiach so spoločným objemom $V = 800 \text{ m}^3$.

II. stupeň separácie je vykonávaný na 3 ks filtroch typ F 80 s celkovou plochou 233 m^2 .

Akumulácia upravenej vody je v nádrži $1\,500 \text{ m}^3$ so zdržaním 2,5 h s koncovým zbytkovým chlórrom $0,4 - 0,5 \text{ mg Cl}_2/\text{l}$.

Odpadové vody z filtrov a usadzovacích nádrží sú odvedené na kalové polia.

Návrh rekonštrukcie – zvýšenie kapacity - ÚV Brezovica

Návrh zvýšenia kapacity jestvujúcej úpravne vody Brezovica bude nutné v rámci ďalších stupňov projektovej prípravy podrobiť poloprevádzkovým skúškam a až na základe posúdenia výsledkov poloprevádzkových skúšok bude vykonaný definitívny návrh technológie úpravne vody, ktorý bude optimálnym riešením pre zvýšenie kapacity predmetnej úpravne vody.

Za účelom zvýšenia kapacity úpravne vody z jestvujúceho výkonu 250 l/s na navrhovaný výkon 586 l/s je v rámci prevádzkových súborov predbežne navrhované:

Príprava suspenzie

Dávkovanie chemikálií a homogenizácia koagulantu s vodou

V rámci zvýšenia kapacity ÚV sa na základe poloprevádzkových skúšok upraví homogenizácia koagulantu so surovou vodou v prívodnom potrubí DN 800, do ktorého je dávkovaný hlavný koagulant síran hlinitý a taktiež plynny chlór na predchloráciu.

Rýchle miešanie

Na základe poloprevádzkových skúšok bude navrhnuté optimálne rýchle miešanie zabezpečuje, ktoré v súčasnosti je riešené v nádrži 4,5 x 4,5m s objemom 80 m³, plniacej funkciu tlmenia energie pritekajúcej vody a funkciu rýchleho miešača. Predpokladá sa riešiť rýchle miešanie v klasickom rýchlom miešači v tvare komolého kužeľa.

Pomalé miešanie

Pomalé miešanie je v súčasnosti zabezpečené mechanickými miešadlami v 6-tich komorách pôdorysných rozmerov 3,2 x 4m a celkovom objeme nádrží 230 m³. V rámci technológie zvýšenia kapacity úpravne vody sa do vybudovaných nádrží pomalého miešania aj do jestvujúcich nádrží pomalého miešania osadia miešadlá s el. pohonmi vybavenými frekvenčnými meničmi otáčok.

I. stupeň separácie - usadzovanie

Usadzovanie je v súčasnosti zabezpečované usadzovacími nádržami o celkovom objeme 800 m³. V rámci technológie zvýšenia kapacity úpravne vody sa vybudované aj jestvujúce usadzovacie nádrže vybaví lamelovou vstavbou.

II. stupeň separácie - filtrácia vody

Filtráciu vody zabezpečujú v súčasnosti otvorené pieskové filtre s náplňou kremičitého piesku. Regenerácia náplne je riešená vzduchom i vodou. Prívod pracej vody je z pracieho vodojemu, odpad pracej vody odteká na kalové polia. V rámci technológie zvýšenia výkonu úpravne vody sa inštalujú potrubné rozvody pre vybudované filtre a namiesto jestvujúcich dúchadiel sa osadia nové dúchadlá.

Chemické hospodárstvo

Dávkovanie chemikálií bude v rámci ďalších stupňov projektovej prípravy podrobené náležitým poloprevádzkovým a laboratórnym skúškam, aby sa stanovil najvhodnejší koagulant a optimálne dávky chemikálií.

V rámci technológie zvýšenia kapacity úpravne vody sa nahradia jestvujúce dávkovacie čerpadlá na flokulant (síran hlinitý) novými dávkovacími čerpadlami a jestvujúci potrubný rozvod sa nahradí novým potrubným rozvodom z plastu (PVC, PP). Posúdi sa tiež dávkovanie hydrátu vápenného do technologického procesu a k v prípade potreby sa osadí aj technologické zariadenie na jeho prípravu a dávkovanie.

K dávkovaniu plynného chlóru sa osadia nové podtlakové regulátory aj s príslušným potrubným rozvodom a k zdravotnému zabezpečeniu vody sa osadia UV lampy.

Akumulácia upravenej vody

Na akumuláciu upravenej vody bude vybudovaný nový vodojem o obsahu $2 \times 6\,000\text{ m}^3$, ktorý sa v rámci technológie opatrí náležitým potrubným rozvodom aj s príslušnými armatúrami.

Kalové hospodárstvo

Odpadové vody z prania filtrov sú v súčasnosti zaústené na vybudované kalové polia. V rámci zvýšenia kapacity úpravne vody sa vybuduje nový objekt kalového hospodárstva, kde bude v rámci technológie osadené kompletne zariadenie na mechanické odvodnenie kalu (pásový lis aj s príslušným chemickým hospodárstvom).

Meranie a regulácia

Celá úpravňa vody sa v rámci rekonštrukcie (zvýšenia kapacity) vybaví náležitými meracími prístrojmi na meranie kvality vody po jednotlivých stupňoch úpravy vody so snímačmi na prenos údajov do dispečingu na počítač, príslušnými regulačnými prístrojmi aj vrátane vybavenia velínu novým PC a novou vizualizačnou technikou.

Čerpacia stanica do vodojemu

Upravená voda sa bude prečerpávať jedným prevádzkovým a jedným rezervným čerpadlom do vodojemu na praciú vodu. Zapínanie a vypínanie čerpadiel bude závisieť od hladiny vody v čerpacej stanici a vo vodojeme.

Náhradný zdroj elektrickej energie

V prípade výpadku elektrickej energie bude ako náhradný zdroj slúžiť dieselagregát. Veľkosť dieselagregátu bude stanovená tak, aby bola zabezpečená prevádzka hlavných stupňov úpravne vody.

PS 0.21 MVE Č.2 V BREZOVICI - meranie a regulácia

MVE č.2 v Brezovici, určená na energetické využitie vodárenských odberov, je navrhovaná na plne automatickú prevádzku bez obsluhy. Turbína je vybavená regulačným zariadením na automatickú reguláciu prietoku podľa požiadaviek prevádzky úpravne vody. Prevádzka MVE bude riadená diaľkovým ovládaním z velínu úpravne vody mikroprocesorovým riadiacim systémom, do ktorého budú kábelovým vedením prenášané všetky dôležité údaje, potrebné na riadenie MVE.

Sú to nasledovné údaje :

- meranie hornej hladiny vo vodárenskej nádrži (prenos káblom z vodohospodárskeho dispečingu prevádzkovej budovy VN)
- meranie prietoku vodárenským potrubím (prenos káblom z vodohospodárskeho dispečingu prevádzkovej budovy VN)
- meranie dolnej hladiny na výtoku z MVE
- údaje o prevádzkových a poruchových stavoch v MVE
- signalizácia koncových polôh uzáverov na privode a obtoku MVE
- signalizácia koncových polôh uzáverov na vodárenskom potrubí v združenom funkčnom objekte a na obtokovom potrubí v rozdeľovacej šachte
- miestne merania v strojovni MVE (napätia, prúdy, teploty ložísk atď.)
- informácie o pôsobení ochrán
- meranie elektrickej energie

PS 0.22 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA V OBCIACH V OP II. stupňa

- prevádzkové súbory

Splašková kanalizácia je vo všetkých 4 obciach nachádzajúcich sa v OP II. stupňa už rozostavaná, obce majú na stavby splaškových kanalizácií vydané stavebné povolenia, vypracované realizačné projekty týchto stavieb, je potrebné stavby dokončiť. Kanalizácia je riešená s gravitačným odtokom splaškových vôd z jednotlivých obcí do ČOV, navrhovaných pre každú obec samostatne.

V dôsledku nepriaznivých výškových pomerov v jednotlivých obciach - Nižné Repaše, Torysky na trase splaškovej kanalizácie je nutné splaškové odpadové vody prečerpávať. Preto na trase boli navrhnuté čerpacie stanice. V obci Olšavica je možné sa prečerpávaním vyhnúť presmerovaním stoky pri škole formou zmeny stavby počas výstavby, pôvodne navrhovaná čerpacia stanica pri škole sa do rozsahu tejto stavby nezahrňuje. Predmetom tohto PS sú čerpacie stanice na prečerpávanie splaškových vôd.

Obec Nižné Repaše

Na kanalizačnej sieti v obci Nižné Repaše sú navrhnuté dve čerpacie stanice ČS1 a ČS2. Čerpacia stanica ČS 2 je už vybudovaná. Je potrebné dobudovať čerpaciu stanicu ČS1. ČS 1 je umiestnená na stoke A , v km 0,914 .

Čerpacia stanica ČS1

Vstupné údaje, hydrotechnické výpočty

Počet pripojených obyvateľov

- 60 EO

Priemerná denná potreba vody

- $Q_p = M \times q = 135 \text{ l/os deň} \times 60 = 8,1 \text{ m}^3/\text{deň} = 8\,100 \text{ l/deň} = 0,1 \text{ l/s}$

Maximálna denná potreba vody

- $Q_{d, \max} = Q_p \times k_d = 8\,100 \text{ l/deň} \times 2,0 = 16\,200 \text{ l/deň} = 16,2 \text{ m}^3/\text{deň} = 0,19 \text{ l/s}$

Maximálna hodinová potreba vody

$$\bullet Q_{h, \max} = Q_m \times k_m B X = 16\,200 \times 1,8 = 29\,160 \text{ l/deň} = 1,22 \text{ m}^3/\text{deň} = 0,34 \text{ l/s}$$

Kde:

q - špecifická potreba vody 135 l/os deň

k_d – súčiniteľ dennej nerovnomernosti

k_{\max} – súčiniteľ hodinovej nerovnomernosti

Čerpacia stanica slúži na prečerpanie splaškových odpadových vôd. Nádrž čerpacej stanice je kruhového pôdorysu, vonkajší priemer 2 200 mm.

Na dne čerpacej stanice sú osadené dve ponorné čerpadlá s vodiacim zariadením. Čerpadlá budú spínané v závislosti od výšky naakumulovanej odpadovej vody v nádrži ČS a vzájomného prestriedávania sa čerpadiel. Na prítoku do čerpacej stanice je osadený kôš na zhrabky na zachytenie hrubých nečistôt.

Celkový akumulčný objem čerpacej stanice

$$V_{\text{čs}} = 2,985 \text{ m}^3 = 2\,985 \text{ l}$$

Doba plnenia akumulčného objemu pri výpadku el. energie

$$Q_p = 0,1 \text{ l/s} \dots \text{cca } 8,3 \text{ hod.}$$

$$Q_m = 0,34 \text{ l/s} \dots \text{cca } 2,4 \text{ hod.}$$

Inštalovaný el. príkon 1,1 x 2 ks = 2,2 kW

Obec Torysky a Olšavica

Čerpacie stanice

Čerpacie stanice boli navrhnuté typové, výrobca BMTO s.r.o., Liberec, veľkosť 800.

Čerpacie stanice sú umiestnené na stoke A v km 0,00 a v km 1,34 a pri rodinných domoch č.121 a 123 pod ČOV Torysky.

Čerpacie stanice sú určené k prečerpávaniu odpadovej vody. Čerpacie šachty sú vyrobené z celoplastových kruhových nádrží priemeru 800 mm v prevedení k obetónovaniu a zabezpečeniu proti vztlaku spodnej vody, prípadne železobetónových vodotesných nádrží. Zakrytie plastovej šachty je spravidla oceľovým poklopom. Súčasťou plastovej šachty čerpacej stanice môže byť aj rozvodnicová skriňa pre osadenie rozvádzača.

Technologické vybavenie čerpacej stanice je zložené z:

- čerpadla ,
- spúšťacieho zariadenia čerpadla,
- výtlačného potrubia,
- spätnej guľovej klapky,
- uzatváracieho guľového ventilu,
- spínacieho zariadenia
- ovládacieho zariadenia
- ovládacieho rozvádzača.

ČS pri domoch č. 121 a 123 - Elektrická prípojka a odberné elektrické zariadenia

Rozvodný systém: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V TN-C

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

Základná ochrana: základná izolácia živých častí
zábrany alebo kryty

Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
samočinné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 1,5 \text{ kW}$

Výpočtové zaťaženie: $P_p(\text{MRK}) = 1,5 \text{ kW}$

Meranie spotreby: Jednosadzbové priame meranie v rozvádzači merania, osadenom na verejne prístupnom mieste. Istič pred elektromerom - 3B/25A.

Objekt bude zásobovaný elektrickou energiou z jestvujúceho vzdušného sekundárneho rozvodu samostatnou prípojkou, ktorá sa vyhotoví káblom NAYY-J4x25, ukončeným v prípojke skrine na koncovom betónovom podpernom bode. Z prípojke skrine sa vyvedie zemný kábel odberného elektrického zariadenia NAYY-J4x25, ktorý bude vedený do rozvádzača merania pri podpernom bode. Odtiaľ sa meraným prívodom CYKY-J4x10 napojí hlavný rozvádzač čerpacej stanice.

PS 0.23 ZACHYTÁVANIE A ČISTENIE ZAOLEJOVANÝCH VÔD V OP II. stupňa - prevádzkové súbory

Pre areály poľnohospodárskych družstiev Olšavica a Nižné Repaše budú vybudované umývacie rampy, každá na ploche 28 x 56 m s recirkuláciou úžitkovej vody

Zariadenia pre zachytávanie a čistenie zaolejovaných vôd a hrubých nečistôt z umývania poľnohospodárskej techniky sú nasledovné :

- kanály znečistenej vody na separáciu tuhých a nerozpustných látok
- nádrž znečistenej vody
- kompaktná čistiaca jednotka na chemické čistenie znečistenej vody
- nádrž vyčistenej vody
- ponorné čerpadlá na dopravu tlakovej úžitkovej vody do potrubného rozvodu recirkulácie vody
- skládka odvodneného kalu a odpadov z chemického čistenia
- prípojka vody pre umývaciu rampu a dopĺňanie recirkulačného okruhu úžitkovej vody
- prípojka NN z verejnej siete

Prevádzka čistiacej stanice je plnoautomatická , s občasnou kontrolou, riadená podľa zásoby vyčistenej vody. Parametre vyčistenej vody : zníženie CHSK o 70 ÷ 80 %, zníženie ropných látok na 0,05 ÷ 0,6 % pôvodného množstva, zníženie extrahovateľných látok na 0,2 ÷ 0,9 % pôvodného množstva, účinnosť čistenia v rozsahu teplôt 10 ÷ 90 °C.

Zneškodňovanie odpadu z predmetných umývacích rámp musí vykonávať firma s oprávnením na zneškodňovanie predmetných odpadov.

PS 0.24 VODOVOD VYŠNÉ REPAŠE – prevádzkové súbory

Prevádzkový súbor je už zrealizovaný na základe projektovej dokumentácie zabezpečovanej Obcou Vyšné Repaše.

PS 0.25 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V TICHOM POTOKU – prevádzkové súbory

Strojnotechnologické vybavenie predmetného súboru zabezpečuje čistenie dažďových vôd privádzaných dažďovou kanalizáciou do dažďovej nádrže, následné do odstraňovačov ropných látok a zahusťovanie a stabilizáciu kalu.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž slúži na retenciu a spomalenie prietoku dažďových vôd. Voda sa privádza do nádrže po celej ploche prepadovej hrany. Na dne nádrže sedimentujú usaditeľné látky, plávajúce nečistoty – ropné látky sú odvádzané do odlučovačov ropných látok, kde sa zachytávajú. V čase výskytu väčšieho prítoku dažďových vôd do dažďovej nádrže ako je kapacita odlučovačov ropných látok zaradených za dažďovou nádržou, dochádza k plneniu nádrže v priestore nad úrovňou odtokovej štrbiny v odtokovej stene nádrže, až do úrovne prepadovej hrany bezpečnostného prepadu, z ktorého voda odteká priamo do recipientu. Aby pri aktívnom prepade cez bezpečnostný priepad nedochádzalo k úniku na hladine plávajúcich ropných látok, je pred priepadom navrhnutá norná stena.

Po ukončení povrchového odtoku dažďových vôd ostane nádrž po úroveň odtokovej štrbiny v odtokovej stene nádrže naplnená. Nádrž je potrebné čo najskôr vyprázdniť, aby bola pripravená na retenciu dažďových vôd z následného dažďa.

Nádrž sa bude vyprázdňovať plávajúcim ponorným čerpadlom cez výtlačné potrubie HDPE D 160, ktoré vyúsťuje do odtokového žlabu dažďovej nádrže, z ktorého voda odteká do odlučovačov ropných látok, z nich do recipientu.

Pri prázdnení dažďovej nádrže je dôležité, aby rýchlosť prázdnenia nebola vyššia ako je sedimentačná rýchlosť usaditeľných látok.

Po každom vyprázdnení nádrže je treba čo najrýchlejšie odstrániť usadený kal, aby nedošlo pri budúcom daždi k jeho nekontrolovanému odplaveniu do toku. Preto je potrebné pravidelné čistenie dažďovej nádrže. Nádrž sa vyčistí pomocou oplachovacej klapky, aby čo najmenšie množstvo odpadných nečistôt uniklo behom prípadného odľahčovania.

Kal z dna nádrže je prečerpávaný ponorným čerpadlom do zahusťovacej nádrže potrubím HDPE D 63.

Oplachovacia klapka sa bude plniť úžitkovou vodou. Plnenie klapky bude vlastnou pumpou zo studne. Potrubie by malo mať minimálne svetlosť 2", aby plnenie netrvalo príliš dlho.

Klapka bude vybavená čidlom, ktoré bude hlásiť okamžik vyklopenia klapky. Zásobovanie vodou sa preruší po ukončení vopred stanoveného počtu výplachu, spravidla dvoch.

Údržba sa týka iba zrakovej kontroly klapky. Obidve ložiská klapky je potrebné raz za rok namazať bežným mazacím prostriedkom. Mazničku je treba nasadiť primeraným tlakom, aby sa nevytlačilo tesnenie. Ložiska majú navrchu mazací otvor.

Odlučovač ropných látok

Odlučovače ropných látok sú určené na zachytenie neemulgovaných ropných látok z vody. Sú vhodné na zabudovanie tam, kde dažďové vody môžu obsahovať voľné ropné látky (benzín, nafta, petrolej, LTO, minerálne oleje a pod.)

Sú obdĺžnikového pôdorysu s rozmermi 2300x6600 mm, výšky 1620 mm. Sú zakryté a dodávajú sa ako jeden celok.

Pozostávajú z kalového priestoru – kalojemu a priestoru koalescenčnej filtrácie.

Po vyčistení vody v odlučovačoch ropných látok sa voda vypúšťa do recipientu. Zachytené ropné látky sa budú odčerpávať zubovými čerpadlami (každá nádrž bude opatrená 1 zubovým čerpadlom) do prepravných nádob zmluvného spôsobilého prepravcu na likvidáciu nebezpečného odpadu. Ročnú produkciu zachyteného znečistenia týchto škodlivín predpokladáme v množstve 25 l, v prípade dopravnej havárie jednorázový prítok ropných látok ťažko predpokladať, môže byť aj 200 l, aj viac.

Zahusťovacia (uskladňovacia) nádrž

Slúži na zahustenie a stabilizáciu kalu. Kal je privádzaný z dažďovej nádrže potrubím HDPE D 63 do nádrže cca 1 m nad dnom nádrže.

Funkciou aeróbnej stabilizácie je za prítomnosti kyslíka odstraňovať patogénne organizmy z kalu, čím sa kal stáva hygienicky nezávadný. Súčasťou je dúchadlo, prívod tlakového vzduchu od strojovne ku prevzdušňovacím elementom a samotné elementy (jemnobublínkové prevzdušňovacie dosky). Vzduch je od dúchadla privádzaný potrubím DN 50. Každú funkčnú časť prevzdušňovania bude možné samostatne ovládať pomocou armatúr. Na každej odbočke z hlavného potrubia budú osadené armatúry na regulovanie prietoku vzduchu.

Na prívodnom potrubí do prevzdušňovacieho roštu prevzdušňovacích elementov bude osadený regulačný člen. Pre regeneráciu prevzdušňovacích jemnobublíkových elementov sa osadia nalievacie potrubia. Každé prívodné potrubie bude napojené na jeden prevzdušňovací rošt. Prevzdušňovacie rošty sú uchytené o dno posuvnými držiakmi. Pre správnu funkciu prevzdušňovacích elementov je dôležité, aby boli umiestnené v jednej vodorovnej polohe, čo zabezpečí rovnomernejšie prevzdušnenie nádrže.

Tlakový vzduch bude dodávaný 1 dúchadlom osadeným v strojovni. Δp dúchadla je 500 mbar. Dúchadlo je potrebné s výtláčnym potrubím spojiť pružnou gumovou spojkou. Súčasťou dúchadla je poistný ventil, spätná klapka a odľahčovací ventil.

Pre elimináciu hluku je potrebné dúchadlo opatriť protihlukovým krytom.

Relatívne čistá voda sa odoberá v troch úrovniach potrubím DN 80. Na odberných potrubíach sú v strojovni osadené uzávery s elektropohonom DN 80, ktoré sa otvárajú a uzatvárajú automaticky v závislosti od signálu zo snímača. Snímač sníma rozhranie voda-kal. Ako bezpečnostný prepád slúži potrubie DN 80 na úrovni max. hladiny, ktoré je bez armatúr. Takto postupne odoberaná vrstva relatívne čistej vody sa privádza pred odlučovače ropných látok.

Kal, ktorý je v nádrži (predpokladaná ročná produkcia kalu v Tichom Potoku je 35 m³ – ostatný odpad) sa môže odvážať fekálnym vozom najlepšie na vopred dohodnuté miesto

prihnojovania trvalých trávnatých porastov v zimnom období, alebo na odvodnenie na ČOV a spoločnú likvidáciu s kalom ČOV, podľa schváleného prevádzkového poriadku príslušnej ČOV.

Elektroinštalácia a ochrana pred bleskom:

Rozvodný systém: 3 PEN-NPE ~ 50 Hz 230/400V TN-C-S

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie samočinné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12 \text{ kW}$

Výpočtové zaťaženie: $P_p(\text{MRK}) = 3,5 \text{ kW}$

V priestoroch objektu bude slúžiť elektrická energia na napájanie a ovládanie motorických spotrebičov a na osvetlenie. Istenie jednotlivých vývodov bude v hlavnom rozvádzači v strojovni zahusťovacej nádrže, v ktorom bude osadený aj riadiaci automat.

Rozvody sa vyhotovia celoplastovými medenými káblami, ktoré sa uložia do káblových žľabov.

Ovládanie technologických zariadení bude automatické v závislosti od výšky hladín, výšky rozhrania voda-kal, od výskytu zrážok a na základe zvoleného časového programu. V hlavnom rozvádzači bude signalizácia chodu a poruchy a možnosť ručného ovládania. Niektoré zariadenia sa budú ovládať len ručne.

Súčasti objektu budú chránené pred bleskom a prepätím v zmysle platných predpisov.

Počet pracovníkov prevádzky:

Pri prevádzke bude potrebné vykonávať nasledovné činnosti :

- sledovanie množstva kalu v zahusťovacej – uskladňovacej nádrži, pri jej naplnení zabezpečiť odvoz kalu (ostaný odpad)
- sledovanie množstva zachytených ropných látok – zabezpečenie ich odberu a likvidácie spôsobilou právnickou alebo fyzickou osobou (nebezpečný odpad)
- kontrola technického stavu dúchadiel, čerpadiel, potrubí, armatúr a odstraňovanie drobných závad, zabezpečenie odstraňovania vážnejších závad
- kontrola technického stavu a zabezpečovanie revízií elektrozariadení a elektroinštalácie, zabezpečenie odstránenia prípadných závad
- mazanie ložísk oplachovej klapky dažďovej nádrže (1x ročne)

Na tieto práce je špecifická potreba jedného pracovníka na 1 hodinu denne.

PS 0.26 AUTONÓMNY SYSTÉM VAROVANIA A VYROZUMENIA

Podľa vyhlášky MV Slovenskej republiky č. 388/2006 Z.z. o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany sa hlásna služba zabezpečuje varovacou a vyzozumievacou sieťou civilnej

ochrany, ktorú tvoria varovacie a vyzozumievacie centrá civilnej ochrany a technické prostriedky na území, pre ktoré sú určené.

Varovaním sa rozumie: „súbor organizačných a technických opatrení, ktorými sa zabezpečuje výstražný efekt a prvotná informácia obyvateľstvu o hroziacom nebezpečenstve určená na zníženie alebo na eliminovanie následkov“.

Vyrozumenie je súbor organizačných a technických opatrení, ktorými sa v stanovených časových limitoch zabezpečuje prienik signálov a informácií určeným právnickým osobám a fyzickým osobám.

Varovanie obyvateľstva a vyzozumenie osôb budú technicky zabezpečené:

- sieťou sirén, ktorú tvoria sirény (systém elektronických sirén) a systémy ich ovládania,
- miestnymi informačnými prostriedkami obcí (obecné rozhlas) pod vodárenskou nádržou,
- systémami automatizovaného vyzozumenia,
- prostredníctvom verejných elektronických komunikačných sietí.

Varováciu a vyzozumieváciu sieť civilnej ochrany dopĺňa samostatný systém varovania obyvateľstva a vyzozumenia osôb na stavbe VN Tichý Potok a ohrozenom území do vzdialenosti, ktorú dosiahne čelo prielomovej vlny do jednej hodiny od vzniku mimoriadnej udalosti, ak hodnota faktora rizika (FOB) vodnej stavby je väčšia ako 270 bodov.

Autonómny systém varovania a vyzozumenia obyvateľstva na VN Tichý Potok bude pozostávať z:

- monitorovania vybraných javov, ktoré signalizujú vznik takej poruchy, ktorá je už začiatkom deštrukcie vodnej stavby a dosiahnutie, alebo prekročenie stanovených limitných hodnôt,
- centrálného pultu varovania a vyzozumenia (vyhodnocovanie údajov získaných z monitorovacej časti, zálohovanie vybraných údajov a v prípade potreby aktivácia sirén),
- systému varovania a vyzozumenia (určenie rozsahu varovania a vyzozumenia vychádza z výpočtov prielomovej vlny a z charakteru územia pod VN Tichý Potok),
- Informačným prepojením na obce nachádzajúce sa pod VN Tichý Potok.

2.1.2 Stručný popis stavebných objektov

SO 1.1 HRÁDZA

Priehradné miesto VN Tichý Potok je situované 600 m nad obcou Tichý Potok. Údolná niva v priehradnom mieste má premenlivú šírku, na návodnej strane hrádze cca 70 m, pod telesom hrádze cca 170 m.

Hlavné parametre hrádze sú nasledovné:

- kóta koruny hrádze..... 609,90 m.n.m
- dĺžka hrádze v korune..... 456,0 m

- šírka koruny..... 7,0 m
- prevýšenie hrádze nad max. retenčnou hladinou.....1,5 m
- max. výška hrádze nad terénom.....61,0 m

Konštrukcia hrádze je navrhnutá ako zemná z miestnych materiálov. Bude vybudovaná zo štrkov, so stredovým hlinitým tesnením zaviazaným do podložia injekčnou clonou, vybudovanou z injekčnej chodby.

Založenie hrádze vychádza z geologických pomerov priehradného miesta, ktoré sú popísané v kapitole 2. Teleso hrádze navrhujeme založiť v údolnej nive na kvartérne štrky a v údolných svahoch na svahové sute. Predtým je potrebné odťažiť povrchovú vrstvu nevhodného materiálu hrúbky cca 0,5 m. Na návodnej strane hrádze v údolnej nive bude pred sypaním hrádze vybudovaná predhrádzka s korunou na kóte 557,00 m n.m. Na vzdušnej strane hrádze za tesniacim jadrom, navrhujeme v údolnej nive pod úrovňou terénu vybudovať drenážne ryhy z lomového kameňa s vyvedením do drenážnej prizmy, ktorá je vybavená pätným drénom. Pätný drén tvorí drenážne potrubie, vybavené kontrolnými šachtami na meranie priesakov, vyvedené do toku pod hrádzou.

Tesniace jadro bude vybudované z hlinitého materiálu, ktorý sa bude ťažiť zo zemníkov hlín. Materiál je potrebné hutniť po vrstvách tak, aby boli dosiahnuté parametre násypu podľa kritérií, ktoré vychádzajú z výsledkov hutniaceho veľkopokusu. Na styku tesniaceho jadra s paleogénnym podložíom je navrhnutá injekčná chodba a podkladový betón priemernej hrúbky 60 cm vystužený sieťovinou.

Filter je navrhnutý na návodnej aj vzdušnej strane tesniaceho jadra ako dvojvrstvový, celkovej hrúbky 3 m. Materiál do filtra sa bude dovážať. Krivky zrnitosti filtra budú stanovené na základe kriviek zrnitosti susedného materiálu.

Stabilizačná časť hrádze bude vybudovaná z kvartérnych štrkov, ktoré budú ťažené zo zemníkov štrkov. Materiál bude potrebné hutniť po vrstvách tak, aby boli dosiahnuté parametre násypu podľa kritérií, ktoré vychádzajú z hutniaceho veľkopokusu. Medzi filtrom a vzdušným svahom hrádze navrhujeme umiestniť konsolidačné vrstvy zo štrkopiesku hr. 80 cm po výške 10 m, ktorých úlohou bude urýchliť sadanie telesa hrádze.

Vzdušný svah hrádze je rozdelený šiestimi lavičkami šírky 3,5 m, vo výške 10 m od seba. Sklon svahu je medzi lavičkami odstupňovaný smerom zhora: 1:2, 1:2,25, 1:2,5 a 1:2,75. Svah navrhujeme chrániť zahumusovaním hr. 30 cm so zatrávením. Prístup na jednotlivé lavičky za účelom údržby a kosenia vzdušného svahu bude zabezpečený z hornej a dolnej úrovne svahu hrádze (požiadavka budúceho užívateľa stavby). Svah je v dolnej časti v mieste údolnej nivy ukončený drenážnou prizmou z lomového kameňa. Na svahu navrhujeme vybudovať betónové schodisko šírky 1,5 m, vybavené jednostranným zábradlím a vonkajším osvetlením.

Návodný svah hrádze je rozdelený jednou lavičkou šírky 3 m. Sklon svahu je smerom zhora 1:2,75 a 1:3. Svah navrhujeme opevniť rovinaninou z lomového kameňa hr. 80 cm, uloženou na filtračnú geotextíliu. Svah je v dolnej časti v mieste údolnej nivy ukončený

predhrádzkou s korunou na kóte 557,00 m n.m. Predhrádzka slúži počas budovania hrádze na ochranu staveniska pred povodňami až do prietoku $Q_{100} = 170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vybavenie hrádze zariadeniami na pozorovanie a meranie

Na umožnenie kontroly funkcie a bezpečnosti hrádze je potrebné vybudovať zariadenia na pozorovanie a meranie. Tieto budú vybudované v súlade s „Vyjadrením o rozsahu dohľadu na VN Tichý Potok“, vypracovaným organizáciou poverenou vykonávať technicko - bezpečnostný dohľad. Sledovať sa budú nasledovné javy:

- deformácie telesa hrádze a vlnolamu
- pórové tlaky v telese hrádze
- meranie režimu prúdenia priesakových vôd v podloží a v telese hrádze
- meranie množstva priesakových vôd v drenážnom systéme hrádze

SO 1.2 ÚPRAVY NA KORUNE HRÁDZE

Koruna hrádze s vlnolamom, vozovkou a zábradlím má celkovú šírku 7,0 m. Šírka vozovky je 5,0 m. Vlnolam na návodnej strane výšky 1,40 m a zábradlie na vzdušnej strane výšky 1,1 m. Koruna hrádze bude vybavená vonkajším osvetlením SO 1.70 a pozorovacími kamerami.

Vlnolam bude zo železobetónu šírky v korune 700 mm založený v nezamfrazujúcej hĺbke 1 000 mm a bude tvoriť zábradlie na korune hrádze z návodnej strany. Koruna vlnolamu bude opatrená kamennou doskou hrúbky 200 mm. Pohľadová plocha vlnolamu zo vzdušnej strany bude nepravidelne obložená kameňom tak, aby plocha obkladu bola 20 % pohľadovej plochy vlnolamu. Vlnolam bude opatrený dilatnými škárami vo vzdialenosti 10 m. Na začiatku a konci hrádze bude vlnolam smerovo a výškovo zviazaný do projektovaných oporných múrov.

Zábradlie bude oceľové zhotovené z valcovaných „U“ a „T“ profilov.

Vozovka bude cementobetónová nasledovnej konštrukcie :

- Cementobetónová doska.....hr. 200 mm
- Suchý betón.....hr. 150 mm
- Geotextília s drenážnymi vlastnosťami
- Štrkopiesok.....hr. 150 mm

Spolu.....hr. 500 mm

Vozovka - cementobetónová doska bude ohraničená z návodnej strany konštrukciou vlnolamu a zo vzdušnej strany cestným obrubníkom.

SO 1.3 INJEKČNÁ CHODBA

Injekčná chodba slúži na vybudovanie injekčnej clony v podloží hrádze včítane kontrolného systému jej účinnosti a prípadné dotesnenie injekčnej clony počas prevádzky vodného diela, resp. jej obnovu. Vnútorne rozmery injekčnej chodby navrhujeme $s \times v = 3,5 \times 3,8$ m, čo je v súlade s potrebami injekčných prác. Účelom injekčnej chodby je aj vytvoriť spojovací prvok medzi hlinitým tesniacim jadrom a injekčnou clonou.

Založenie injekčnej chodby je navrhnuté v súlade s odporúčaním inžiniersko–geologického prieskumu t.j. cca 3 m pod úroveň povrchu paleogénu mimo zvetrané elúvium. Injekčná chodba bude založená na podkladovom betóne hr. 30 cm. Stavebná jama bude odvodnená povrchovo rigolmi zaústenými do čerpacích jám. Stavenisko v údolnej nive bude *v prvej etape výstavby* chránené pred povodňami až do prietoku $Q_{20} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ dočasnou ochranou ohrádzkou a *v druhej etape výstavby* až do prietoku $Q_{100} = 170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ predhrádzkou, ktorá je súčasťou telesa hrádze.

Konštrukciu injekčnej chodby tvorí v priečnom reze uzavretý železobetónový rám. V oblasti napojenia na tesniace jadro má lomený tvar, v korune vodorovný na bokoch v sklone 1 : 2 a 3 : 1. Svahy stavebnej jamy sú väčšinou v sklone 1 : 1,5. V pozdĺžnom smere je chodba rozdelená dilatačnými škárami na jednotlivé bloky, dĺžky 17 m. Na utesnenie dilatačných škár navrhujeme použiť dvojicu tesniacich gumových pásov. Na podlahe pri stenách sú navrhnuté odvodňovacie kanály, ktoré sú zaústené do zbernej jamy s čerpacou stanicou. ČS je umiestnená v bloku križovania s odvádzacom ZFO. V injekčnej chodbe sú umiestnené 2 záchytné jamy pre injekčné kaly a výklenky pre injektáž a elektrické rozvádzače. V koncových blokoch zaviazania hrádze sú navrhnuté dopravné otvory a vstupné schodisko. V bloku križovania ZFO s injekčnou chodbou je navrhnuté schodisko umožňujúce vstup do komunikačnej chodby ZFO.

Injekčná chodba bude v rámci elektrostavebnej časti vybavená silnoprúdovou a slaboprúdovou inštaláciou. Vetranie bude zabezpečené núteným spôsobom – vzduchotechnickým zariadením.

Vybavenie injekčnej chodby zariadeniami na pozorovanie a meranie

Na umožnenie merania posunov jednotlivých blokov injekčnej chodby, meranie množstva priesakových vôd, účinnosti injekčnej clony, tlakov násypu hrádze a pórových tlakov, budú v injekčnej chodbe vybudované zariadenia na pozorovanie a meranie.

Ich druh a rozmiestnenie bude v súlade s „Vyjadrením o rozsahu dohľadu na VN Tichý Potok“, vypracovaným organizáciou poverenou vykonávať technicko–bezpečnostný dohľad.

SO 1.4 INJEKČNÁ CLONA

Potreba realizácie injekčnej clony v podzákladí hrádze je daná výsledkami injekčného pokusu. Podzákladie hrádze reprezentuje pieskovcový flyš, ktorý pozostáva z doskovitých až hrubolavicovitých pieskovcov a laminovaných až tenkodoskovitých ílovcov. Pieskovce

prevažujú nad ílovcami v pomere 2 : 1 až 4 : 1. Územie bolo postihnuté zložitou zlomovou tektonikou, čo má odraz v rozpukaní, zvetraní a priepustnosti hornín.

Vlastná injekčná clona v celom profile bude dvojradová so vzdialenosťou radov od seba 1 m. Injekčné práce budú realizované z injekčnej chodby. Vo svahoch bude injekčná clona v predĺžení koruny hrádze zaviazaná do horninového prostredia vejárovitým spôsobom. V rozsahu injekčnej chodby je navrhnutá fortifikačná (pripojovacia) injektáž.

Základný prvý rad je umiestnený na vzdušnej strane. Na upresnenie geologických pomerov budú najprv realizované overovacie jadrové vrty nultého poradia vo vzdialenosti 32 m od seba. Ostatné vrty budú hĺbené bez výnosu jadra v prvom, druhom a treťom poradí. Konečná vzdialenosť medzi vrtmi je 1 m. Tento rad je najhlbší. Pohľadová plocha je 24 500 m².

Druhý rad je umiestnený na návodnej strane. Pozostáva z vrtov prvého, druhého a tretieho poradia, s konečnou vzdialenosťou medzi vrtmi 1 m. Pohľadová plocha je 15 523 m².

Fortifikačná injektáž bude vytvorená šikmými vrtmi na návodnej aj vzdušnej strane dvojradovej clony, s odklonom vrtov od zvislice 20°. Všetky vrty budú hlboké 17,5 m pod základovou škárou injekčnej chodby. Vrty budú realizované v dvoch poradiach s konečnou vzdialenosťou 1 m od seba. Fortifikačná injektáž sa bude realizovať ako prvá. Pohľadová plocha je $2 \times 7\,722 = 15\,444$ m².

SO 1.5 ZDRUŽENÝ FUNKČNÝ OBJEKT (ZFO) – stavebná časť

Úlohou ZFO je odvádzanie povodňových prietokov, umožnenie prázdnenia nádrže, odoberanie vody na vodárenské účely a zabezpečenie zaručeného minimálneho prietoku do koryta Torysy pod hrádzou. Objekt je situovaný pri pravom údolnom svahu. Os ZFO križuje os injekčnej chodby pod uhlom 80°.

Združený funkčný objekt pozostáva z týchto hlavných častí:

- vtokové krídla ZFO
- veža ZFO
- odvádzáč a komunikačná chodba ZFO
- vývar ZFO
- výtokové krídla ZFO

Vtokové krídla ZFO sú navrhnuté ako uholníkové oporné múry. Ich úlohou je vytvoriť styk medzi upraveným korytom Torysy v nádrži a vežou ZFO. Na vtokové krídla je naviazaná predhrádzka hrádze, ktorá zabezpečuje ochranu staveniska druhej etapy výstavby injekčnej chodby a staveniska telesa hrádze pred zatopením počas povodní až do prietoku $Q_{100} = 170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Prietoky Torysy sa budú v tom čase dočasne prevádzať cez rozostavanú vežu ZFO vynechaným dočasným obtokom o rozmeroch 5,6 x 4 m, ktorý umožní previesť prietoky až do Q_{100} cez odvádzáč. Po ukončení dočasného prevádzania prietokov bude vtokový otvor dočasného obtoku vodotesne uzavretý.

Veža ZFO je vybavená *nehrađeným šachtovým priepadom*, ktorý pozostáva z prepadovej hrany, lievika, zvislej šachty a kolena. Koleno je zaústené do odvádzача. Priepad a odvádzач sú dimenzované na návrhový prietok $2 \times Q_{1000 \text{ RED}} = 2 \times 173,0 = 346 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Priemer šachty je 5,6 m.

Vo veži ZFO sa nachádzajú *4 vodárenské odbery*, ktoré sú vyústené v strojovni vodárenských odberov. Osi odberov sú v nasledovných výškových úrovniach :

I. odber	565,00 m n.m.
II. odber	572,00 m n.m.
III. odber	580,00 m n.m.
IV. odber	591,00 m n.m.

Vodárenské potrubie DN 800 umožňuje odoberať množstvo $586 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$. V strojovni sú umiestnené klapkové uzávery jednotlivých odberov DN 800. Odborné potrubia z jednotlivých horizontov zaúšťujú do spoločného potrubia DN 800.

Dnový výpusť slúži na zníženie hladiny vody v nádrži, prípadne na jej úplné vypustenie, ako aj na prečisťovanie nádrže vypúšťaním splavenín. Výpusťné potrubia sú $2 \times \text{DN } 1000$ zaústené do kolena šachtového priepadu. Na tieto potrubia je v strojovni dnového výpusťu napojené prírodné potrubie DN 700 malej vodnej elektrárne (MVE), ktoré súčasne slúži na vypúšťanie zaručeného minimálneho prietoku $Q = 90 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ do koryta Torysy pod hrádzou.

Na manipuláciu s hrablicami i hradidlami provizórneho uzáveru je navrhnutý *hradidlový žeriav* mostovej konštrukcie umiestnený na koľajovej dráhe. Dráha je osadená na stĺpoch na korune objektu. Žeriav súčasne slúži na manipuláciu s hrablicami a provizórnymi uzávermi vtokov odberov a na obsluhu skládky hradidiel, ktorá je umiestnená pod korunou veže ZFO.

Komunikačné prepojenie jednotlivých podlaží vo veži ZFO je zabezpečené šachtou, v ktorej je umiestnené schodisko a nákladný výťah.

Veža ZFO je navrhnutá ako železobetónová konštrukcia založená v otvorenej stavebnej jame. Základová škára sa je navrhnutá v horninách paleogénu. Na základovú škáru bude na jej ochranu položená 30 cm vrstva podkladového betónu.

Za vežou ZFO pokračuje *odvádzач a komunikačná chodba ZFO*.

Odvádzач zabezpečuje spoľahlivé odvedenie povodňových prietokov zo šachtového priepadu do koryta Torysy pod hrádzou. Svetlý rozmer v priečnom reze $\text{š} \times \text{v} = 5,6 \times 5,0 \text{ m}$ je dimenzovaný na $2 \times Q_{1000 \text{ RED}} = 2 \times 173,0 = 346 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Pozdĺžny sklon je 1%. Nad odvádzачom sa nachádza *komunikačná chodba* výšky 2,75 m. V nej je vedené vodárenské potrubie DN 800 a potrubie pre zaručený minimálny prietok a MVE DN 700. Cez komunikačnú chodbu je umožnené spojenie veže ZFO so vzdušnou stranou hrádze a injekčnou chodbou.

Konštrukcia odvádzача a komunikačnej chodby ZFO má celkovú dĺžku 257,01 m. Pozostáva zo železobetónových blokov dĺžky 17 m, ktoré sú založené v otvorenej

stavebnej jame na 30 cm vrstve podkladového betónu. V dilatačných škárach navrhujeme osadiť na ich utesnenie dvojicu gumových pásov. Základová škára je umiestnená v horninách paleogénu pod zvetranou vrstvou elúvia.

V bloku križovania ZFO s injekčnou chodbou je vyriešené komunikačné prepojenie komunikačnej chodby nad odvádzacom s injekčnou chodbou schodiskom a dopravnou šachtou.

Vývarový blok ZFO je navrhnutý v pokračovaní odvádzача. Slúži na rozbitie kinetickej energie povodňových prietokov. Vývar je dimenzovaný na redukované $Q_{100} = 116 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Celková dĺžka vývarového bloku je 41,0 m. Prepadová plocha je navrhnutá ako vrhová parabola s úrovňou koruny 544,75 m n.m. a dĺžky 11,5 m. Dĺžka vývaru je 28,5 m, hĺbka 5,2 m. Protiprah vývaru má sklon 1:3, s úrovňou koruny 543,50 m n.m. V pôdoryse sa vývar smerom po toku divergentne rozširuje pod uhlom 5° . Nad vývarom je navrhnuté premostenie. Za vývarom pokračuje úprava Torysy pod hrádzou.

Technologické a prevádzkové priestory ZFO budú vybavené v rámci elektrostavebnej časti slaboprúdovými a silnoprúdovými rozvodmi. Vetranie bude riešené núteným spôsobom - vzduchotechnickým zariadením. Koruna veže ZFO bude vybavená vonkajším osvetlením a reflektormi.

Vybavenie ZFO zariadeniami na pozorovanie a meranie

Na umožnenie merania náklonu veže ZFO a posunov jednotlivých blokov ZFO, budú vybudované zariadenia na pozorovanie a meranie. Na meranie hladín v nádrži bude vo veži ZFO osadený limnigraf a vodomerná lata.

Konkrétny druh a rozmiestnenie ZPM bude v súlade s „Vyjadrením o rozsahu dohľadu na VN Tichý Potok“, vypracovaným organizáciou poverenou vykonávať technicko – bezpečnostný dohľad.

SO 1.6 POTRUBIE VODÁRENSKÉHO ODBERU A POTRUBIE ZARUČENÉHO MINIMÁLNEHO PRIETOKU

Na potrubie vodárenského odberu DN 800, ktoré je vedené voľne v komunikačnej chodbe ZFO, je napojené v jeho pokračovaní potrubie umiestnené v zemi v dĺžke 155 m. Toto potrubie je ukončené v šachte rozdeľovacieho objektu, ktorý je rozdeľovacím bodom medzi vodárenskou nádržou a úpravňou vody. Šachta bude mať svetlý pôdorysný rozmer cca 5 x 5 m. Budú v nej umiestnené prepojovacie potrubia s príslušnou technológiou a fakturačný vodomerný.

Na potrubie DN 700 zaručeného minimálneho prietoku, ktoré je vedené voľne v komunikačnej chodbe ZFO a je zároveň prívodom k MVE, je v jeho pokračovaní vedené potrubie v zemi dĺžky 47 m napojené na objekt MVE č.1.

SO 1.8 PRÍPRAVA STAVENISKA

Z plôch zariadenia staveniska (ZS) bude na začiatku výstavby odstránený krovitý porast, odobratá povrchová vrstva hrúbky cca 0,2 m, ktorá bude medzideponovaná v blízkosti týchto plôch. Pre zriadenie objektov ZS sú navrhnuté dve plochy – pod vzdušnou pätou hrádze (zemník č. 9) a pod obcou Tichý Potok (pri zemníku č. 11). Navrhovaná výmera je 67 800 m². Ku koncu výstavby po odstránení objektov ZS budú územia zrekultivované podľa biologického projektu.

Pred začatím prác na príprave staveniska v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3km.

SO 1.9 PREVÁDZKOVÁ BUDOVA

Prevádzková budova (PB) je situovaná v tesnej blízkosti pravého zaviazania hrádze. Architektúra objektov zohľadňuje charakter terénu (väčšia časť objektu je osadená rovnobežne s vrstevnicami), ale aj možnosť dobrého výhľadu z priestoru dispečingu. Situovanie objektu umožňuje tiež priame spojenie prevádzkovej budovy s injekčnou chodbou, a nie je potrebné riešiť vstup do nej samostatným objektom. V mieste napojenia na injekčnú chodbu bude objekt PB od injekčnej chodby oddielovaný.

V objekte PB sú umiestnené priestory pre prevádzku a priestory pre pohotovostné ubytovanie s vlastnou kuchynkou, kúpeľňou a WC. Vzhľadom k tomuto členeniu sú riešené tri samostatné vstupy – jeden pre prevádzkovú časť, druhý pre pohotovostné ubytovanie a tretí pre vstup do injekčnej chodby.

Objekt je riešený ako dvojpodlažný s ukončením sedlovou strechou s malým sklonom. V prízemí sa nachádza samostatný vstup so schodiskom pre pohotovostné ubytovanie, tri garáže, dielňa, vstupný priestor pre prevádzkovú časť so schodiskom, prezentačná miestnosť, kancelária, WC, kuchynka, vstup do injekčnej chodby. Na poschodí sú prístupné schodiskom zo vstupného priestoru prevádzkovej časti dispečing, dve kancelárie, zasadačka, WC, kuchynka a sklad. V ďalšej časti poschodia sú druhým schodiskom prístupné tri izby pre pohotovostné ubytovanie, kuchynka, kúpeľňa a WC.

Konštrukčné riešenie:

Zakladanie objektu bude na pásach z prostého betónu vystuženého sieťovinou. Obvodové steny budú sčasti betónové a sčasti murované. V zapustenom prízemí bude zadná pozdĺžna obvodová stena spolu s bočnými betónová. Stena s orientáciou k spevnenej ploche ako aj celé poschodie budú vymurované z keramických tvárnic. Steny budú zateplené tepelnou izoláciou.

Stropné konštrukcie budú železobetónové, monolitické, schodiská taktiež železobetónové, monolitické. Strešná konštrukcia v tvare sedlovej strechy bude drevená so záklopom a krytinou z poplastovaného plechu. Okná a vchodové dvere budú plastové, garážové brány budú zateplené.

Plochy areálu prevádzkovej budovy:

zastavaná plocha: 236 m²

obostavaný priestor: 2076 m³

SO 1.10 ÚPRAVA TORYSY POD HRÁDZOU

Návrh úpravy Torysy pod hrádzou pozostáva z kynety a z hlavného koryta. Kynetu tvorí koryto trojuholníkového priečného profilu (30 cm hlboký potôčik v prúdnici) so šírkou pri hladine 2 m. Táto kyneta prevedie $Q_{san} = 90$ l/s, čo má význam pre zabezpečenie prijateľných podmienok pre život rýb. Hlavné koryto má v priečnom reze lichobežníkový tvar so šírkou v dne 16,0 m. Toto koryto spolu s kynetou prevedie prietok $Q_{100\ RED} = 116,0$ m³.s⁻¹. Upravená Torysa začína v pôvodnom koryte v obci Tichý Potok a končí v napojení na vývar ZFO. Dĺžka úpravy je 938 m, pozdĺžny sklon je 1,5%. Na začiatku úpravy z priestorových dôvodov navrhujeme vybudovať obojstranný nábrežný oporný múr.

Ďalšie úpravy toku v súlade s biologickým projektom sa urobia v rámci tohto objektu :

- Na jestvujúcich stupňoch v obci Tichý potok vybudujú komôrkové rybovody medzi brehovými čiarami jestvujúceho koryta Torysy čiže bez nároku na trvalý záber. Zámena zdrsnených sklzov uvádzaných v bioprojekte za komôrkové rybovody bola uskutočnená z nasledovných dôvodov :
 - Rybovody sú navrhované na minimálny prietok v Toryse, t.j. na $Q_{355} = 90$ l/s. Tento prietok sa ďalej rozdeľuje tak, že 50 % prepadá cez prepadovú hranu jestvujúceho stupňa (za účelom prevzdušňovania vody) a ďalších 50 % t.j. 45 l/s sústredíme (znížením jestvujúcej prepadovej hrany stupňa) do navrhovaného komôrkového rybovodu.
 - V prípade že by sme daný prietok 45 l/s sústredili do zdrsneného sklzu nedokážeme zabezpečiť potrebnú výšku hladiny medzi kameňmi na zdrsnenom sklze (Voda na priepustnom kamennom podklade sa „vytratí“).
- Pred vtokom Slavkovského potoka do Torysy v intraviláne obce Brezovica je na toku vybudovaná prehrádzka, hodnotená ako bariéra bez spriechodnenia pre vodné organizmy, predovšetkým pre ryby. Na tejto prehrádzke v rámci opatrení zameraných na ekologizáciu diela sa vybuduje rybovod. Keďže sa nejedná o vysokú prehrádzku, rybovod sa vybuduje ako šikmý betónový žľab s drsným povrchom so sklonom od dna po hranu prehrádzky cca 25 - 30°, široký 150 cm. Prepadovú hranu jestvujúcej prehrádzky v mieste nátok do rybovodu znížiť o 20 cm za účelom zabezpečenia prítoku do rybovodu. Do rybovodu pri sanačnom prietoku z nádrže sa nasmeruje prúdnic. V šírke žľabu sa do betónového lôžka sa osadia striedavo veľké ploché kamene (vo vzdialenosti 40 – 60 cm od seba), čím sa zmierni prúdiaca sila a za kameňmi a v rybovode sa vytvoria oddychové zóny pre vodné organizmy.

SO 1.11 ÚPRAVA TORYSY NAD HRÁDZOU

Koryto Torysy nad hrádzou je potrebné v dĺžke 110 m odkloniť a nasmerovať do vtokovej časti veže ZFO. Koryto navrhujeme v priečnom reze lichobežníkového tvaru so šírkou v dne 6,0 m, so sklonmi svahov 1 : 2. Svahy navrhujeme opevniť lomovým kameňom.

SO 1.12 ZÁTOPA A ÚPRAVA ÚZEMIA V ZÁTOPE

V rámci úprav územia budúcej zátohy s cieľom zabezpečiť čistotu vody v zmysle hygienických predpisov budú vykonané nasledovné úpravy :

- odstránenie porastov
- odstránenie stavebných sutí
- odstránenie živičných vozoviek
- sanácia skládok odpadov a smetísk
- odhumusovanie, resp. odňatie povrchovej vrstvy
- vegetačné spevnenie brehov

Pred začatím prác na úpravách v nádrži sa v zmysle biologického projektu, následne štúdiu a projekte kompenzačných opatrení urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3km.

SO 1.13 ÚPRAVA ĽAVOSTRANNÉHO PRÍTOKU POD HRÁDZOU

Ľavostranný prítok Torysy, ktorý zasahuje do ľavostranného zaviazania hrádze je potrebné preložiť v dĺžke cca 230 m. Trasa preložky ľavostrenného prítoku Ludrovec oproti SZ sa odsunie od vzdušnej päty hrádze čím sa predĺži úsek prekládky na 250,34 m.

V úseku od zaústenia potoka do Torysy km 0,003.00 – 0,023.00 bude vybudovaný priepust v dĺžke 20 m z rámových prefabrikátov svetlých rozmerov šxv = 2 x 1,5 m.

Úsek km 0,023.00 – 0,072.50 pokračuje v sklone nivelety dna 2,50 % otvoreným korytom šírka v dne 2,00 m sklony svahov 1 : 1.

Úsek km 0,072.50 – 0,106.25 pokračuje v sklone nivelety dna 13,13 % otvoreným korytom šírka v dne 2,00 m sklony svahov 1 : 1.

V úseku km 0,106,25 – 0,116,25 v mieste križovania s prístupovou cestou pod hrádzu k vstupu do ZFO – SO 1.22, bude vybudovaný cestný priepust z rámových prefabrikátov svetlých rozmerov š x v = 2 x 1,5 m, dĺžky cca 10 m.

Úsek km 0,116.25 – 0,130.40 pokračuje v sklone nivelety dna 13,13 % otvoreným korytom šírka v dne 2,00 m sklony svahov 1 : 1.

Úsek km 0,130.40 – 0,149.94 pokračuje v sklone nivelety dna 39,89 % otvoreným korytom šírka v dne 2,00 m sklony svahov 1 : 1.

Úsek km 0,149.94 – 0,204.00 pokračuje v sklone nivelety dna 25,00 % otvoreným korytom šírka v dne 2,00 m sklony svahov 1 : 1.

Úsek km 0,204.00 – 0,250.34 \equiv K.Ú pokračuje v sklone nivelety dna 6,80 % otvoreným korytom šírka v dne 2,00 m sklony svahov 1 : 1, s napojením na jestvujúce neupravené koryto.

Opevnenie úseku koryta do sklonu nivelety dna 13,13 % bude kamennou dlažbou hr. 30 cm do podkladného betónu hr. 15 cm na filtračnej textílii. Za účelom sústredenia malých prietokov do stredu koryta dno bude vyspádované v priečnom profile do stredu koryta na hĺbku 15 cm.

Opevnenie úseku koryta nad 13,13 % sklon nivelety dna bude kamennou dlažbou hr. 40 cm zdrsnenou vyčnievajúcimi kameňmi, do podkladného betónu hr. 20 cm na filtračnej textílii.

Koryto je dimenzované na $Q_{100} \text{ roč.} = 12,00 \text{ m}^3$ s bezpečnostným prevýšením 30 cm nad hladinu dimenzačného prietoku. Rovnako aj rámové priepusty sú dimenzované na $Q_{100} \text{ roč.} = 12,00 \text{ m}^3$.

Pôvodne navrhovaná záchytná prehrádzka výšky 1,00 m s usadzovacím priestorom dĺžky 4 m na zachytávanie splavenín sa realizovať nebude, nakoľko prítok Ludrovec vyúsťuje pod VN.

SO 1.14 ÚPRAVA ĽAVOSTRANNÉHO PRÍTOKU NAD HRÁDZOU

Ľavostranný prítok Torysy nad hrádzou, ktorý by zasahoval do staveniska ZFO a hrádze navrhujeme preložiť v dĺžke cca 160 m. Koryto bude opevnené nahádzkou z lomového kameňa.

SO 1.15 PRÍPRAVA ZEMNÍKOV ŠTRKOPIESKOV

V rámci prípravy zemníkov štrkopieskov k ťažbe (č. 5, 6) bude z jednotlivých plôch odstránená povrchová vrstva – skrývka, počas ťažby budú zemníky odvodňované.

Odstránenie porastov, odhumusovanie, odstránenie stavebných sutí a pod. z plôch zemníkov č. 5 a 6 je riešené v stavebnom objekte SO 1.12 Úpravy v nádrži.

Po ukončení ťažby budú svahy zemníkov č. 5 a 6 (v zátope) upravené.

Preložky elektrických vedení, telefónu, komunikácie, prívodu vody do úpravne vody sú riešené v samostatných stavebných objektoch.

Prioritne sa bude ťažiť zemník č. 11 (SO 1.88).

Pred začatím prác na príprave zemníkov štrkopieskov v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3 km.

SO 1.16 PRÍPRAVA ZEMNÍKOV HLÍN

Príprava zemníkov hlín (č. 2 a 4) k ťažbe pozostáva z odstránenia humusu, resp. skrývky z jednotlivých plôch. Medzidepónia humusu zo zemníka č. 2 bude medzideponovaná po okraji ťažby. Časť skrývky na začiatku ťažby bude medzideponovaná. Ostatným množstvom sa bude ťažený zemník priamo zavážať.

Elektrické vedenie 22 kV (zemník č. 2) bude preložené v rámci objektu SO 1.89.

Odstránenie porastov a skrývky z plochy zemníka č. 4 je riešené v stavebnom objekte SO 1.12.

Po ukončení ťažby bude zemník č. 2 upravený do projektovaného stavu – zásyp zostávajúcou časťou skrývky, hrubé terénne úpravy, zahumusovanie a zatrávnenie. Z bezpečnostných dôvodov navrhujeme zemník po ťažbe oplotiť. Svahy zemníka č. 4 budú po vytŕažení hlín upravené.

Pred začatím prác na príprave zemníkov hlín v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3 km.

SO 1.17 PREHRÁDZKY NA TORYSE - NAD NÁDRŽOU

Na zníženie transportu splavenín a plavenín a najmä na zvýšenie obsahu kyslíka na toku, ktorý má vplyv na samočistiacu schopnosť toku, navrhujeme vybudovať na Toryse nad nádržou po zaústenie odpadu od ČOV pod obcou Torysky v ochrannom pásme II. stupňa 40 priečných stavieb – prehrádzok $h = 25$ cm z lomového kameňa s urovaným lícom. Pod prehrádzkou bude dno opevnené kamennou nahádzkou z lomového kameňa do tvaru podkovy za účelom sústredenia prípadného výmoľu do stredu koryta. Prehrádzky budú upravené podľa biologického projektu tak, aby nebola vytvorená migračná bariéra pre organizmy.

Neopevnené dno Torysy bude stabilizované 290 ks kamennými prahmi v dne po každých 30 m v úseku 10 km.

SO 1.18 PREHRÁDZKY NA TORYSE - POD HRÁDZOU

Na zlepšenie prevzdušnenia toku navrhujeme v koryte Torysy pod hrádzou 35 priečných stavieb – prehrádzok z lomového kameňa až pod zaústenie Slavkovského potoka. Tieto prehrádzky budú zabezpečovať zvýšenie hladiny o cca 25 cm pri zaručenom minimálnom prietoku $Q = 90 \text{ l.s}^{-1}$, a tým zlepšovať kvalitu infiltrovanej vody

vo vodárenskom území, najmä zvyšovať jej nasýtenie kyslíkom. Prehrádzky budú upravené podľa biologického projektu tak, aby nebola vytvorená migračná bariéra pre organizmy.

Neopevnené dno Torysy bude stabilizované 198 ks kamennými prahmi v dne po každých 30 m v úseku 7 km.

SO 1.19 DOČASNÁ PRELOŽKA TORYSY

V prvej etape výstavby VN – združený funkčný objekt a injekčná chodba je potrebné vybudovať dočasnú ochrannú ohrádzku a dočasne preložiť Torysu k ľavému svahu údolia a pod ohrádzkou ju zaústiť do pôvodného koryta. Dĺžka preložky bude 670 m. Koryto bude mať lichobežníkový priečny profil dimenzovaný na prietok $Q_1 = 18,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ so šírkou v dne 6,0 m a sklonmi svahov 1:2,5 až 1:2. Na dne koryta bude vytvorená kyneta miskovitého tvaru hĺbky cca 25 cm. Svahy zo strany ohrádzky a nárazové konkávne brehy na ľavej strane navrhujeme opevniť do výšky 75 cm lomovým kameňom hmotnosti do 50 kg, včítane zapustených dnových pätiiek.

SO 1.20 NÁHRADNÁ LESNÁ CESTA ĽAVOSTRANNÁ (vyvolaná investícia)

Po ľavej strane vodárenskej nádrže navrhujeme v zmysle STN 73 6108 komunikáciu triedy 1L 5,0/40 ako náhradu cesty III/5332 Tichý Potok - Nižné Repáše, pričom koruna cesty bude rozšírená na 6,0 m (šírka vozovky bude 5,0 m). Cesta je situovaná nad 1. ochranným pásmom, pričom kopíruje zátopovú čiaru vo vzdialenosti cca 100 m a viac.

šírka vozovky 5,0 m

krajnice 2 * 0,5 m

návrhová rýchlosť 40 km/h

Cesta začína v km 1,498 prístupovej cesty k prevádzkovej budove (SO 1.81) a končí napojením na jestvujúcu štátnu cestu cca 320 m nad zátopovou čiarou, celková dĺžka je 7,948 km. Cesta je vedená v značne členitom teréne s maximálnym pozdĺžnym sklonom 9% so 4-mi premosteniami a 5-timi priepustami. Minimálny polomer smerových oblúkov je 20 m a maximálny polomer je 200 m. Výkopové svahy navrhujem v sklone 1:1, násypové v sklone 1:1,5.

Na niektorých úsekoch cesty je potrebné vybudovať oporné múry. Navrhujem vystužený oporný múr so sklonom líca 86° . Skladá sa z betónových tvaroviek TW1, na líci štiepaných, s rozmermi 150*220*400 mm (v * š * d) s ozubom a drážkou, ktoré sú spojené s tuhými monolitickými jednoosovými HDPE geomrežami Tensar kontinuálnym modrým konektorom. Konektor zachytáva geomrežu v každom otvore, takže spoj geomreže/tvarovky je priebežný. Konektor sa ukladá do tvaroviek TW1 v úrovni, kde sú

geomreže. Horná hrana oporného múru je ukončená tvárnitou MACLIT, ktorá bude prilepená.

Geomur-TW1 sa ukladá na základ z простého betónu rozmerov 400 x 800 mm. Pod upraveným terénom je min. jedna tvarovka, prvá spodná geomreža sa ukladá na prvý rad základových tvaroviek. Ďalšie polohy geomreží sú rozdelené v súlade so statickým výpočtom a konštrukčnými zásadami platnými pre tento typ oporných múrov.

Plocha komunikácie bude vyspádovaná jednosmerným priečnym 2%-ným sklonom ku svahu, pozdĺž komunikácie bude pravostranne osadený rigol, odvodňujúci komunikáciu aj výkopový svah. Rigol je po stranách spevnený betónovou prídlažbou 500/250/80 mm a na dne je navrhnutá betónová žľabová tvarovka TBM 1-60 šírky 60 cm. Dažďová voda bude po určitých úsekoch cez lapače ropných látok prevedená priepustmi pod cestou na ľavú stranu mimo oporných múrov.

Ľavostranná cesta so šírkou vozovky 5,0 m je smerom k rigolu rozšírená o 1,50 m, táto plocha bude slúžiť ako cyklistický chodník. Bude ohraničená neprevýšeným betónovým obrubníkom 200/100 mm, osadeným v betónovom lôžku C12/15, po oboch stranách chodníka.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 180 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa.

Skladba vrstiev cyklistického chodníka:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 120 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 150 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň 96% PS

Pred začatím prác na objekte v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3k

Ďalej je potrebné urobiť biologické opatrenia v súvislosti s migráciou živočíchov, t.j. prechody popod teleso projektovanej cesty.

SO 1.21 PRÍSTUPOVÁ CESTA NA HRÁDZU

Prístupová cesta na hrádzu zabezpečuje prístup na korunu hrádze z náhradnej lesnej cesty ľavostrannej – SO 1.20 v km 1,071. Dĺžka cesty je 0,357 km, max. pozdĺžny sklon 12 %, cesta triedy ako v objekte SO 1.20, šírka vozovky 5,0 m. Navrhnuté je 1 premostenie a oporné múry na pravej strane cesty v dĺžke 90 m a na ľavej strane cesty v dĺžke 63 m obdobnej konštrukcie ako u stavebného objektu SO 1.20.

šírka vozovky 5,0 m

krajnice 25 * 0,5 m

návrhová rýchlosť 40 km/h

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 180 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa

SO 1.22 PRÍSTUPOVÁ CESTA POD HRÁDZU K VSTUPU DO ZFO

Prístupová cesta pod hrádzu k vstupu do ZFO je napojená na jestvujúcu cestu Tichý Potok – Nižné Repaše a jej trasa je pozdĺž ľavého údolného svahu na korunu drenážnej prizmy hrádze na kóte 550,00 m n.m. Maximálny pozdĺžny sklon cesty je 10 %. Ukončená je pri vstupe do ZFO. Dĺžka cesty je 0,261 km, šírka cesty 6,0 m, vozovky 5,0 m.

Súčasťou cesty sú rampy dĺžky 58,3 a 33,6 m s pozdĺžnym sklonom 9,6 %. Rampy slúžia na prístup na ľavú stranu upravenej Torysy pod hrádzou.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 180 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa

SO 1.23 PRÍSTUPOVÁ CESTA DO NÁDRŽE

Z dôvodu uvoľnenia staveniska hrádze je potrebné provizórnu preložku cesty zrušiť a zrealizovať prístupovú cestu do nádrže. Prístupová cesta bude slúžiť počas výstavby pre zabezpečenie prejazdu do budúcej nádrže do vybudovania náhradnej lesnej cesty. Trasa je navrhnutá pozdĺž ľavého údolného svahu, napojená je na jestvujúcu cestu pri ľavostrannom prítoku nad hrádzou a na korune hrádze na prístupovú cestu na hrádzu. Dĺžka cesty je 0,657 km, max. pozdĺžny sklon 10%, šírka cesty 6,0 m, šírka vozovky 5,0 m. Navrhnuté je 1 premostenie a oporný múr dĺžky 110 m. Z dôvodu zachovania cesty aj pre prevádzku bude vozovka betónová.

Skladba vrstiev betónovej vozovky:

- **K 150 mm** – betón C 30/37; XF4; Dmax32; STN EN 206-1;
výstuž oceľové drátky FATEK FX50-1,0 (25 kg/m³)
- **P 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 150 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

SO 1.24 PROVIZÓRNA PRELOŽKA CESTY (vyvolaná investícia)

V prvej etape výstavby VN bude jestvujúca cesta preložená v dĺžke cca 0,234 km. Trasa cesty je navrhnutá pozdĺž ľavého údolného svahu. Minimálny polomer je 20 m, maximálny polomer 246 m. Šírka vozovky je 7,0 m, pozdĺžny sklon 2,2 %. Provizórnu preložku cesty navrhujeme s betónovou vozovkou.

Skladba vrstiev betónovej vozovky:

- **K 150 mm** – betón C 30/37; XF4; Dmax32; STN EN 206-1;
výstuž oceľové drátky FATEK FX50-1,0 (25 kg/m³)
- **P 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 150 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

SO 1.25 ROZŠÍRENIE ŠTÁTNEJ CESTY BREZOVICA - TICHÝ POTOK (vyvolaná investícia)

Jestvujúca štátna cesta medzi Brezovicou a Tichým Potokom III/543053 je svojím priečnym usporiadaním (šírkou vozovky) pre potreby dopravy na stavbu nevyhovujúca. Z tohto dôvodu ju v dĺžke 2,325 km navrhujeme rozšíriť tak, aby zodpovedala svojimi parametrami štátnej ceste s kategóriou S 7,5/70. Pozdĺž tejto cesty rastie 104 stromov (52 po ľavej a 52 po pravej) v rámci rozšírenia bude potrebné 52 stromov vyrúbať.

Skladba vrstiev vozovky v miestach rozšírenia, na pôvodnom podklade sa použijú len horné dve vrstvy K a P1:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 180 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa

Pri previazaní podkladných vrstiev vozovky je nutné postupovať podľa TP 3/2008 Ministerstva dopravy, pôšt a telekomunikácií - Napojenie vozoviek komunikácií.

SO 1.26 MALÁ VODNÁ ELEKTRÁREŇ Č.1 POD HRÁDZOU

- stavebná časť

Údaje o lokalite

MVE č.1 je navrhovaná pod vzdušnou päťou hrádze v blízkosti vývaru ZFO. Energeticky využíva zaručený minimálny prietok a nadbytočné prietoky, ktoré sa budú vypúšťať dnovým výpustom do koryta rieky Torysa.

Hydrologické podmienky pre elektrárňu, kritéria a údaje pre návrh sústrojov

Pre návrh elektrárne neplatia prirodzené hydrologické podmienky toku. Predbežne boli určené parametre prietoku, ktoré slúžia ako predbežné dimenzačné hydrologické podmienky pre elektrárňu pre max. prietok 0,43 m³/s.

Prívodné potrubie DN 700 je napojené na obe potrubia dnových výpustov DN 1000 v strojovni dnových výpustov veže ZFO a je vedené v komunikačnej chodbe ZFO a v teréne smerom do strojovne MVE.

Elektrické podmienky pre prevádzku elektrárne

Elektrárňu má pracovať paralelne so sieťou a udržiavať frekvenciu siete. Napätie je 400 V, frekvencia 50 Hz, skratový výkon a účinník podľa normy EN 61116.

Hladinová regulácia nebude ovplyvňovaná potrebami elektrárne, ale elektrárňu sa bude prispôbovať zmenám hladiny.

Regulácia prietoku: stroj bude mať nastavený konštantný prietok.

Automatizácia, diaľkové meranie, diaľkové ovládanie, signalizácia: pre trvalú prevádzku sa nepočíta s prítomnosťou obslužného personálu. Jedná sa o elektrárňu bez trvalej obsluhy, signalizácia bude vyvedená do centrálnej prevádzkovej budovy. Pochody spúšťania synchronizácie a odstavovania budú vykonávané diaľkovým ovládaním z riadiaceho centra. Automatická regulácia hladiny sa nepožaduje.

Špecifikácia technologického zariadenia

Technologická časť je navrhovaná tak, aby pokryla celú alebo väčšinovú časť prietokov a spádov. Hranicou - začiatok technologической dodávky je prírodné potrubie DN 700 napojené na dnové výpusty. Hranicou – koniec technologической dodávky je zvislá sacia rúra vyvedená do betónovej šachty. Súčasťou technologической časti je uzáver na nátok a uzáver na výtok.

V strojovni sú navrhnuté dve Francisove turbíny každá s týmito hlavnými údajmi:

- | | |
|----------------------------|---|
| • max. prietok | $Q_{\text{návrh.}} = 0,200 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ |
| • max. hrubý spád | $H_{\text{max. hrubý}} = 63,80 \text{ m}$ |
| • min. hrubý spád | $H_{\text{min. hrubý}} = 26,00 \text{ m}$ |
| • priemer obežného kolesa | $D = 200 \text{ mm}$ |
| • max. výkon turbíny | $P_{t \text{ max}} = 100,00 \text{ kW}$ |
| • ročná výroba el. energie | $W_R = 0,50 \text{ GWh}$ |

Hydraulický obvod je totožný s hranicami technologической dodávky.

Hranica elektrotechnologической časti zahŕňa všetko elektrotechnologické zariadenie až po napojenie na sieť.

Výstavba, montáž, prevádzka a údržba

Pri návrhu dispozičného usporiadania MVE, pri návrhu stavebného rozsahu objektu MVE a pri návrhu rozsahu potrebného pre prevádzku sa vychádzalo z nasledovných predpokladov:

- vlastník a prevádzkovateľ MVE bude totožný s vlastníkom hlavných stavebných objektov,
- pri návrhu technologической časti sa neuvažuje s prevádzkovým záskokom počas poruchy technologической časti MVE,
- prevádzkové zázemie v budove MVE sa nevyžaduje a nenavrhuje,
- rešpektovalo sa horizontálne usporiadanie stroja,
- z prevádzkového hľadiska sa zachovala úroveň podlahy MVE v úrovni okolitého terénu,
- malé prevádzkové opravy a údržba budú vykonávané priamo v objekte,
- stredné prevádzkové opravy, sklad náhradných dielov, sklad mazív a dielenské zázemie bude využívané v centrálnych objektoch VN.

Vo vyššom stupni PD t.j. v PD pre SP je potrebné spresniť rozsah stavebnej časti, rozsah technologической dodávky, určiť rozsah stavebnej pripravenosti, stanoviť hlavné zásady uvádzania do prevádzky a základné prevádzkové parametre. Môže byť navrhnutá skúšobná doba a záručná doba. Stanovia sa podmienky bežnej prevádzky po konečnom odovzdaní technológie. Stanovia sa požiadavky na odborné zaškolenie občasnej obsluhy. V PD pre SP musia byť stanovené aj základné podmienky pre spracovanie manipulačného poriadku a prevádzkového poriadku MVE.

Zásady kontroly a údržby budú uvedené v prevádzkovom poriadku MVE.

Technický popis stavebnej časti budovy MVE

So zohľadnením vstupných predpokladov je navrhovaný pôdorysný rozmer strojovne 6 x 8 m a svetlú výšku nad podlahou strojovne montážnej časti 3,5 m. Spodnú tvorí masívna železobetónová konštrukcia. Horná stavba je navrhnutá z monolitického železobetónu. Strecha je sedlová. Pod stropom je umiestnený mostový žeriav nosnosti 3,2 t. Na podlahe strojovne sú na betónovom základe umiestnené dve turbíny s horizontálnou osou a asynchrónny generátor. Zvislá sacia rúra je vyvedená do betónovej šachty, ktorá je umiestnená pod podlahou strojovne. Šachta je odvodnená oceľovým potrubím DN 1000 do vývaru ZFO. Vyústenie potrubia je možné uzavrieť pri prechode veľkých vôd uzáverom.

Stavebne sa navrhuje dvojkrídlová brána šírky minimálne 3 m. Na protiľahlej strane sa navrhuje pevné presvetlenie neotváracé, napr. sklobetón. Na zvyšné dve obvodové steny sa umiestnia pomocné technologické zariadenia samostatne, zvlášť elektrotechnologické a zvlášť strojnotechnologické.

SO 1.27 MVE Č.1 POD HRÁDZOU – VYVEDENIE VÝKONU

Výkonová bilancia:

Max. výkon generátora
Ročná výroba energie v 2. etape

$P = 232,1 \text{ kW}$
 $W_R = 500 \text{ MWh}$

Technický popis :

Vyvedenie výkonu z MVE č. 1 bude riešené NN káblami vedenými v zemi (smerom k vstupu do komunikačnej chodby ZFO), ďalej v komunikačnej chodbe, v bloku križovania prejde do injekčnej chodby s ukončením v hlavnom rozvádzači trafostanice prevádzkovej budovy.

Vyrobená elektrická energia bude cez túto trafostanicu, k nej príslušnú VN prípojku vyvedená do VN vedenia V-282 (BR282-AVJ) - ES 110/22 kV Lipany

Meranie vyrobenej elektrickej energie, hlavné miesto rozpadu HRM včítane ochrán a bude inštalované v NN rozvádzači navrhovanej trafostanice.

HRM bude možné diaľkovo ovládať tzn. len diaľkovo vypnúť pomocou povelového modulu telemetrickej podstanice a súčasne zablokovat' jeho zapnutie. Ďalším povelovým výstupom bude možné iba povoliť jeho zapnutie s dispečingu. Samotné prífázovanie jednotlivých zdrojov bude vykonané automatikami a prevádzkovateľom až po vykonaní tohto povelu vysielaného z dispečingu.

K navrhovanému NN rozvádzaču bude pripojená riadiaca jednotka diaľkového ovládania AXY. Ide o technológiu zabezpečujúcu diaľkové manipulácie a diagnostiky na NN prívoďte.

NN rozvádzač bude diaľkovo ovládaný zariadením AXY pre potreby prenosu signalizácie, ovládania a merania pre rajóny dispečingu VSE a.s.

Celková dĺžka káblového rozvodu je cca 500 m.

SO 1.28 DVOJDOMY PRE PREVÁDZKOVATEĽA – stavebné objekty

Podľa požiadavky investora budú pre pracovníkov prevádzky VN Tichý Potok vybudované tri dvojdomy – jeden v obci Tichý Potok a dva v obci Brezovica.

Objekty sú navrhnuté ako prízemné dvojdomy s obytnými podkrovmi a dvomi samostatnými vstupmi. V prízemí je z chodby prístupná obývacia izba s jedálenskou časťou, kuchyňa, kúpeľňa s WC, sklad a kotolňa. Z haly je prístupné schodiskom podkrovie, kde sú umiestnené tri izby, kúpeľňa s WC a šatník.

Zakladanie objektu sa uvažuje na základových pásoch z простého betónu. Obvodové steny budú murované z keramických tvárnic. Stropná konštrukcia bude monolitická. Strecha bude sedlová s dreveným krovom a krytinou z poplastovaného plechu. Okná a vchodové dvere budú plastové. Vonkajší vzhľad objektov bude v maximálnej miere prispôsobený okolitej jestvujúcej zástavbe, resp. prírodnému prostrediu.

Súčasťou SO 1.28 budú aj napojenia dvojdomov na inžinierske siete, prípojky elektrickej energie a telefónu, oplotenie a terénne úpravy.

Pôdorysný rozmer dvojdomu je 16 x 11 m. Rozmer parcely je 35 x 25 m.

SO 1.29 TECHNICKÉ REKULTIVÁCIE (Vyvolaná investícia)

Prebytok humusu získaný odhumusovaním trvalého záberu bude ponúknutý na ďalšie použitie a bude priamo odvážaný na miesta uloženia. Plochy pre dočasný záber na stavenisku VN Tichý Potok budú upravené – hrubé terénne urovanie, rozprestretie hĺn, resp. humusu, zatrávnenie.

Zemníky č. 2,9 a 11 budú zrekultivované podľa Biologicko-technického projektu ekologizácie nasledovne:

Podľa záverečného stanoviska MŽP SR je odporúčané prednostné ťaženie zemníka č. 11. Tento zemník má byť zdrojom oboch typov materiálov pri výstavbe telesa hrádze VN Tichý Potok. Vzhľadom na jeho pomerne rozsiahlu plochu cca 15 ha a mocnosť použiteľných vrstiev sa uvažuje s vyťažením vyše 627 tis. m³ materiálov. Bude sa jednať o materiály jednak do stabilizačnej časti hrádze s prevahou kamenitých frakcií, ale aj do tesniacich a výplňových častí hrádze s prevahou hlinitých a ílovitých frakcií.

Navrhujeme riešiť priestor zemníka č. 11 tak, aby bol vysadený **lužný les**, zriadená **viacúčelová vodná plocha** (s rekreačným, rybničným a protipožiarnym využitím), zriadená ďalšia **vodná plocha** (využitá pre rybničné hospodárstvo a zároveň ako potenciálny biotop vodného vtáctva). Zvyšok plochy zemníka bude po úprave terénu zatrávnený.

Navrhujeme pre nové koryto Torysy trojzónovú úpravu: prvú zónu bude tvoriť koryto Torysy v zodpovedajúcej šírke, druhú zónu vysadený líniový lužný les po jej oboch stranách a tretiu zónu sypané hrádze tiež po oboch stranách rieky.

Porasty líniového lužného lesa, ktorý bude nahradzovať sprievodnú vegetáciu toku (brehové porasty) navrhujeme vysadiť v šírke od 15 do 25 m na každej strane „novej“ Torysy. Biologickou rekultiváciou založený náhradný lužný les (NLL) má byť považovaný za **náhradu biotopu národného významu Ls 1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy a prioritného Ls 1.4 (91E0) Horské jelšové lužné lesy trvalo zabratými zátopou VN Tichý Potok**. V rámci zazemňovania je potrebné túto líniovú zónu, sledujúcu tok Torysy plánovať ako miernu terénnu zníženinu s možnosťou primárneho ovplyvňovania

plochy vodami Torysy, vodnej plochy a sekundárne ovplyvňovaného akumuláciou zrážkových vôd. Pre splnenie tohto účelu je potrebné ako podkladovú vrstvu v priestore plánovať nepriepustný ílovitý materiál. Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade B.16 je **NHL** – náhradný hospodársky les.

Celému úseku upraveného koryta Torysa v území plánovaného zemníka č. 11 je potrebné v kompaktných líniách brehov zabezpečiť vzhlľad spojitého **hydricko - terestrického biokoridoru**. Výnimkou môžu byť striedavé cca 20-30 m úseky trávnatých mól na okraji navrhovanej rekreačnej vodnej plochy pod obcou Tichý Potok. Do úvahy prichádza aj **pokus o vytvorenie náhradného biotopu myrikovky nemeckej** v 460 metrovom úseku pod hospodárskou vodnou plochou až po záver zemníka na východe.

***Poznámka:** Realizáciou návrhu len dočasne bude v úseku zemníka č. 11 prerušený regionálny biokoridor, po vysadení lužného lesa sa v úseku postupne obnoví a skvalitní (brehové porasty súčasného tu riešeného úseku Torysy sú súčasťou staršej úpravy koryta a z hľadiska druhej skladby monotónne, navyše v úzkej línii).*

- Medzi takto ponímanou úpravou Torysy a južnými svahmi Košarísk (v lokalite Za kútom) zriadiť **dvojúčelovú vodnú plochu zameranú na rybníčné hospodárstvo a ako potenciálny biotop vodného vtáctva**, tzn. bez rekreačného využitia s výnimkou športového rybárstva a v budúcnosti bez blízkej zástavby (rekreačnej). Vodná plocha bude napájaná vodami z Torysy, vody z nej budú odvádzané naspäť do rieky. Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade je **VPH** – vodná plocha pre rybné hospodárenie.

- Na niekoľkých miestach (troch až štyroch) ponechať už počas vyťažovania zemníka neporušené piliere ťaženého materiálu – budúce **ostrovy, ktorých funkcia bude spočívať v zabezpečení hniezdnych lokalít pre vodné vtáctvo**. Ostrovy s odstránenou ornitou, odstránenými drevinami a na povrchu s obnaženou štrkovou vrstvou by mali zaujímať rozlohu približne 10 x 10 m až 20 x 20 m. Ich brehy je potrebné stabilizovať voči abrázii obsypaním hrubým štrkom až veľkými kameňmi (poskytne zemník). Plošina ostrova môže stabilnú hladinu vody prevyšovať najviac do 30 – 50 cm, brehy by mali byť mierne klesajúce. Takto vytvorené ostrovy je potrebné projektovať už pred ťažbou tak, aby od pevniny, resp. hrádze boli dostatočne vzdialené a tak chránené pred nežiaducimi návštevníkmi počas hniezdovania. Udržiavanie hniezdnych ostrovov bude spočívať v odstraňovaní drevín (krovia) a v ponechávaní určitého podielu bylinného porastu a obnažených štrkov.

- V časti zemníka č. 11 po ľavej strane toku Torysy zriadiť viacúčelovú vodnú plochu, zameranú na rekreáciu, rybníčné hospodárstvo a ako protipožiarnu nádrž vrátane riadenej a účelovej zástavby na jej severnom brehu, súvisiacej s funkciou vodnej plochy. V rámci technickej rekultivácie je potrebné počítať s vytvorením terénnej depresie obklopenej valom z nepriepustného materiálu. Vodná plocha bude napájaná vodami z Torysy, vody z nej budú odvádzané naspäť do rieky. Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade B.16 je **VPR** – vodná plocha na rekreačné využitie.

- Zostávajúce časti zemníka v rámci rekultivácie navrhujeme zatrávniť (môžu slúžiť ako kompenzácia pasienkov trvalo zabraných VN Tichý Potok alebo ako budúci priestor zástavby pre rekreačné účely v súvislosti so zmenami v územnom pláne obce). Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade B.16 je **P** – pasienok.

Pri uskutočňovaní **technickej etapy** rekultivácie zemníka č.9 vzhľadom na cieľ využitia rekultivovaných pozemkov sa musia vykonať tieto práce základného charakteru:

- hrubé a jemné planírovanie povrchu vytvoreného ťažbou zemníka č.9,
- očistenie rekultivovaného povrchu od balvanov, úlomkov hornín a stavebného odpadu s následným zahrnutím,

- výstavba prístupových ciest k rekultivovanému pozemku, výstavba vjazdov, približovacích ciest a rozčleňovacích liniek so zreteľom na prechod lesohospodárskej a rybohospodárskej techniky,
- úprava dna a okrajov koryta Torysy (kyneta a širší prietochný profil), technické spevnenie svahov,
- vytvorenie a zlepšenie štruktúry rekultivovanej vrstvy, meliorácia znečistených pôd (napr. úprava pH zapracovaním drobnej frakcie bázických hornín s Ca a Mg),
- pokrytie povrchu úrodnou vrstvou pôdy (zahumusovanie),
- protierózna ochrana územia (likvidáciou spádnícových rýh a koľají po technike hlbších ako 20 cm).

Pri rekultivačných prácach treba jemné planírovanie pozemkov robiť mechanizmami s nižším špecifickým tlakom na pôdu, aby sa zmenšilo utlačenie povrchu rekultivovanej vrstvy. Pri príprave pozemkov sa musí vykonať hlbkové kyprenie utlačeného horizontu na vytvorenie vhodných podmienok rozvoja koreňových sústav vegetácie.

Biologická etapa rekultivácie bude zahŕňať tieto práce základného charakteru:

- celoplošná alebo pomiestna príprava plochy na zalesnenie (podľa momentálneho stupňa zaburinenia a náletu pionierskych drevín rekultivovanej plochy),
- ručná sadba do pripravenej pôdy technológiou jamkovej sadby,
- ochrana lesnej kultúry (napr. vyžínaním buriny, ochranou terminálov proti odhryzu zverou) a ošetrovanie lesnej kultúry okopávaním stromčekov,
- vylepšovanie sadby (opakovanie sadby po stratách) počas nasledujúcich 2-3 rokov od prvej sadby,
- výrub nežiaducich drevín v lesnej kultúre a prerezávky v zabezpečenom mladom lesnom poraste a odrastajúcej mladine.

Rekultivovaný pozemok a pozemok susediaci s ním po skončení celého komplexu prác musí predstavovať optimálne organizovanú a ekologicky vyváženú lokalitu.

Celkový návrh riešenia rekultivácii zemníkov ako aj brehovú úpravu nového koryta Torysy pod nádržou je zobrazený v prílohe:

„B.16 – Technické úpravy a rekultivácie“.

SO 1.30 PRÍPOJKA 22 kV K PREVÁDZKOVEJ BUDOVE A TRAFOSTANICA (vyvolaná investícia)

Výkonová bilancia:

Inštalovaný príkon prevádzk. budovy techn. zariadení hrádze	$P_{\text{INŠT}} = 70 \text{ kW}$
Súčasný príkon prevádzk. budovy techn. zariadení hrádze	$P_{\text{SUČ}} = 50 \text{ kW}$

Technický popis:

Pre zásobovanie elektrickou energiou predmetnej prevádzkovej budovy, technologického zariadenia hrádze bude slúžiť navrhovaná kiosková trafostanica osadená v prevádzkovej budove s transformátorom o výkone 400 kVA.

Meranie spotreby a výroby elektrickej energie bude riešené ako polopriame v navrhovaných elektromerových rozvádzačoch osadených v NN rozvádzači tejto trafostanice s možnosťou diaľkového zberu dát.

Navrhovaná VN prípojka pre túto trafostanicu bude odbočovať z jestv. VN vzdušného vedenia V-282 na jestv. podpernom bode BR282-AVJ cez navrhovaný úsekový odpínač.

VN prípojka bude od odbočenia riešená ako vzdušná vedená po betónových podperných bodoch v dĺžke 150 m. Na podperných bodoch VN vzdušnej časti VN prípojky budú inštalované konzolové hrebeňové zábrany proti dosadaniu dravých vtákov.

Ďalej VN prípojka bude pokračovať VN káblom uloženým v zemi s ukončením vo VN rozvádzači trafostanice prevádzkovej budovy.

Dĺžka káblovej VN prípojky v zemi je cca 1100 m

SO 1.31 PRELOŽKA 22 kV ZO ZÁTOPY (vyvolaná investícia)

Jestvujúca. vzdušná VN prípojka pre TS 0712-0062 Blažovská dolina Tichý Potok vedená po ľavej strane budúcej zátopy, v úsekoch ktoré sú v kolízii s budúcou nádržou bude preložená.

V úseku medzi podpernými bodmi VN282_PZ20_106 a VN282_PZ20_116 bude VN prípojka preložená v novej trase vedené po nových podperných bodoch osadených mimo zátopy v dĺžke cca 750 m.

V úseku križovania tejto VN prípojky s vodnou nádržou medzi podpernými bodmi VN282_PZ20_118 a VN282_PZ20_120 bude táto VN prípojka preložená v pôvodnej trase s uchytением na nových priehradových stožiaroch v počte 2 kusy v dĺžke cca 150 m.

V úsekoch križovania tejto VN prípojky s vodnou nádržou medzi podpernými bodmi VN282_PZ20_79 a VN282_PZ20_83 bude táto VN prípojka preložená v pôvodnej trase s uchytением na nových priehradových stožiaroch v počte 4 kusy v dĺžke cca 300 m.

Taktiež úsek VN prípojky medzi podpernými bodmi VN282_PZ20_86 a VN282_PZ20_88, VN282_PZ20_89 a VN282_PZ20_92 bude preložený v pôvodnej trase s uchytением na nových priehradových stožiaroch v počte 4 kusy v dĺžke cca 600 m.

Na podperných bodoch VN vzdušného vedenia budú inštalované konzolové hrebeňové zábrany proti dosadaniu dravých vtákov.

SO 1.32 TELEFÓNNA PRÍPOJKA PRE PREVÁDZKOVÚ BUDOVU

Telefónna prípojka dĺžky 2 500 m je navrhnutá od obce Tichý Potok pozdĺž prístupovej cesty k prevádzkovej budove. Vedenie bude prevažne uložené v zemi. V obci bude napojené na jestvujúcu telefónnu sieť.

SO 1.33 DEMONTÁŽ TELEFÓNNEJ PRÍPOJKY ZO ZÁTOPY (vyvolaná investícia)

Pred prvým napúšťaním nádrže bude potrebné demontovať dočasnú preložku telefónneho vedenia zo zátopy (SO 1.78). Dočasná preložka bude demontovaná v dĺžke cca 6,5 km.

SO 1.35 LIMNIGRAFY – STAVEBNÁ ČASŤ

Limnigraf na meranie hladiny nad nádržou

Výkonová bilancia :

Inštalovaný príkon $P_{INŠT} = 1 \text{ kW}$

Súčasný príkon $P_{SUČ} = 1 \text{ kW}$

Limnigraf na meranie hladiny nad nádržou bude napojený zo zrekonštruovaného NN rozvádzača jestv. trafostanice TS 0712-0062 Blažovská dolina Tichý Potok so samostatným meraním spotreby elektrickej energie.

Meranie spotreby elektrickej energie bude vyhotovené ako priame inštalované v elektromerovom rozvádzači osadenom vedľa tejto trafostanice na verejne prístupnom mieste.

Limnigraf na meranie hladiny pod nádržou

Výkonová bilancia :

Inštalovaný príkon $P_{INŠT} = 1 \text{ kW}$

Súčasný príkon $P_{SUČ} = 1 \text{ kW}$

Limnigraf na meranie hladiny pod nádržou bude napojený z areálových NN rozvodov hrádze a prevádzkovej budovy za meraním spotreby elektrickej energie inštalovanom v NN rozvádzači trafostanice prevádzkovej budovy.

SO 1.36 SIGNALIZAČNÝ KÁBEL

Na prenos údajov z limnigrafov do vodohospodárskeho dispečingu v prevádzkovej budove je navrhovaný signalizačný kábel.

SO 1.37 MONITORING A ZARIADENIE NA POZOROVANIE A MERANIE

- stavebná časť

V prvej etape boli stanovené profily pre monitorovanie kvality povrchových vôd v dotknutom území. Na meranie hladiny a kvality podzemných vôd boli vybudované sondy

v počte 5 ks. Na sledovanie meteorologických javov bola vybudovaná meteorologická stanica v obci Tichý Potok.

V druhej etape budú vybudované nasledovné objekty na monitorovanie a zariadenie na pozorovanie a meranie.

Povrchové vody

Jestvujúce merné profily budú vybavené snímačmi a pri profiloch budú vybudované analyzátorové stanice vybavené príslušnými prístrojmi v počte 7 ks a vybudujú sa 4 nové merné profily s príslušenstvom.

Jestvujúce merné profily:

- V – 1 Torysa Nižné Repaše (jestvujúci profil štátnej pozorovacej siete)
- V – 1a Torysa pod Nižnými Repašmi
- V – 2 Olšavica pred sútokom s Torysou
- V – 3 Škapová pod prítokom Šindliarske
- V – 4 Torysa – Blažov, cca 200 m nad koncom vzdutia budúcej VN
- V – 5 Torysa pod prehradením - nad sútokom s Ráztokou
- V – 6 Slavkovský Potok – ústie
- V – 7 Torysa pod sútokom so Slavkovským potokom

Navrhnuté nové merné profily:

- pod vyústením 2 ČOV – Torysky, Vyšné Repaše
- prednádržka na Toryse
- v úrovni zaústenia potoka Zatrichovec

Podzemné vody

Nad a pod prednádržkou a nad koncom vzdutia budú vybudované pozorovacie sondy na meranie hladiny a kvality podzemnej vody v počte 2 ks + 2 ks a 2 ks po oboch stranách toku Torysa.

V úseku toku Torysa po oboch brehoch od vzdušnej päty hrádze po zaústenie Slavkovského potoka budú vybudované pozorovacie sondy v počte 26 ks. Na sledovanie HPV budú využívané aj jestvujúce sondy PV 1 VZ Brezovica – sonda č. 1 až 3 a PV 2 VZ Torysa v počte 5 ks.

Všetky sondy budú vybavené snímačmi.

Meteorologické javy

V úrovni koruny hrádze pri ľavostrannom zaviazaní bude vybudovaná meteorologická stanica.

Pôda

Na sledovanie vlhkosti pôdy v jednotlivých mikropovodiach budú vybudované sondy na sledovanie vlhkosti pôdy v počte 8 ks.

Tieto mikropovodia sú:

Jedlinka

Repiská

Chmeľov

Dlhý jarok

Zvislé a vodorovné posuny

Na meranie zvislých a vodorovných posunov objektov VN Tichý Potok budú v teréne vybudované 2 merné stanovišťa po 3 kusy pevných polohových a výškových bodov.

Súčasťou jednotlivých stavebných objektov sú zariadenia na pozorovanie a meranie – pozorované výškové a smerové body, náklonomer, dilatometrické skoby, tlakové snímače hladín, vodomerné laty, vztlakomerné vrty, pozorovacie sondy a pod.

SO 1.38 TECHNICKÉ ÚPRAVY V OCHRANNOM PÁSME – OP I. stupňa (vyvolaná investícia)

OP I. stupňa vymedzuje ochranný pás s hranicou min 100 m od obvodu zátopovej čiary pri maximálnej hladine v nádrži. Ďalšie hranice sa vytvoria na Toryse a význačnejších prítokoch do nádrže do vzdialenosti 200 až 300 m od ich vtoku do nádrže a v šírke ich aluviálnych náplavov, alebo v šírke najmenej dvojnásobku šírky koryta. V tomto ochrannom pásme sa zrušia všetky stavby, mimo vodných stavieb a vykonajú sa vhodné vegetačné úpravy biologického projektu nasledovne:

Zrušia sa všetky komunikácie okrem komunikácií pre správcu VN, ktoré budú vybavené uzamykateľnými závorami. Ochranné pásmo sa vyznačí informatívnymi tabuľami a tabuľami so zákazom vstupu do pásma bez povolenia správcu VN. V celom pásme je na obnovu lesných porastov možné použiť len podrastový hospodársky spôsob.

Úprava brehu okolo VN bezprostredne nad zátopovou čiarou bude vykonaná **jednorázovým odlesnením**. V páse širokom 10 m na plochách dnešných lesných pozemkov porastených lesnými drevinami budú vyťažené stromy a dôkladne sa odstránia poťažbové zvyšky vrátane tenčiny priemeru pod 7 cm. Ťažená drevná hmota gravituje do zátopovej oblasti v členitom koryte Torysy. V čase ťažby dreva by mal byť tok Torysy v rámci prvej etapy výstavby dočasne preložený k ľavému svahu údolia.

Navrhujeme použiť bežnú technológiu ťažby dreva, t. j. stínka stromov a odvetvovanie ručnou reťazovou pílou, približovanie drevnej hmoty univerzálnym kolesovým traktorom s výpomocou približovania koňmo v prípadoch drevnej hmoty ležiacej mimo dosahu lana navijáka traktora. Na stratové mazanie reťaze ručnej reťazovej píly bude použitý biologický olej. Ako odvozné miesta na dočasné skladovanie sústredeného dreva budú využité plochy v priestore zátopy, ktorá bude v tom čase prechodne odvodnená. Pri stínke stromov je treba vždy starostlivo posúdiť naklonenie stromov nad tangovaný priestor.

Práve naklonené stromy a stromy s ťažiskom mimo osi kmeňa je potrebné vyťažiť aj keď sa v plošnom priemete nachádzajú mimo sledované pásma. Plošné vyznačenie stínky v teréne a tiež vyznačenie jednotlivých naklonených stromov mimo pásma vykoná príslušný odborný lesný hospodár VLM ako mimoriadnu ťažbu (§ 22 ods. 2 písm. b/ zákona o lesoch) podľa rozhodnutia orgánu štátnej správy lesného hospodárstva. Farebný znak (červenou farbou) vyznačí na zostávajúcich stromoch v línii z vnútornej strany pásma.

Pri odlesnení v OP I. stupňa zostanú zachované línie brehových porastov všetkých prítokov VN, kde sa vyskytuje prioritný lesný biotop európskeho významu Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy v kombinácii s biotopom národného významu Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy. Šírka neodlesnenej línie nebude konštantná, ale premenlivá od cca 5-30 m podľa konkrétneho stavu brehového porastu. Napríklad v prípadoch, kde súbežne s prítokom vedie lesná cesta a vzdialenosť toku je minimálna postačuje ponechať len úzky pruh. Indikátorom nevyhnutnej šírky v praxi bude zastúpenie jelše v brehovom poraste, prípadne náhla zmena priečných spádových pomerov v línii. Ponechané pruhy brehových porastov je potrebné následne pestovnými zásahmi pravidelne udržiavať. Pruhy brehových porastov sa vyskytujú aj na nelesných pozemkoch a budú pre ne platiť tie isté zásady.

Špecifikácia pre označenie úseku je v prílohe „B.16 Technické úpravy a rekultivácie-situácia“ ako **ZBP** – *zachovanie existujúceho brehového porastu*.

V prvom pobrežnom páse o šírke 5 m od vodnej hladiny je cieľom vykonať zatrávnenie brehu. Stínka stromov preto musí byť v tomto úseku vykonaná úrovňovým spôsobom, t. j. ponechané pne nesmú byť vyššie ako je úroveň okolitého terénu. To si vyžiada zvýšenú pracnosť, pretože po prvotnej stínke bude potrebné rezy na pňoch opakovať a často odstraňovať početné a masívne koreňové nábehy. Vzhľadom na zachovanie maximálnej stability a kompaktnosti brehov je vylúčená technológia kľčovania pňov.

Ak má byť 5 m pás úspešne a spojitou zatrávnený je potrebné uvažovať aj s rovnomerným rozmiestnením hrabanky a počítat' aj s menšími terénnymi úpravami, či dodatočným zahumusovaním najexponovanejších miest (kamenných sutí, výmoľov, strží a úsekov v neprirodzenom sklone). Hrabanka navŕšená na úrovňových pňoch zamedzí prístup svetla k plochám rezov a obnažených koreňov, čo bude prirodzene tlmiť výmladnosť. Až potom možno pristúpiť k opakovanému osiatu pásu trávny semenom. V rámci údržby pásu je potrebné počítat' s tlmením výmladnosti odstránenej pôvodnej vegetácie mechanickým spôsobom pomocou krovínorezu a to minimálne 2x ročne s odstránením pokosenej biomasy z územia.

Špecifikácia pre označenie úseku v prílohe „B.16“ je **OTP** – *odlesnenie a založenie trávnatého pásu*.

V šírke ďalších 5 m od zatrávneného brehu je cieľom vytvoriť funkčný pás vegetačnej úpravy s bobuľotvornými kríkmi. Úrovňová stínka už nie je nutná a je žiaduce zachovať – ponechať prirodzene sa vyskytujúce bobuľotvorné kry z podrastu drevín dnešného lesa. Rozmiestnenie (spon) konkrétnych jedincov krovitej vegetačnej úpravy navrhujeme v radoch po vrstevnici, pričom vzdialenosť radov bude cca 1m a vzdialenosť jedincov v rade cca 0,7-1 m. Kry nasledujúceho radu nebudú v zákryte so spodným radom, ale posunuté o polovicu vzdialenosti (cca 0,5m), čím sa vytvorí trojuholníkový spon – šachovnicovité rozmiestnenie jedincov.

Predpestovanie sadbového materiálu krov z vegetatívnych odrezkov vzhľadom na ich množstvo a požiadavku domácej proveniencie navrhujem zveriť vybranému špecializovanému dodávateľovi prác z regiónu.

V rámci údržby pásu je potrebné počítať s pravidelným mechanickým tlmením pňovej a koreňovej výmladnosti vyťažených stromov pomocou krovinorezu, prípadne ľahkej ručnej reťazovej pily. Prvé 2-3 roky po vyťažení stromov (až do zakrytia pôdy žiadúcimi krami) bude potrebné tento úkon opakovať minimálne 2x ročne. Inak vznikne na vyťaženom pásu výmladkový (tzv. nízky - trsový) les vzrastajúci prirodzene na koreňoch a pňoch vyťažených stromov, čo je v rozpore so žiadúcou štruktúrou brehu VN. Taktiež možno v prvých 2 rokoch po ťažbe očakávať nástup rúbaniskovej flóry – širokolistých burín a úspešný prirodzený nálet prípravných drevín ako sú vŕba rakyta, topoľ osika a breza bradáčnatá. Uvedený expanzívny typ vegetácie bude potrebné systematicky mechanicky tlmiť a tým uprednostňovať bobuľotvorné kry.

Na údržbu brehov pásu, tak aby boli funkčné, by sa malo v priebehu výstavby ale aj počas prevádzky VN uvažovať vzhľadom na objem prác so stálym a kvalifikovaným dodávateľom zalesňovacích a pestovných prác. Popis, periodicitu a objem údržbových prác možno popísať v osobitnom projekte podľa stavu a intenzity vývoja porastu.

Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade je **OKP** – *odlesnenie a založenie krovitého pásu*.

Z dôvodu zachovania koncentrovaného výskytu niektorých druhov chránených živočíchov na ich priaznivom obsadenom biotope je potrebné zachovať na brehoch nádrže zostatkový pôvodný stav, to znamená – z plánovanej trojzložkovej až štvorzložkovej úpravy brehov okolo vodárenskej nádrže v oblasti lúk a pasienkov **vynechať bez zásahu a v pôvodnom stave nasledujúce úseky:**

- Úsek nad zaniknutou dedinou Blažov v južnej časti honu Lanské s koncentrovaným výskytom európsky i národne významných druhov užovky hladkej (*Coronilla austriaca*), jašterice živorodej (*Lacerta vivipara*), jašterice bystrej (*Lacerta agilis*) a slepúcha lámavého (*Anguis fragilis*) charakterizovaný enklávou krovín (aj bobuľotvorných) a kosnou lúkou po obvode krovín. Okrem toho lokalita má poslúžiť aj v prípade transferov predovšetkým užovky hladkej z priestorov postihnutých výstavbou (pozri kapitolu 36). V mapovom podklade B.16 úsek označený sign. **BVÚ 1** (BVP = bez vegetačných úprav).
- Úsek v kontakte s južným cípom vodárenskej nádrže, kde sú v zatrávnenom kontaktnom pásu plánované malé mokrade, zamerané na pobyt a rozmnožovanie rosníčky zelenej (*Hyla arborea*). Namiesto krovín produkujúcich bobule bude v bezprostrednej blízkosti mokradiel dosadený pás krovitých vŕb, nadväzovať bude na existujúcu prírodnú líniovú drevitú zeleň, priečne prechádzajúcu cez nivu Torysy. V mapovom podklade B.16 úsek označený sign. **BVÚ 2**.
- Úsek zostatku kosných lúk južne od vodnej hladiny nádrže v lokalite pod Poľanou, kde z dôvodu ochrany druhu motýľa jasoňa chochlačkového (*Parnassius mnemosyne*), prípadne druhov orchideí – bielo-prsta belavého (*Pseudorchis albida*) a bradáčika vajcovitolistového (*Listera ovata*) sa vylúči zriadenie zatrávneného pásu, pásu krovín a pásu ihličnatých stromov (v lesohospodárskych opatreniach je potrebné v nadväznosti na výskyt živných rastlín jasoňa – chochlačky dutej v poraste nad lúkou udržanie tohto výskytu akceptovať).

Manažmentovým opatrením bude pravidelné kosenie zostatku lúky najskôr v druhej polovici augusta. V Mapovom podklade B.16 je úsek označený sign. **BVÚ 3**.

V opatreniach súvisiacich s technickými úpravami v ochrannom pásme I. stupňa je potrebné okrem navrhutej pravidelnej údržby venovať výnimočnú pozornosť **potláčaniu a ničeniu nepôvodných inváznych druhov rastlín**, ktoré na odkryté a upravované

brehy vodárenskej nádrže budú invadovať (podľa Zákona č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny).

V 10 m dotykovom páse od zátopovej čiary bude tento úzky priestor po úprave metódou úrovňovej stínky stromov v šírke 5 m osiaty trávami, v šírke ďalších 5 m vysadený krovínami s dominanciou druhov, produkujúcich dužinaté, živočíchmi konzumovateľné plody – bobule, kôstkovice, prípadne malvice.

Konečným cieľom všetkých hospodárskych opatrení v tomto pásme brehu VN je zmena terajšej druhovej skladby drevín v lesných porastoch v prospech pôvodných ihličnatých drevín s výnimkou smrekovca. Skladba drevín v rámci celého OP I. stupňa má byť 75 % ihličnanov a 25% listnáčov. V 10 m pásme brehu nad trávnatou plochou a krovínami je cieľom postupne nahradiť listnatú zložku lesných porastov pôvodnými ihličnanmi. Jedná sa o cca o 1/10 plochy celého OP I. stupňa, čo je 11,6 ha. Vzhľadom na blízkosť vodnej hladiny a výškové dimenzie dospelých stromov v terajších porastoch (aj vyše 25 m) je tento úsek brehu dôležitým hygienickým pásmom a dlhodobým cieľom je plne ho pokryť ihličnatými drevinami. Terajšie lesné porasty (pravý breh) sú porastené zmiešaným ihličnato-listnatým lesom pričom v plošnom zastúpení prevažujú listnaté dreviny s dominanciou buka. V lokalitách terajších pastvín a TTP (ľavý breh) dôjde v 10 m páse k ich zalesneniu ihličnatými drevinami. Výnimkou - bez zásahov budú úzke línie brehových porastov na prítokoch VN.

Oplotenie

Aby sa zabránilo záskoku jelenej zveri do oploteného priestoru, výšku použitého pletiva navrhujeme minimálne 220 cm. Výrobcom dnes na trhu ponúkajú rôzne typy samonosných aj pogumovaných pletív od uvedenej výšky s variabilnou veľkosťou oka v jednotlivých výškach nad zemou. Na nosné stĺpy oplotenia postačuje najlepšie odkôrnená stĺpovina priemeru 15-20 cm a dĺžky 250-270 cm. Vhodný materiál je tvrdé drevo druhu napr. dub, brest, agát, pričom konce zakopané v teréne do hĺbky 30 – 50 cm je potrebné dopredu impregnovat' voči hnilobe. Vzájomná vzdialenosť stĺpov u samonosného pletiva postačuje 5-7 m, podľa terénnych podmienok.

Z časového hľadiska a vzhľadom na vysokú pracnosť pri budovaní oplotenia je vhodné začať s touto činnosťou zároveň s vytýčením stavby. Všetky ostatné biologické úpravy popísané v tomto projekte (hlavne zalesňovanie sadenicami ihličnatých drevín) majú nasledovať až po oplotení priestoru OP I. stupňa.

Na plochách dnešných pastvín a iných TTP pôjde čisto o prvé - ručné zalesňovanie jamkovou sadbou do nepripravenej pôdy, v plôškach 35x35 cm. Ako alternatíva v lokalitách s ľahšou rozpojitelnosťou zeminy je možná brázdová sadba po vrstevnici po predchádzajúcom vykosení nedopasovaných plôch. Na výsadbu týchto lokalít navrhujeme použiť 4-5 ročné sadenice borovice a smreka s mohutným koreňovým systémom pestované preškôlkovaním. Použitie jedle sa obmedzí len na západne exponované svahy, tienne a polotienne lokality, pretože jedľa zle znáša podmienky otvorených plôch na priamom slnku. Počet sadeníc smreka na 1 ár navrhujeme maximálne 30-35 ks a borovice maximálne 60 ks. U výsadiieb na plochách pastvín a TTP je potrebné počas nasledujúcich 2 rokov počítat' s ošetrovaním okopávaním. Tak isto je treba počítat' aj s čiastočnými neúspechmi zalesňovania (neujatosť, odumretie následkom šoku z presadenia). V priebehu nasledujúcich 2-3 rokov bude potrebné zalesnenie dopĺňať opakovanou sadbou. Individuálna ochrana sadeníc proti odhryzu zverou vzhľadom na oplotenie nebude potrebná.

Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade B.16 je **OIP** – *odlesnenie a založenie pásu ihličnanov*.

Úpravy v ďalšom 50 m páse súčasného lesa

Veľmi dôležitý pri úpravách v tomto 50 m páse lesa je časový faktor. S aktívnymi úpravami sa má začať až po zabezpečení okrajového 20 metrového hygienického pásu nad vodnou hladinou. Za zabezpečený nový porast (trávnik, kry a ihličnaté dreviny) možno považovať taký, ktorý sa prispôbil podmienkam stanovišťa, čo sa prejavuje pravidelným výškovým prírastkom a nie je potrebné jeho ďalšie vylepšovanie sadbou. Za predpokladu priaznivej ujatosti trávnatých plôch, pásu krovín a ihličnanov a tiež eliminácie škôd zverou oplotením teda možno s postupnou zmenou druhového zloženia v tomto páse lesa začať po 3-5 rokoch od úprav v hygienickom páse. V zastúpení drevín takmer všetkých dotknutých porastov na pravej strane VN prevláda a kompozičný skelet tvorí buk lesný. Táto tienna (tieň vytvárajúca aj tieň znášajúca drevina) drevina má v týchto lokalitách vysokú potenciú prirodzeného zmladenia. Relatívne úspešne odoláva biotickým a abiotickým škodlivým činiteľom. Z ostatných listnatých drevín na skeletnatých pôdach buk sprevádzajú cenné listnáče (javory, jaseň, bresty, lipy a čerešňa). Stanovištia s vyššou hladinou podzemnej vody a línie popri tokoch vyplňa jelša sivá. Z ihličnatých drevín je zastúpený smrek, smrekovec a menej jedľa.

Veková štruktúra lesných porastov podľa jednotlivých JPRL je takisto rôzna. Dotknuté budú JPRL od druhej po piatu vekovú triedu, t. j. porasty so stredným vekom 30 – 100 rokov. Postupnú zmenu druhového zastúpenia smerujúcu k rovnocennému zastúpeniu jedle a buka navrhujeme začať v každej JPRL postupne. Porasty so stredným vekom do 60 rokov sú podľa platného PSoL aj tak bez zásahu, preto bude potrebné požiadať o zmenu predpisu. V JPRL s predpisom obnovnej ťažby navrhujeme pokračovať s obnovou podrastovým hospodárskym spôsobom - maloplošným clonným rubom. Predpísanú rekonštrukciu maloplošným holorubom v pásoch širokých od 1 do 2 výšok materského porastu (týka sa dvoch JPRL) navrhujeme podľa možnosti v kompetencii odborného lesného hospodára zjemniť na hospodársky spôsob podrastový. Tvar obnovných prvkov pri podrastovom hospodárskom spôsobe môže byť v pásoch širokých max. do 2 stredných výšok stromov materského porastu alebo v skupinách rôznych tvarov s max. priemerom prvku tiež do 2 výšok stromu, podľa aktuálneho východiskového stavu porastu a konfigurácie terénu. Obnovné prvky možno s postupným zabezpečením mladín rozširovať - skupinovitý clonný rub, alebo vkladať postupne nové prvky - maloplošný clonný rub v skupinách. V JPRL s predpisom prebierok (výchovných ťažieb nad 50r.), alebo dorastajúcich prebierkach s predpisom „bez zásahu“ je potrebné orgán štátnej správy požiadať o zmenu predpisu a navrhnúť zmenu zásad vykonania ťažby (predtým tzv. predčasná obnova). V mladších vekových triedach navrhujeme v rámci prebierkových výchovných zásahov aplikovať zásadu druhového výberu s prednostným odstraňovaním nepôvodného smrekovca, stanovištne nevhodného smreka a postupným tlmením jelše. Prebudovanie druhového zloženia na vodohospodársky vyhovujúci jedľovo – bukový les v JPRL 2. až 3 vekovej triedy môže trvať 10-30 rokov. Čím nižšia veková trieda a väčšie druhové pozmenenie, tým dlhšie.

Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade B.16 je **MCR+PSD** – *maloplošné clonné ruby + podsadby jedle*.

Úpravy vo zvyšnom hornom páse OP I. stupňa

Obnovné postupy v rubných lesných porastoch a pestovné techniky v predrubných porastoch v tomto hornom páse terajšieho pozmeneného lesa budú vo všeobecnosti rovnaké, ako pre spodný 50 m pás lesa. Vždy sa bude vychádzať zo súčasného stavu porastu a možností, ktoré lesnému hospodárovi poskytujú prírodné podmienky na danom

stanovišti. Navrhnutý účelový hospodársky spôsob obnovy porastov (jednotlivo, resp. v skupinách) si pochopiteľne vyžiada detailnú technologickú prípravu pracovísk. Nevyhnutné bude zahustenie siete približovacích ciest a liniek pre pohyb ťažbovej lesnej mechanizácie. V rámci ťažbovej technológie je treba uvažovať s výberom dodávateľa, ktorý je z dôvodu šetrenia pôdneho povrchu a zostávajúceho porastu schopný nasadiť na približovanie aj ľahkú lanovkovú techniku, prípadne pri nižších hmotnostiach konskú silu.

Špecifikácia pre označenie úseku v mapovom podklade B.16 je **UHS+PSD** – účelový hospodársky spôsob v skupinách + podsadby jedle.

Terajšie trvalo trávne porasty a pasienky na ľavej strane VN nad tzv. 20 m hygienickým pásom okolo VN nebudú v rámci navrhovaných technických úprav zalesňované. Z hľadiska trofických a topických podmienok pre živočíšstvo a zachovania biodiverzity bezprostredného okolia VN je naopak potrebné ich zachovať a udržiavať v prípade trávnych porastov pravidelným kosením a v prípade krovitej a stromovitej zložky prerezávkami s odstraňovaním biologického materiálu.

Špecifikácia pre označenie úseku v prílohe B.16 je **ZTP** – zachovanie pôvodného trávnatého pásu.

Mokrade

V rámci SO 1.38 taktiež budú vybudované plytkovodné mokrade pre obojživelníky. Mokrade pre obojživelníky z dôvodu dotácie vodami budú umiestnené čím najbližšie k vodnej hladine nádrže, tzn. v plytčine izolovanej od nádrže vybudovaným valom alebo v kontaktnom 5 m širokom zatrávnenom pásme tesne nad vodnou hladinou. Mokrade pre obojživelníky, resp. lokality so sústavou mokradiel navrhujeme podľa Biologického projektu ekologizácie umiestniť v doline potoka Ráztoka (na priloženom mapovom podklade označenie Mo1), v doline potoka Zatrachovec (Mo 2), v doline potoka Tračov (Mo 3), v južnej časti lokality Lanské nad zaniknutou dedinou Blažov (Mo 4), blízko vyústenia potoka Filipovec do VN (Mo 5), pri vyústení bezmenného potoka do VN, prameniaceho juhovýchodne od kóty Chmeľov (Mo 6), pri južnom koncovom cípe vodárenskej nádrže v nive Torysy (Mo 7), pri vtoku potoka Poľana do VN (Mo 8), v priestore zemníka č. 9 v alúviu Torysy pod hrádzou pri obci Tichý Potok (Mo 9). (pozri výkres B.16)

Kamenné hromady

Vybudujú sa na vyznačených lokalitách v OP I. stupňa v 5m širokom páse krovín na slnečných miestach a budú slúžiť ako biotopy pre druhy jašteríc a hadov. Hromady kameňov budú vytvárané ručne (nie zosypaním z plošiny motorového vozidla!), pretože medzi jednotlivými skalami (rôznej veľkosti) majú zostať voľné priestory. Hromady kameňov pre jašterice by mali mať výšku maximálne do 100 cm s priemerom pri základni maximálne 150 až 200 cm.

Jadrom kamennej hromady bude pieskovitá zemina, na báze položená na kameňoch, ktorá sa nahrubo a nasucho dookola obloží ploškými kameňmi tak, aby medzi nimi ostávali medzery priechodné pre jašterice a hady. Vrchol takejto „uťatej“ pyramídy má tvoriť nezakrytá pieskovitá zemina; v tom prípade sú vytvorené aj podmienky pre kladenie vajčiek.

Pre hady postačuje výška kamenných hromád 50 cm, s priemerom pri základni cca 100 cm. Hromada môže mať pretiahnutý tvar, v bazálnej časti obdĺžnikový alebo oválny pôdorys.

Na vytypovanej lokalite je potrebné takýchto hromád vytvoriť viacej (bližšie v zozname lokalít) vo vzdialenosti niekoľkých metrov od seba.

Odporúčame kamenné hromady štylizovať do nepravidelných tvarov z dôvodu čiastočného eliminovania antropogénneho vzhľadu.

Lokality a špecifikácia:

Hk 1 – na svahu Vozgrivej pod lesnou lúkou – 3 hromady pre jašterice, 3 pre hady

Hk 2 – pod Pavlišovom – 3 hromady pre jašterice, 3 pre hady

Hk 3 - nad Blažovom (v lokalite užovky hladkej) – 5 hromád pre jašterice, 5 pre hadov

Hk 4 - v lokalite pod Lanským - 3 hromady pre hady

Hk 5 - v lokalite Kružné - 2 x po 3 hromady pre jašterice, 2 x 2 pre hady – celkom 6)

Hk 6 - v lokalite východne od Chmeľova – 3 hromady pre jašterice, 2 pre hady

Ľavostranná náhradná lesná cesta:

Hk 7 – v lokalite Vozgrivá nad lesnou lúkou, 2 hromady pre jašterice, 4 pre hady

Hk 8 – po pravej strane potoka Ráztoka, 4 hromady pre hadov

Hk 9 – nad Pavlišovom v hornej časti lúky, 4 hromady pre jašterice, 2 pre hady

Hk 10 – po pravej strane potoka Zatrichovec, 2 hromady pre hady

Hk 11 - pri križovaní s potokom Tračov pod lesnou lúkou, 2 hromady pre jašterice, 3 pre hady

Hk 12 - nad ľavou stranou potoka Filipovec, 3 hromady pre jašterice, 4 pre hady

Hk 13 - v lokalite Kružné, 3 hromady pre jašterice, 3 pre hady

Hk 14 - v lokalite Kružné, 3 hromady pre jašterice, 2 pre hady

Hk 15 - v lokalite západne od konca VN, 2 hromady pre hady

Pravostranná náhradná lesná cesta:

Hk 16 - v lokalite Kamienok v ohybe cesty, 4 hromady pre hady

Hk 17 - v lokalite severnej rázsochy kóty Kamienok (pri Poľane), 3 hromady pre hady

Hk 18 - po ľavej strane občasného bezmenného potoka (oproti potoku Zatrichovec), 3 hromady pre hady

Hk 19 - vľavo nad dolinou v lokalite Lazec, 3 hromady pre hady

Odporúčame okrem týchto vytypovaných lokalít počas výstavby cesty aj náhodne vytvárať popri ceste neusporiadané hromady väčších skál, bez zeminy.

Materiál na ukladanie kamenných hromád, tzn. väčšie kamene môže pochádzať priamo zo stavby cesty, nie je potrebné ho dovážať.

SO 1.39 ODVOZNÉ CESTY V OCHRANOM PÁSME (vyvolaná investícia)

Celková dĺžka navrhovaných lesných ciest je cca 85,0 km. Všetky odvozné cesty budú vybavené v úrovni ciest tr. 1L 4,0/30. Pozdĺžny sklon ciest navrhujeme cca 6%. Tento sklon vyhovuje prevádzke po ceste a jej ochrane voči vodnej erózii. V miestach údolnicových lomov nivelety a zmeny pozdĺžneho sklonu z väčšieho na menší, budú vybudované rúrové priepusty. Svetlý profil priepustov bude 0,8 až 1,0 m. Pri križovaní

s vodným tokom je potrebné odvodňovaciu priekopu vyspádovať na dĺžku cca 40,0 m jednostranne a zaústiť do lapača olejov.

Skladba vrstiev odvozných ciest:

- **K 50 mm** - vápencová drva zrnitosti 0-22 mm, zavalcovaná do podkladu
- **O 400 mm** - štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

Pri napojení odvozných ciest na SO 1.20 a SO 1.91 budú vytvorené odvozné miesta, pričom na ľavostrannej lesnej ceste SO 1.20 bude 5 odvozných miest a na pravostrannej SO 1.91 2 odvozné miesta. Je nutné vytvoriť pre každé odvozné miesto plochu 50 * 50 m so skladbou totožnou so skladbou vozovky.

Pred začatím prác na odvozných cestách v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3k.

SO 1.40 REKONŠTRUKCIA SÚČASNÝCH ODVOZNÝCH CIEST V OP

(vyvolaná investícia)

Jestvujúce odvozné cesty budú rekonštruované v celkovej dĺžke 7,2 km. Pri križovaní odvozných ciest s prítokmi je potrebné vybudovať premostenia a odvodňovacie priekopy s lapačmi oleja. Konštrukciu vozovky navrhujeme rovnakú, ako pri nových odvozných cestách. Na jestvujúcich cestách v prípade potreby budú vybudované výhybne.

Jestvujúce odvozné miesta (OM) budú upravené – terén je potrebné upraviť do sklonu max. 1 % a vybudovať ochrannú hrádzku výšky 0,3 m medzi OM a tokom na zamedzenie priameho splachu nečistôt do toku. Nové odvozné miesta zriadiť vo vzdialenosti min. 30 m od vodných tokov. Príbrežný pás bude zatrávnený.

Skladba vrstiev odvozných ciest:

- **K 50 mm** - vápencová drva zrnitosti 0-22 mm, zavalcovaná do podkladu
- **O 400 mm** - štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

Pred začatím prác na odvozných cestách v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3k.

Ďalej je potrebné urobiť biologické opatrenia v súvislosti s migráciou živočíchov t.j. prechody popod teleso cesty.

SO 1.41 ASANÁCIA PRIBLIŽOVACÍCH CIEST V OP (vyvolaná investícia)

V ochrannom pásme VN Tichý Potok bude potrebné zlikvidovať 46,6 km približovacích ciest tak, že ich povrch bude upravený navezením zeminy a zatrávnením trávnuou zmesou.

SO 1.42 ZVODNICE Z GEOTEXTÍLIÍ

Zvodnice sú priečne ryhy šírky cca 100 cm a hĺbky 15 – 20 cm, stabilizované geotextíliou, vzdialené podľa sklonu cesty cca 10 m až 75 m od seba, ktoré slúžia na odvádzanie povrchovej vody z koruny približovacej cesty do pozdĺžnej priekopy, alebo na odpadový svah. Usmernenie tečúcej vody zvodnicami prispieva k zmierneniu účinkov vodnej erózie na zemné a štrkové cesty.

SO 1.43 OPATRENIA NA TOKOCH

Na zamedzenie transportu splavenín z prítokov Torysy do nádrže VN Tichý Potok je potrebné na týchto prítokoch vybudovať retenčné prehrádzky. Prehrádzky budú mať za úlohu akumulovať prípadne splaveniny v nádrži nad priehradným múrom prehrádzky tak, aby sa tieto nedostali do vodárenskej nádrže Tichý potok.

Na zabezpečenie transportu splavenín navrhujeme v dolných úsekoch význačnejších prítokov zo zalesnenej časti povodia VN vybudovať 25 retenčných prehrádzok. Na zabránenie sústredeného svahového odtoku je potrebné predovšetkým dodržiavať zásady protieróznej ochrany pôdy pri každej hospodárskej činnosti v záujmovom území, hlavne pri sústreďovaní dreva a údržbe lesnej dopravnej siete.

Prehrádzky navrhujeme budovať gravitačné z betónu výšky 4,5 až 6,0 m podľa situácie, z návodnej strany obložené kameňom hrúbky 200 mm s **vývarom** opevneným kameňoblokmi hrúbky 400 mm do podkladného betónu hrúbky 200 mm. Koniec vývaru bude zaistený **betónovým prahom** v dne a po svahoch rozmerov 800 / 1 200 mm pod ktorým sa rozprestrie **kamenná nahádzka** po svahoch a v dne do tvaru podkovy za účelom sústredenia prípadných výmoľov do stredu koryta.

Korunový bezpečnostný priepad bude mať rozmery na prevedenie Q 100 ročnej vody.

Základné parametre prehrádzok na jednotlivých prítokoch t.j. maximálna výška prehrádzky, dĺžka prehrádzky v korune, maximálna zátopová plocha a objem nádrže pre zadržanie nánosov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke :

Parametre prehrádzok na prítokoch R e k a p i t u l á c i a

B.č.	Prehrádzka					
	Na potoku	Staničenie (km)	Výška (m)	Dĺžka (m)	Max. zátopová plocha (m2)	nánosy (m3)
1	Vydrovčík	0,645	6,00	29,40	948	2 007
2	Vydrovčík	0,806	6,00	39,45	1 429	2 987
3	Zatrichovec	1,290	5,00	31,73	1 563	2 329
4	Zatrichovec	1,628	5,00	24,70	804	1 450
5	Zatrichovec	1,738	4,50	36,50	1 316	2 187
6	Tračov	1,765	6,00	29,33	963	1 952
7	Tračov	1,880	6,00	33,18	1 170	2 422
8	Tračov	2,000	6,00	37,68	1 040	2 150
9	Filipovec	1,618	6,00	45,34	1 501	2 983
10	Filipovec	1,842	6,00	55,21	2 678	5 806
11	Bezmenom 1	0,508	5,00	50,24	966	1 899
12	Bezmenom 2	0,307	6,00	27,90	369	743
13	Škapová	1,922	6,00	38,80	4 729	11 067
14	Škapová	3,785	6,00	40,00	4 570	10 282
15	Škapová	5,655	6,00	38,60	2 445	5 899
16	Škapová	6,200	6,00	27,00	2 126	5 249
17	Bezmenom 3	0,193	6,00	32,75	1 021	2 187
18	Bezmenom 3	0,605	5,50	26,37	741	1 256
19	Bezmenom 4	0,435	6,00	36,00	726	1 617
20	Bezmenom 5	0,262	5,00	33,40	284	538
21	Poľana	0,414	6,00	42,80	662	1 412
22	Poľana	0,715	5,00	50,20	786	1 401
23	Bezmenom 6	0,280	6,00	46,20	677	1 540
24	Ráztoka	1,200	6,00	39,80	1 299	2 871
25	Ráztoka	1,384	6,00	22,15	1 394	2 870
1 - 25 Celkové množstvo zachytených splavenín (m3)						77 104

Vzorový výkres prehrádzky je v prílohe B.08.6

Pre ďalší stupeň dokumentácie je nutné zabezpečiť:

- výškopisné a polohopisné zameranie lokality jednotlivých prehrádzok
- inžiniersko geologický prieskum v profile každej prehrádzky,

SO 1.44 PRÍSTUPOVÉ KOMUNIKÁCIE K PREHRÁDZKAM

Na zaistenie príjazdu k prehrádzkam navrhujeme vybudovať prístupové komunikácie tr. 1L 4,0/30 v celkovej dĺžke 4,1 km.

Skladba vrstiev komunikácií:

- **K 50 mm** - vápencová drva zrnitosti 0-22 mm, zavalcovaná do podkladu
- **O 400 mm** - štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

Prístupové komunikácie budú napojené na :

SO 1.20 Náhradná lesná cesta ľavostranná

SO 1.91 Náhradná lesná cesta pravostranná

SO 1.45 ZALESNENIE PLÔCH V OP II. Stupňa (vyvolaná investícia)

Územie ochranného pásma je viac ako na polovici plochy zalesnené. Jedná sa o skupiny drevín stromového a kríkového vzrastu. Na väčšine územia majú brehové porasty dve najvýznamnejšie funkcie:

- protieróznú
- krajinotvornú

Pri návrhu brehových porastov vychádzame zo základného predpokladu, že na plnenie konkrétnej funkcie je potrebná adekvátne štruktúra porastov. Základnými charakteristikami štruktúry brehových porastov sú:

- šírka pásu (konštantná, alebo premenlivá)
- hustota a výškové členenie porastu
- hĺbka a hustota prekorenenia pôdy

Vnútorne hranice brehového porastu majú sledovať brehovú líniu. Pri výsadbe je potrebné dodržať zásadu nevysádzania drevín v pravidelných radoch. Množstvo vysadených sadeníc jednotlivých druhov drevín bude závisieť od plošného podielu, ktorý pripadá na konkrétny druh a priemerný spon.

Vonkajšia hranica brehového porastu nemá byť vedená rovnobežne s vnútornou hranicou. Pás treba rozšíriť v konkávach oblúkov, v okolí brehových nátrží a pod. Pás treba znížiť v konvexách a popri ustálených úsekoch korýt v priamych tratiach.

SO 1.46 POĽNOHOSPODÁRSKE CESTY NIŽNÉ REPAŠE (vyvolaná investícia)

Poľné cesty so zachovanou šírkou vozovky od 2,75 - 4,50 m budú vybudované v dĺžke 6,006 km. Ich trasy vedú do väčších pôdnych celkov, kde je predpoklad väčšej intenzity prepravy.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 70 mm** – asfaltový betón AC 16 O; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P 150 mm** – mechanicky spevnené kamenivo MSK 31,5 G_B; STN 73 6126
- **O 200 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

SO 1.47 POĽNOHOSPODÁRSKE CESTY OLŠAVICA (vyvolaná investícia)

Poľné cesty so zachovanou šírkou vozovky od 2,75 - 4,50 m budú vybudované v dĺžke 8,989 km. Ich trasy vedú do väčších pôdnych celkov, kde je predpoklad väčšej intenzity prepravy.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 70 mm** – asfaltový betón AC 16 O; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- P 150 mm – mechanicky spevnené kamenivo MSK 31,5 G_B; STN 73 6126
- **O 200 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie Edef2 ≥ 45 Mpa

SO 1.48 MOSTY A VÝJAZDY (vyvolaná investícia)

Most navrhujeme na ceste č. 109. Tento most budú využívať poľnohospodári a štátne lesy.

Výjazdy nadväzujú na štátne cesty. Vybuduje sa rúrový priepust a cesta v dĺžke cca 15 m v počte 9 ks. Z toho 2 ks v obvode Olšavica a 7 ks v obvode Repaše. Ich úlohou je zabrániť znečisťovaniu ciest poľnohospodárskou technikou.

SO 1.49 ZACHYTENIE PRAMEŇOV A REKONŠTRUKCIA NAPÁJADIEL (vyvolaná investícia)

Počet zachytenia prameňov je na plochách, ktoré sú v Katastrálnom území Nižné Repáše, Torysky a Vyšné Repáše je 13 ks. Na plochách katastrálneho územia Olšavica 1 ks.

Zachytenie prameňov na obhospodarovateľných pozemkoch je spojené s výstavbou napájadiel dobytku a neškodným odvedením vody do recipientu. Zachytenie predstavuje vybudovanie záchytného drénu so zásypom ryhy štrkom až po terén. Zachytená voda je odvedená do betónovej zdrže vytvorenej z betónovej studničnej skruže Ø 1000 mm.

Zo skruže voda je potrubím odvedená do oceľových žľabov, ktoré budú vyrobené z oceľového plechu hr. 4 mm v dĺžke 5,0m. Počet žľabov bude v priemere 3 ks, podľa výdatnosti prameňa. Voda medzi žľabmi bude prepadať a z posledného žľabu bude odvádzaná do recipientu.

Uvedené zachytenie prameňov vo väzbe na napájadla je potrebné z dôvodu zmeny kultúr z ornej pôdy na trvalé trávne porasty.

Tie budú využívané hlavne na pasenie dobytku a výrobu objemového krmiva. Bez napájadiel by bolo nutné denne vodu pasúcemu dobytku dovážať na pasienok.

Pred vypracovaním ďalšieho stupňa projektu (pre stavebné povolenie) bude nutné urobiť detailný prieskum prameňov vrátane ich výdatnosti a následne rozhodnúť o spôsobe ich zachytenia (sústredený prameň, plošný výron vody, iný typ).

Celé dotknuté územie bude nutné podrobne zamerať.

SO 1.50 TERÉNNÉ A AGROMELIORAČNÉ ÚPRAVY (vyvolaná investícia)

Poľnohospodársky využívané pozemky sú z hľadiska konfigurácie územím členitým s veľkými svahmi. Je členený potokmi alebo erozívnymi ryhami, delený na rôzne veľké celky, ktoré sú využívané poľnohospodársky.

Z hľadiska geologického podkladmi sú tu ílovce a pieskovce s hlineným pokryvom v pomerne malej vrstve. Ide o hnedé pôdy pomerne plytké, ktoré z hľadiska fyzikálno - biologického nie sú priaznivé. Pomerne vysoká sklonitosť vytvára podmienky pre výraznú erozívnosť.

Poľnohospodársky užívané pozemky sa nachádzajú v katastroch:

- Olšavica	998 ha
- Nižné Repáše	646 ha
- Vyšné Repáše	865 ha
- Torysky	614 ha

3 123 ha

Pôdne druhy :

- ľahké pôdy - 22,2%
- ľahké a stredne ťažké pôdy - 38,0 %
- stredne ťažké pôdy - 39,8 %

Svahovitosť:

- 3° - 7° - 360 ha
- 7° - 12° - 800 ha
- 12° - 17° - 1 440 ha
- nad 25° - 7 ha

2 607 ha

Z uvedeného je vidno vysokú svažitosť, ktorá je hlavnou príčinou vysokej erodovateľnosti.

Prípustnú stratu pôdy je možné doceliť dodržaním prípustných dĺžok svahov, dbať o dodržiavanie ochranného krytu pôdy, zriadiť technické protierózne prvky a to protierózne prielohy.

Na efektívnych erozívnych ryhách zriadiť protierózne hrádzky, respektíve plôtky.

Prípustné dĺžky svahov

SKLONITOSŤ TERÉNU (%)	PRÍPUSTNÁ DĹŽKA SVAHU (m)
5	800
5 - 9	300
9 - 14	150
14 - 18	80
18 - 21	60

Návrh situačného usporiadania je schematicky vyznačený na mape v M = 1 : 10 000 príloha B.10.1

Celková dĺžka prielohov je 19 km, z toho v obvode Olšavica - 7 km
v obvode Repáše - 12 km.

Na plochách bola realizovaná akcia „ Revitalizácia krajiny“ (z čoho nie je dokumentácia k dispozícií).

Pozemky nad 18% - nú sklonitosť navrhujeme využívať ako trvalý trávny porast - TTP.

Ostatné pozemky (OP) s 5-18% sklonitosťou využívať ako orná pôda (OP), avšak s aplikáciou plodín poskytujúce dostatočného krytu povrchu pôdy - oziminy s podsevom krmovín.

Okopaniny doporučujeme pestovať obmedzene na plochách so sklonitosťou do 5 % s horizontálnym usporiadaním riadkov.

Trvalé trávne porasty musia byť ošetrované v zmysle zásad pre ich obnovu vrátane medziplodín.

Pozdĺž vodotokov a erozívnych strží poľnohospodársky obhospodarované pozemky budú zatrávnené a oplotené vo vzdialenosti 50 m od hranice toku či strže.

SO 1.51 VNÚTROPLOŠNÉ KOMUNIKÁCIE, NESPEVNENÉ CESTY, PREJAZDY, OPLOTENIE (vyvolaná investícia)

- *nespevnené cesty* budú vybudované za účelom doplnenia cestnej siete na trávnatých porastoch na sezónne využívanie. Ich konštrukcia spočíva v zhutnení pláne a jej osiatí trávou. Týmto spôsobom budú upravené cesty v dĺžke 9,02 km, z toho v obvode Oľšavica 6 ciest v dĺžke 8,7 km a v obvode Repaše 3 cesty v dĺžke 2,32 km.
- *hospodárske prejazdy* budú vybudované na potôčikoch, resp. ryhách, obyčajne medzi plochami TTP, čím bude možný prechod dobytky, resp. mechanizácie na susedný pôdny celok. Tieto možno budovať zo žrdoviny, alebo rúrovými priepustami. Celkový počet prejazdov je 15 ks, z toho pre PD Oľšavica 3 ks a Repaše 12 ks.
- *oplotenie* okolo vodných tokov a záhlaví rýh navrhujeme na zatrávnených plochách, ktoré budú využívané na pasenie hospodárskych zvierat a tieto lokality sa nachádzajú pri vodných tokoch. Podľa umiestnenia pôjde buď o obojstranné alebo o jednostranné oplotenie vo vzdialenosti cca 50 m od vodného toku. Okrem toho navrhujeme oplotiť záhlavie rýh na TTP v častiach, kde bude voľný pohyb dobytky. Celkom bude oplotených 38,1 km, z toho Oľšavica 5,3 km a Repaše 32,8 km. Ako materiál použiť žrdovinu.
- *Protierózne opatrenia* pozostávajú z vybudovania protieróznych priekop dĺ. 19,5 km, zberných priekop dĺ. 1,2 km, protierózneho zatrávnenia na ploche 64 ha a hrádzok (plôtikov) v počte 8 ks.

SO 1.52 REKONŠTRUKCIA HOSPODÁRSKEHO DVORA V TICHOM POTOKU (vyvolaná investícia)

Hospodársky dvor VLM v Tichom Potoku, ktorého hlavnou výrobnou činnosťou je chov oviec navrhujeme zrekonštruovať. Hospodársky dvor bude z časti likvidovaný a z časti rekonštruovaný na chov koní, ktoré budú využívané v prevádzke lesného hospodárstva.

SO.1.53 DEMOLÁCIE OBJEKTOV V OBCIACH V OP II. Stupňa (vyvolaná investícia)

Stavebné objekty a zariadenia, ktoré nevyhovujú hygienickým požiadavkám pre ochranné pásmo II. stupňa budú asanované.

Nevyhnutné nové objekty a zariadenia sú riešené v stavebnom objekte :

SO 1.51 Vnútroplošné komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy, oplatenie
a SO 1.55 Nové objekty v ochrannom pásme II. stupňa.

SO 1.54 SANÁCIE OBJEKTOV A ZARIADENÍ HOSPODÁRSKÝCH DVOROV (vyvolaná investícia)

V hospodárskych dvoroch navrhujeme nasledovné stavebné úpravy z dôvodu zabezpečenia hygienických opatrení v ochrannom pásme II. stupňa.

Hospodársky dvor Nižné Repaše – v areáli budú vybudované spevnené plochy a cesty. Objekty živočíšnej výroby rekonštruovať na zabezpečenie proti priesaku tekutých zložiek. Kravíny 1, 2, 3 budú vzájomne prepojené prechodovými koridormi pre kravy so spevnenou betónovou podlahou, zábradlím a prestrešením. V areáli družstva bude vybudovaná spoločná žumpa o objeme 300 m³ do ktorej budú napojené jednotlivé objekty, vrátane administratívnej budovy. Zrekonštruovať poľné hnojisko v lokalite Kera – utesnenie dna a stien, zastrešenie. V prístrešku pre jalovice na pasienkoch v lokalite Kotelce vybetónovať podlahu s vodotesnou úpravou.

Hospodársky dvor Olšavica – v areáli budú vybudované spevnené plochy a cesty. Vykoná sa úprava svahov medzi objektmi a zatrávnenie. V rámci areálu budú vybudované dva odvodňovacie rigoly. Hnojné koncovky (hnojoviská) stavebne upraviť, vybudovať nepriepustnú betónovú podlahu s prestrešením na pilieroch. Osadenie štyroch samostatných žúmp o objeme: 300 m³ pre objekt dojárne, 12 m³ pre pôrodnicu, 6 m³ pre teľatník a 6 m³ pre kravín s napojením sociálneho zariadenia. Existujúcu žumpu pod administratívnou budovou je potrebné zrekonštruovať (zabezpečiť jej nepriepustnosť). Medzi dojárňou a kravínom bude vybudovaný prechodový koridor pre kravy so spevnenou betónovou podlahou s vodotesnou izoláciou, zábradlím a prestrešením. Na predmetný koridor sa napojí druhý prechodový koridor smerom do pôrodnice bez prestrešenia.

Sklad na skladovanie a priemyselných hnojív musí byť dokonale chránený proti vniknutiu vody, musí mať spevnenú a vodotesnú podlahu so spádom do nepriepustnej nádržky.

Zrekonštruovať poľné hnojisko v lokalite Van – utesnenie dna a stien, zastrešenie.

SO 1.55 NOVÉ OBJEKTY V OP II. stupňa (vyvolaná investícia)

V rámci hygienických opatrení v ochrannom pásme VN budú vybudované nasledovné objekty:

- pre jestvujúce zariadenia v dotknutom území (chaty, poľovnícke a dočasné zariadenia) – chemické WC v počte 20 ks
- olejové transformátory v počte 21 ks vyznačené v nasledujúcej tabuľke budú vymenené za ekologické

Obec	Trafo stanica	Označenie TS	Názov TS	TR typ	TR výkon (kVA)
BRUTOVCE	Murovaná	TS08480005	TS0848-0005 Brutovce Obec,kostol	aTOHn 334/22	250
BRUTOVCE	Stožiarová	TS08480004	TS0848-0004 Brutovce Bytovka	aTO 334/22	250
NIŽNÉ REPÁŠE	Stožiarová	TS09060001	TS0906-0001 Nižné Repaše TvP		50
NIŽNÉ REPÁŠE	Stožiarová	TS09060003	TS0906-0003 Nižné Repaše obec	TDHn 299/22	100
NIŽNÉ REPÁŠE	Stožiarová	TS09060004	TS0906-0004 Nižné Repaše Kostol	TDHn 318/22	160
NIŽNÉ REPÁŠE	Murovaná	TS09060002	TS0906-0002 Nižné Repaše MTS PD	aTO 354/22	400
NIŽNÉ REPÁŠE	Murovaná	TS09060005	TS0906-0005 Nižné Repaše MTS Škola	aTO 334/22	250
NIŽNÉ REPÁŠE	Murovaná	TS09060005	TS0906-0005 Nižné Repaše MTS Škola	aTO 334/22	250
OLŠAVICA	Stožiarová	TS08490001	TS0849-0001 Olšavica Vyšný koniec		250
OLŠAVICA	Stožiarová	TS08490003	TS0849-0003 Olšavica Obec,kostol	aTO 334/22	250
OLŠAVICA	Stožiarová	TS08490005	TS0849-0005 Olšavica PD	TOHn 299/22	250
OLŠAVICA	Murovaná	TS08490002	TS0849-0002 Olšavica MTS Družstvo	aTO 284/22	100
OLŠAVICA	Murovaná	TS08490002	TS0849-0002 Olšavica MTS Družstvo	aTO 284/22	100
PAVLANY	Stožiarová	TS09120001	TS0912-0001 Pavľany PD		100
TICHÝ POTOK	Stožiarová	TS07120062	TS62 Blaž. Dolina VVaK	TM 50/22	50
TORYSKY	Stožiarová	TS09340001	TS0934-0001 Torysky Gater,Mlyn	aTO 294/22	100
TORYSKY	Stožiarová	TS09340002	TS0934-0002 Torysky kultúrny dom	aTO 334/22	250
TORYSKY	Stožiarová	TS09340003	TS0934-0003 Torysky Kostol	aTO 334/22	250
TORYSKY	Stožiarová	TS09340004	TS0934-0004 Torysky PD-Drevovýroba	aTO 312/22	160
VYŠNÉ REPÁŠE	Stožiarová	TS09400001	TS0940-0001 Vyšné Repaše lyžiarsky vleč	aTO 292/22	100
VYŠNÉ REPÁŠE	Stožiarová	TS09400002	TS0940-0002 Vyšné Repaše obec	aTO 314/22	160

SO 1.56 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA V OBCIACH V OP II. STUPŇA

– stavebné objekty (vyvolaná investícia)

Zhodnotenie súčasného stavu

Obce Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky a Olšavica sa nachádzajú v okrese Levoča, neďaleko vodárenského toku Torysa a štátnej ceste 1/18 z Popradu do Prešova.

Jednotlivé domy v obciach sú odkanalizované do žump a septikov a niektoré dokonca priamo do miestneho potoka. Stav niektorých žump a septikov je kritický, tieto vykazujú značnú netesnosť a ich funkčnosť je nevyhovujúca. Odvádzaním časti splaškových vôd

priamo do recipienta a priesakom zo žúmp a septikov dochádza k značnému znečisťovaniu a znehodnocovaniu spodných a povrchových vôd a následne k ohrozovaniu vodárenského toku Torysa.

Obec Vyšné Repaše - v obci žije v súčasnosti 103 obyvateľov. Na kanalizáciu, ČOV, a na vodovod je vydané stavebné povolenie č.j.0359/4/1996/Ke zo dňa 15.6.1996. Obec má v súčasnosti na 80-90% vybudovanú kanalizáciu a z časti vybudovaný vodovod.

Obec Nižné Repaše - v obci žije v súčasnosti 189 obyvateľov. Na stavbu kanalizácie je vydané stavebné povolenie č.j. 1058/1998-Ke z 28.5.1998, na ČOV je vydané územné rozhodnutie. Obec má v súčasnosti z časti vybudovanú kanalizáciu.

Obec Torysky - v obci žije v súčasnosti 426 obyvateľov. Na stavbu kanalizácie je vydané stavebné povolenie č.j. 1059/1998 Ke ; na ČOV č.j. 767/2001-Ke zo dňa 7.5.2001. Obec má v súčasnosti z časti vybudovanú kanalizáciu a ČOV.

Obec Olšavica - v obci žije v súčasnosti 305 obyvateľov. Na stavbu splaškovej kanalizácie je vydané stavebné povolenie č.j. 1057/1998-Ke z 28.5.1998; na ČOV č.j. 768/2001-Ke z 11.5.2001. Obec má v súčasnosti z časti vybudovanú kanalizáciu.

Opis technického riešenia

Obec Vyšné Repaše

Splašková kanalizácia pozostáva z nasledovných častí:

- projektovaný rozsah kanalizačných potrubí:
 - stoka A v dĺžke 900 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka B v dĺžke 335 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka C v dĺžke 78 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka D v dĺžke 270 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka E v dĺžke 132,8 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka F v dĺžke 92 m, DN 300, materiál PVC
 - prípojka 1 v dĺžke 65 m, DN 200, materiál PVC
 - prípojka 2 v dĺžke 25 m, DN 200, materiál PVC
 - prípojka 3 v dĺžke 45 m, DN 200, materiál PVC
 - prípojka 4 v dĺžke 50 m, DN 200, materiál PVC
 - prípojka 5 v dĺžke 35 m, DN 200, materiál PVC
 - kanalizačné prípojky – 65 ks

SPOLU	2 027,8 m
v tom	1 807,8 m DN 300
	220 m DN 160

Obec Nižné Repaše

Splašková kanalizácia pozostáva z nasledovných častí:

- Projektovaný rozsah kanalizačných potrubí:

- stoka A v dĺžke 1 295,85 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A v dĺžke, 36,5 m, DN 90, materiál PVC
- stoka B v dĺžke 83 m, DN 300, materiál PVC
- stoka B v dĺžke 200 m, DN 300, materiál PVC
- kanalizačné prípojky – 63 ks

<u>SPOLU</u>	1 615,35 m
v tom	1 578,85 m DN 300
	36,5 m DN 90

Obec Torysky

Splašková kanalizácia pozostáva z nasledovných častí:

- Projektovaný rozsah kanalizačných potrubí:
 - stoka A v dĺžke 1 348 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka A v dĺžke 65 m, DN 160, materiál PVC
 - stoka A-1 v dĺžke 210 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka B v dĺžke 831 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka B-1 v dĺžke 152 m, DN 300, materiál PVC
 - výtlak v dĺžke 494 m, D 40, materiál HDPE
 - kanalizačné prípojky – 102 ks

<u>SPOLU</u>	3 100 m
v tom	2 541 m DN 300
	65 m DN 160
	494 m D 40

Obec Olšavica

Splašková kanalizácia pozostáva z nasledovných častí:

- Projektovaný rozsah kanalizačných potrubí:
 - stoka A v dĺžke 1 299 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka A-1 v dĺžke 131 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka A1-1 v dĺžke 172,8 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka A-2 v dĺžke 387,2 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka A-3 v dĺžke 465 m, DN 300, materiál PVC
 - stoka A-4 v dĺžke 220 m, DN 300, materiál PVC
 - kanalizačné prípojky – 60 ks

<u>SPOLU</u>	2 675 m
v tom	2 675 m DN 300

Opis zrealizovaných častí alebo objektov

Obec Vyšné Repaše

Doposiaľ boli zrealizované:

- stoka A v dĺžke 811 m, DN 300, materiál PVC
- stoka B v dĺžke 335 m, DN 300, materiál PVC
- stoka C v dĺžke 78 m, DN 300, materiál PVC
- stoka D v dĺžke 270 m, DN 300, materiál PVC
- stoka E v dĺžke 51,8 m, DN 300, materiál PVC
- stoka F v dĺžke 92 m, DN 300, materiál PVC
- prípojka dĺžke 45 m, DN 200, materiál PVC

Obec Nižné Repaše

Doposiaľ boli zrealizované:

- stoka A v dĺžke 642,85 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A-1 v dĺžke 83 m, DN 300, materiál PVC

Obec Torysky

Doposiaľ boli zrealizované:

- stoka A v dĺžke 1 156 m, DN 300, materiál PVC
- stoka B v dĺžke 831 m, DN 300, materiál PVC

Obec Olšavica

Doposiaľ boli zrealizované:

- stoka A-1 v dĺžke 131 m, DN300, materiál PVC
- stoka A-4 v dĺžke 220 m, DN300, materiál PVC

Opis nezrealizovaných častí alebo objektov

Obec Vyšné Repaše

Je potrebné dobudovať nasledovné:

- stoka A v dĺžke 89 m, DN 200, materiál PVC
- stoka E v dĺžke 81 m, DN 200, materiál PVC
- prípojka 1 v dĺžke 65 m, DN 200, materiál PVC
- prípojka 2 v dĺžke 25 m, DN 200, materiál PVC
- prípojka 4 v dĺžke 50 m, DN 200, materiál PVC
- prípojka 5 v dĺžke 35 m, DN 200, materiál PVC
- kanalizačné prípojky – 65 ks

Obec Nižné Repaše

Je potrebné dobudovať nasledovné:

- stoka A v dĺžke 653 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A v dĺžke 36,5 m, DN 90, materiál PVC
- stoka B v dĺžke 200 m, DN 300, materiál PVC
- kanalizačné prípojky - 63 ks

Obec Torysky

Je potrebné dobudovať nasledovné:

- stoka A v dĺžke 192 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A v dĺžke 65 m, DN 160, materiál PVC
- stoka A-1 v dĺžke 210 m, DN 300, materiál PVC
- stoka B-1 v dĺžke 152 m, DN 300, materiál PVC
- kanalizačné prípojky – 102 ks

Obec Olšavica

Je potrebné dobudovať nasledovné:

- stoka A v dĺžke 1 299 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A1-1 v dĺžke 172,8 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A-2 v dĺžke 387,2 m, DN 300, materiál PVC
- stoka A-3 v dĺžke 465 m, DN300, materiál PVC
- kanalizačné prípojky – 60 ks

POZNÁMKA:

Vo všetkých 4 obciach sa bude postupovať pri ukladaní potrubia a šácht tak, ako má obec vo vypracovanej a schválenej projektovej dokumentácii.

SO 1.57 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V OBCIACH V OP II. STUPŇA – stavebné objekty (vyvolaná investícia)

Zhodnotenie súčasného stavu

Obce Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky a Olšavica sa v súčasnosti nachádzajú v pásmach hygienickej ochrany skupinového vodovodu, ktorý je zásobovaný priamym odberom z Torysy a v budúcnosti sa budú nachádzať v pásmach hygienickej ochrany vodárenskej nádrže Tichý Potok.

Na daných územiach obcí nie je vybudovaný kanalizačný systém, ktorý by odvádzal a prečisťoval dažďové vody z intravilánu obcí pred ich zaústením do príslušných recipientov. To znamená, že okrem čiastočného odvodnenia jestvujúcich komunikácií im príslušnými otvorenými priekopami s priamym napojením na povrchové toky, potrebujú obce funkčný systém odvedenia dažďových vôd a tomu príslušnú ochranu intravilánu obcí.

Táto skutočnosť je príčinou toho, že dažďové vody, vznikajúce na ploche intravilánu obcí, neriadeným odtokom splachujú do povrchových tokov veľké množstvo znečistenia, ktoré je dané prevádzkou na spevnených plochách, vylúhovaním neriadených skládok domového odpadu, preplňovaním nekonceptne riešených žump a podobne.

Technické riešenie

Návrh dažďovej kanalizačnej siete a objektov na nej je riešený v úzkej súvislosti s návrhom splaškovej kanalizácie. Pri detailnom návrhu je nutné dodržať, aby do dažďovej kanalizácie boli pripojené len tie odpadové vody, ktoré vznikajú ako produkt dažďovej zrážky.

Pre obmedzenie množstva dažďových vôd, ktoré sa následne predčisťujú v retenčnej dažďovej nádrži pred ich vyústením do recipientu, sa podrobne stanovila hranica hydrotechnického povodia v každej obci. Plocha hydrotechnického povodia dažďovej kanalizácie je spravidla menšia, než skutočná hranica katastra obce (intravilánu obce). Z plochy hydrotechnického povodia boli vylúčené tiež plochy "suchého poldra". Umele zregulované toky na území obcí budú vlastne plniť funkciu podpovrchových drénov.

Obec Vyšné Repaše

Dažďová kanalizácia

Je navrhnutá na odtok dažďových vôd z intravilánu obce z návrhového dažďa s periodicitou 1 (jednoročný dážď).

Dažďovú kanalizačnú sieť navrhujeme budovať z PVC rúr profilu DN 300 a DN 400 a sklolaminátových rúr profilu DN 600 a DN 800.

Dĺžka jednotlivých potrubí:

PVC – DN 300 – 1 420 m

PVC – DN 400 – 558 m

Sklolaminát – DN 600 – 239 m

Sklolaminát – DN 800 – 191 m

Potrubie bude uložené v ryhe šírky od 0,9 po 1,4 m (vid'. výkres uloženia potrubia), pri profile DN 300 v sklone min. 5‰. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka. Počet šácht na trase je 79 ks. (vid'. situácia dažďovej kanalizácie v obci Vyšné Repaše). V obci bude osadených 378 m odvodňovacích žlabov a 8 ks lapákov splavenín.

Východzia intenzita 15 min. dažďa pri periodicite $p = 1,0$ je 79,5 l/s.ha.

Pri sklonoch zberača nad 30 ‰ sa uvažovalo s prevzdušením vodného prúdu a dodržiavala sa zásada, aby návrhová rýchlosť neprekročila hodnotu 5,0 m/s.

V dôsledku budovania dažďovej kanalizácie je potrebná úprava brehu potoka v dĺžke 290 m.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž je železobetónová nádrž o objeme 400 m³ s rozmermi 6x5,15x23 m. Bude uložená do zeme na podkladovej doske hrúbky 10 cm z betónu C 25/30 , hrúbka stien nádrže bude 400 mm z betónu C 30/37, OC. 10 505 , klznú vrstvu tvorí lepenka A 400H, na ktorej bude železobetónová doska betón triedy C 30/37 a ešte spádová vrstva betónu triedy C 12/15. Výplňový betón je triedy C 8/10. Po obvode nádrže bude obvodová drenáž Ø 200 mm. Sklon svahov výkopu bude 1:1.

Za dažďovou nádržou budú umiestnené dva odlučovače ropných látok KL 150, pre ktoré sa vykope základová jama so sklonom 1:1. Po vyčistení je voda vypúšťaná do recipientu.

Na zahusťovanie a stabilizáciu kalu je navrhnutá zahusťovacia nádrž Ø 4000 mm a výšky 5 050 mm, zapustená 1,2 m pod zem, ku ktorej je potrebné vybudovať strojovňu. Strojovňa bude budovaná ako prízemný objekt s rozmermi 4800x6800 mm.

Súčasťou areálov dažďových nádrží sú aj spevnené plochy, príjazdová cesta, oplatenie a studňa na úžitkovú vodu.

Vyťažená zemina sa použije na obsyp objektov, zásyp jám a terénne úpravy areálu. Sklony trvalých úprav budú 1:1,5.

V dôsledku vybudovania dažďovej nádrže v blízkosti potoka je potrebná brehová úprava v dĺžke 120 m.

Elektrická prípojka a odberné elektrické zariadenia (ďalej OEZ)

Rozvodný systém: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V TN-C

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí
zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
samočinnné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12$ kW

Výpočtové zaťaženie: $P_p(MRK) = 3,5$ kW

Meranie spotreby: Jednosadzbové priame meranie v rozvádzačoch merania, osadených na verejne prístupnom mieste. Ističe pred elektromerom - 3B/25A.

Všetky káble prípojky a odberného elektrického zariadenia sa uložia do výkopu do hĺbky 80cm do pieskového lôžka a zakryjú sa plastovými kryciami doskami a výstražnou fóliou, pri prechode cez cestu do káblových žľabov do hĺbky 110cm.

Areál dažďovej nádrže bude zásobovaný elektrickou energiou z jestvujúceho vzdušného sekundárneho rozvodu samostatnou prípojkou, ktorá sa vyhotoví káblom

NAYY-J4x25, ukončeným v prípojčkovej skrini na odbočnom betónovom podpernom bode. Z prípojčkovej skrine sa vyvedie zemný kábel odberného elektrického zariadenia NAYY-J4x25, ktorý bude vedený do rozvádzača merania pri objekte. Odtiaľ sa meraným prívodom CYKY-J4x10 napojí hlavný rozvádzač objektu v strojovni zahusťovacej nádrže.

Obec Nižné Repaše

Dažďová kanalizácia

Je navrhnutá na odtok dažďových vôd z intravilánu obce z návrhového dažďa s periodicitou 1 (jednoročný dažď).

Dažďovú kanalizačnú sieť navrhujeme budovať z PVC rúr profilu DN 300 a DN 400 a sklolaminátových rúr profilu DN 600 a DN 800.

Dĺžka jednotlivých potrubí:

PVC – DN 300 – 1 020 m

PVC – DN 400 – 329 m

Sklolaminát – DN 600 – 310 m

Sklolaminát – DN 800 – 1424 m

Potrubie bude uložené v ryhe šírky od 0,9 po 1,4 m (viď. výkres uloženia potrubia), v sklone min. 3‰. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka. Počet šácht na trase je 86 ks. (viď. situácia dažďovej kanalizácie v obci Nižné Repaše). V obci bude osadených 260 m odvodňovacích žlabov a 14 ks lapákov splavenín.

Východzia intenzita 15 min. dažďa pri periodicite $p = 1,0$ je 79,5 l/s.ha.

Pri sklonoch zberača nad 30 ‰ sa uvažovalo s prevzdušnením vodného prúdu a dodržiavala sa zásada, aby návrhová rýchlosť neprekročila hodnotu 5,0 m/s.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž je železobetónová nádrž o objeme 300 m³ s rozmermi 6x5,15x17 m. Bude uložená do zeme na podkladovej doske hrúbky 10 cm z betónu C 25/30, hrúbka stien nádrže bude 400 mm z betónu C 30/37, OC. 10 505, klznú vrstvu tvorí lepenka A 400H, na ktorej bude železobetónová doska betón triedy C 30/37 a ešte spádová vrstva betónu triedy C 12/15. Výplňový betón je triedy C 8/10. Po obvode nádrže bude obvodová drenáž Ø 200 mm. Sklon svahov výkopu bude 1:1.

Za dažďovou nádržou budú umiestnené dva odlučovače ropných látok KL 150, pre ktoré sa vykope základová jama so sklonom 1:1. Po vyčistení je voda vypúšťaná do recipientu.

Na zahusťovanie a stabilizáciu kalu je navrhnutá zahusťovacia nádrž Ø 4000 mm a výšky 5 050 mm, zapustená 1,2 m pod zem, ku ktorej je potrebné vybudovať strojovňu. Strojovňa bude budovaná nad terénom s rozmermi 4800x6800 mm.

Súčasťou areálov dažďových nádrží sú aj spevnené plochy, príjazdová cesta, oplotenie a studňa na úžitkovú vodu.

Vyťažená zemina sa použije na obsyp objektov, zásyp jám a terénne úpravy areálu. Sklony trvalých úprav budú 1:1,5.

V dôsledku vybudovania dažďovej nádrže v blízkosti potoka je potrebná brehová úprava v dĺžke 130 m.

Elektrická prípojka a odberné elektrické zariadenia (ďalej OEZ)

Rozvodný systém: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V TN-C

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí
zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
samočinné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12$ kW

Výpočtové zaťaženie: $P_p(MRK) = 3,5$ kW

Meranie spotreby: Jednosadzbové priame meranie v rozvádzačoch merania, osadených na verejne prístupnom mieste. Ističe pred elektromerom - 3B/25A.

Všetky káble prípojky a odberného elektrického zariadenia sa uložia do výkopu do hĺbky 80cm do pieskového lôžka a zakryjú sa plastovými krycími doskami a výstražnou fóliou, pri prechode cez cestu do káblových žľabov do hĺbky 110cm.

Areál dažďovej nádrže bude zásobovaný elektrickou energiou z jestvujúceho vzdušného sekundárneho rozvodu samostatnou prípojkou, ktorá sa vyhotoví káblom NAYY-J4x25, ukončeným v prípojčkovej skrini na odbočnom betónovom podpernom bode. Odbočný podperný bod (koncový bod siete) sa kvôli výstavbe zariadení dažďovej nádrže preloží, rovnako ako aj podperný bod prípojky pre rodinný dom.

Z prípojčkovej skrine sa vyvedie zemný kábel odberného elektrického zariadenia NAYY-J4x25, ktorý bude vedený do rozvádzača merania pri objekte. Odtiaľ sa meraným prívodom CYKY-J4x10 napojí hlavný rozvádzač objektu v strojovni zahusťovacej nádrže.

Obec Torysky

Dažďová kanalizácia

Je navrhnutá na odtok dažďových vôd z intravilánu obce z návrhového dažďa s periodicitou 1 (jednoročný dážď).

Dažďovú kanalizačnú sieť navrhujeme budovať z PVC rúr profilu DN 300 a DN 400 a sklolaminátových rúr profilu DN 600 a DN 800.

Dĺžka jednotlivých potrubí:

PVC – DN 300 – 1 203 m

PVC – DN 400 – 1 017 m

Sklolaminát – DN 600 – 422 m

Sklolaminát – DN 800 – 352 m

Potrubie bude uložené v ryhe od 0,9 po 1,4 m (viď. Výkres uloženia potrubia), v sklone min. 3‰. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka. Počet šácht na trase je 79 ks. (viď. Situácia dažďovej kanalizácie v obci Torysky). V obci bude sadených 597 m odvodňovacích žľabov a 11 ks lapákov splavenín.

Východzia intenzita 15 min. dažďa pri periodicite $p = 1,0$ je 79,5 l/s.ha.

Pri sklonoch zberača nad 30 ‰ sa uvažovalo s prevzdušnením vodného prúdu a dodržiavala sa zásada, aby návrhová rýchlosť neprekročila hodnotu 5,0 m/s.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž je železobetónová nádrž o objeme 400 m³ s rozmermi 6x5,15x23 m. Bude uložená do zeme na podkladovej doske hrúbky 10 cm z betónu C 25/30, hrúbka stien nádrže bude 400 mm z betónu C 30/37, OC. 10 505, klznú vrstvu tvorí lepenka A 400H, na ktorej bude železobetónová doska betón triedy C 30/37 a ešte spádová vrstva betónu triedy C 12/15. Výplňový betón je triedy C 8/10. Po obvode nádrže bude obvodová drenáž Ø 200 mm. Sklon svahov výkopu bude 1:1.

Za dažďovou nádržou budú umiestnené dva odlučovače ropných látok KL 150, pre ktoré sa vykope základová jama so sklonom 1:1. Po vyčistení je voda vypúšťaná do recipientu.

Na zahusťovanie a stabilizáciu kalu je navrhnutá zahusťovacia nádrž Ø 4000 mm a výšky 5 050 mm, zapustená 1,2 m pod zem, ku ktorej je potrebné vybudovať strojovňu. Strojovňa bude budovaná nad terénom s rozmermi 4800x6800 mm.

Súčasťou areálov dažďových nádrží sú aj spevnené plochy, príjazdová cesta, oplotenie a studňa na úžitkovú vodu.

Vyťažená zemina sa použije na obsyp objektov, zásyp jám a terénne úpravy areálu. Sklony trvalých úprav budú 1:1,5.

V dôsledku vybudovania dažďovej nádrže v blízkosti potoka je potrebná brehová úprava v celkovej dĺžke 159 m.

Elektrická prípojka a odberné elektrické zariadenia (ďalej OEZ)

Rozvodný systém: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V TN-C

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí
zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
samočinné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12 \text{ kW}$

Výpočtové zaťaženie: $P_p(\text{MRK}) = 3,5 \text{ kW}$

Meranie spotreby: Jednosadzbové priame meranie v rozvádzačoch merania, osadených na verejne prístupnom mieste. Ističe pred elektromerom - 3B/25A.

Všetky káble prípojky a odberného elektrického zariadenia sa uložia do výkopu do hĺbky 80cm do pieskového lôžka a zakryjú sa plastovými kryciami doskami a výstražnou fóliou, pri prechode cez cestu do káblových žľabov do hĺbky 110cm.

Areál dažďovej nádrže bude zásobovaný elektrickou energiou z projektovanej stožiarovej trafostanice. Z rozvádzača trafostanice sa vyvedie zemný kábel odberného elektrického zariadenia NAYY-J4x25 do rozvádzača merania pri trafostanici, odkiaľ bude vedený meraný prívod NAYY-J4x25 až do hlavného rozvádzača objektu v strojovni zahusťovacej nádrže.

Obec Olšavica

Dažďová kanalizácia

Dažďová kanalizácia je navrhnutá na odtok dažďových vôd z intravilánu obce z návrhového dažďa s periodicitou 1 (jednoročný dažď).

Dažďovú kanalizačnú sieť navrhujeme budovať z PVC rúr profilu DN 300 a DN 400 a sklolaminátových rúr profilu DN 600 a DN 800.

Dĺžka jednotlivých potrubí:

PVC – DN 300 – 1 623 m

PVC – DN 400 – 370 m

Sklolaminát – DN 600 – 300 m

Sklolaminát – DN 800 – 822 m

Potrubie bude uložené v ryhe od 0,9 po 1,4 m (viď. Výkres uloženia potrubia). V sklone min. 5‰. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka. Počet šácht na trase je 83 ks. (viď. Situácia dažďovej kanalizácie v obci Olšavica). V obci bude sadených 750 m odvodňovacích žľabov a 9 ks lapákov splavenín.

Východzia intenzita 15 min. dažďa pri periodicite $p = 1,0$ je 79,5 l/s.ha.

Pri sklonoch zberača nad 30 ‰ sa uvažovalo s prevzdušnením vodného prúdu a dodržiavala sa zásada, aby návrhová rýchlosť neprekročila hodnotu 5,0 m/s.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž je železobetónová nádrž o objeme 300 m^3 s rozmermi 6x5,15x17 m. Bude uložená do zeme na podkladovej doske hrúbky 10 cm z betónu C 25/30, hrúbka stien nádrže bude 400 mm z betónu C 30/37, OC. 10 505, klznú vrstvu tvorí lepenka A 400H, na ktorej bude železobetónová doska betón triedy C 30/37 a ešte spádová vrstva betónu triedy C 12/15. Výplňový betón je triedy C 8/10. Po obvode nádrže bude obvodová drenáž Ø 200 mm. Sklon svahov výkopu bude 1:1.

Za dažďovou nádržou budú umiestnené dva odlučovače ropných látok KL 150, pre ktoré sa vykope základová jama so sklonom 1:1. Po vyčistení je voda vypúšťaná do recipientu.

Na zahusťovanie a stabilizáciu kalu je navrhnutá zahusťovacia nádrž Ø 4000 mm a výšky 5 050 mm, zapustená 1,2 m pod zem, ku ktorej je potrebné vybudovať strojovňu. Strojovňa bude budovaná nad terénom s rozmermi 4800x6800 mm.

Súčasťou areálov dažďových nádrží sú aj spevnené plochy, príjazdová cesta, oplotenie a studňa na úžitkovú vodu.

Vyťažená zemina sa použije na obsyp objektov, zásyp jám a terénne úpravy areálu. Sklony trvalých úprav budú 1:1,5.

V dôsledku vybudovania dažďovej nádrže v blízkosti potoka je potrebná brehová úprava v dĺžke 95 m.

Elektrická prípojka a odberné elektrické zariadenia (ďalej OEZ)

Rozvodný systém: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V TN-C

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí
zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
samočinné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12 \text{ kW}$

Výpočtové zaťaženie: $P_p(\text{MRK}) = 3,5 \text{ kW}$

Meranie spotreby: Jednosadzbové priame meranie v rozvádzačoch merania, osadených na verejne prístupnom mieste. Ističe pred elektromerom - 3B/25A.

Všetky káble prípojky a odberného elektrického zariadenia sa uložia do výkopu do hĺbky 80cm do pieskového lôžka a zakryjú sa plastovými kryciami doskami a výstražnou fóliou, pri prechode cez cestu do káblových žlabov do hĺbky 110cm.

Areál dažďovej nádrže bude zásobovaný elektrickou energiou z jestvujúcej murovanej trafostanice JRD. Z NN rozvádzača trafostanice sa vyvedie zemný kábel odberného elektrického zariadenia NAYY-J4x25, ktorý bude vedený do rozvádzača merania pri objekte. Odtiaľ sa meraným privodom CYKY-J4x10 napojí hlavný rozvádzač objektu v strojovni zahusťovacej nádrže.

Skúšky

Skúška vodotesnosti stôk sa zrealizuje podľa STN EN 1610. Skúška vodotesnosti železobetónových nádrží sa uskutoční podľa STN 75 0905 Skúšky vodotesnosti vodárenských a kanalizačných nádrží, ktorá je čiastočne nahradená STN EN 1508.

Záver

Výstavbou dažďovej kanalizácie sa dosiahne vysoký stupeň ochrany toku Torysa. Zabezpečenie prirodzenej kvality vody v toku Torysa sa dosiahne nielen realizáciou investícií, ale tiež spolupôsobením uvedomelého správania sa občanov obce.

SO 1.58 ČISTIARNE ODPADOVÝCH VÔD V OCHRANNOM PÁSME II. STUPŇA – stavebné objekty (vyvolaná investícia)

Charakteristika územia

Obec Vyšné Repaše - obec sa nachádza v Prešovskom kraji okres Levoča. Je vzdialená cca 15 km severovýchodne od okresného sídla Levoča. Územie je rovinaté, spádovitého typu s miernym sklonom k vodnému toku Rovinný potok. Stavenisko ČOV Vyšné Repaše sa nachádza na okraji zástavby rodinných domov vedľa štátnej cesty a pri potoku. Splaškové odpadové vody budú gravitačne zvedené do ČOV.

Obec Nižné Repaše - obec sa nachádza v Prešovskom kraji okres Levoča. Je vzdialená cca 15 km severovýchodne od okresného sídla Levoča. Územie je rovinaté, spádovitého typu s miernym sklonom k vodnému toku Torysa. Stavenisko ČOV Nižné Repaše sa nachádza na okraji zástavby rodinných domov vedľa potoka. Splaškové odpadové vody budú gravitačne zvedené do ČOV.

Obec Torysky – obec sa nachádza v Prešovskom kraji, okres Levoča a je vzdialená 16 km juhovýchodne od okresného sídla Levoča. Územie je svahovité, s miernym sklonom k toku Torysa. Stavenisko ČOV Torysky sa nachádza za ihriskom v blízkosti potoka. Splaškové odpadové vody budú gravitačne zvedené do ČOV.

Obec Olšavica – obec sa nachádza v Prešovskom kraji, okres Levoča a je vzdialená 18 km juhovýchodne od okresného sídla Levoča. Územie je svahovité, s miernym sklonom k toku Olšavica. Stavenisko ČOV Olšavica sa nachádza z druhej strany štátnej cesty, oproti miestnemu poľnohospodárskemu družstvu, pri potoku. Splaškové odpadové vody budú gravitačne zvedené do ČOV.

ČOV Vyšné Repaše

Obec Vyšné Repaše, ako už bolo spomínané, má zatiaľ vybudovanú časť verejnej kanalizácie. Nemá dobudovanú ČOV ani vodovod.

Zároveň bola do úvahy braná skutočnosť, že v oblasti nie je ešte vybudovaný vodovod.

Umiestnenie novonavrhovanej ČOV je vedľa cesty III. triedy v severovýchodnej časti obce pri vstupe do obce od Nižných Repaš.

Stavba pre svoju prevádzku bude vyžadovať elektrickú energiu. Dodávka elektrickej energie sa zabezpečí pripojením na NN rozvodnú sieť, na podporný bod situovaný oproti navrhovanej ČOV na druhej strane cesty.

Predpokladaný inštalovaný príkon spolu celkom : 10,0 kW, z toho 4,5 kW pre technológiu

Počet pracovníkov prevádzky

Pri prevádzke ČOV bude potrebné vykonávať nasledovné činnosti :

- čistenie hrablicového koša a hygienizácia zhrabkov
- sledovanie množstva kalu v aktivačnej zmesi a nasledovná regulácia miery recyklu
- kontrola technického stavu dúchadiel a čerpadiel a odstraňovanie drobných závad
- odoberanie vzoriek na prítoku a odtoku podľa určenia vodohospodárskeho orgánu

Na tieto práce je špecifická potreba jedného pracovníka na 4 hodiny denne.

V ČOV sú navrhnuté tieto stavebné objekty :

ČOV

Podzemnú časť ČOV tvorí PP obdĺžniková nadrž, ktorá je nornými stenami rozdelená na niekoľko menších nádrží. V daných nádržiach prebieha proces čistenia odpadových vôd. Nádrž bude vybudovaná zo samonosného polypropylénu. Nádrž bude vodotesne pozváraná a obetónovaná.

Prevádzková budova

Navrhovaná stavba bude po realizácii tvoriť zázemie pre obsluhu ČOV a nachádzajú denná miestnosť, sociálna miestnosť a ducháreň. Objekt je prízemný, prekrytý dreveným krovom – sedlovou strechou. Základné plošné a objemové ukazovatele

Zastavaná plocha celkom : 10,92m²

Obostavaný priestor spolu : 49,14 m³

Prístupová cesta spevnené plochy a terénne úpravy

Do tohto stavebného objektu sú zahrnuté zemné práce spojené s terénnymi úpravami po ukončení stavebných prácach, vybudovanie spevnených plôch a prístupovej komunikácie.

Pre príjazd do areálu ČOV bude využívaná jestvujúca poľná cesta, ktorej povrch sa spevní hrubým kamenivom v hr. 150 mm po zhutnení.

Oplotenie

Navrhované je typové oplotenie z poplastovaného drôteného pletiva výšky 1,6 m doplneného o tri rady ostnatého drôtu. Oplotenie bude na oceľových stĺpikoch osadených do betónových pätiiek 40x40x90 cm. Celková dĺžka oplotenia je 54,0 m. Vstup bude zabezpečený cez navrhovanú typovú bránu 3,30 m a brámkou 1.00 m, celková šírka vstupu je 4,30 m.

Stĺpiky oplotenia sa po osadení opatria dvojnásobným syntetickým náterom zelenej farby.

Potrubné prepojenia

V rámci zabezpečenia zvedenia odpadových splaškových vôd ČOV budú splaškové vody vedené do čerpacej stanice. V prípade poruchy v ČOV, resp. jej odstávky bude odpadová

voda cez bezpečnostný prepád vedená obtokom do obtoku ČOV. Taktiež vyčistená voda bude vedená do recipientu. Vypúšťanie vyčistenej vody do rieky je cez výustný objekt. Na trase potrubného prepojenia budú vybudované revízne kanalizačné šachty, ktoré budú montované z kanalizačných skružových prefabrikátov. Potrubie prepojenia bude z PVC rúr 200 mm.

Studňa

V rámci zásobovania objektu ČOV studenou úžitkovou vodou je pre daný účel navrhnuté riešenie vlastnou studňou.

V areáli ČOV navrhujeme realizovať podzemný vrt D 250 mm do hĺbky cca 20 m, po odvrtaní vrtu sa tento zapaží plastovými zárubnicami. V priestore vrtu sa nad studňou vybuduje armatúrna šachta, v ktorej bude inštalovaná tlaková nádoba. Revízna šachta je vybudovaná z betónových kruhových prefabrikátov. Vstup do armatúrnej šachty je cez oceľový poklop 600×600 mm.

Čerpanie vody zo studne je zabezpečené ponorným čerpadlom. Voda bude čerpaná do tlakovej nádoby. Prepojovacie potrubie medzi čerpadlom, tlakovou nádobou a prevádzkovou budovou je plastové PP.

ČOV Nižné Repaše

Obec Nižné Repaše má zatiaľ vybudovanú časť verejnej kanalizácie a vodovod. Nemá vybudovanú ČOV.

Umiestnenie novonavrhovanej ČOV je v blízkosti potoka v severovýchodnej časti intravilánu obce, na ľavom brehu Torysy.

Pre potreby stavby „ČOV Nižné Repaše“ sa bude využívať existujúca elektrorozvodná sieť.

Stavba pre svoju prevádzku bude vyžadovať elektrickú energiu. NN prípojka bude vedená od najbližšieho stĺpa NN rozvodu pri ČOV a vedená v zemi až na oplotenie ČOV, kde bude umiestnená skriňa na napojenie strojov ČOV.

Predpokladaný inštalovaný príkon spolu celkom : 10,0 kW z toho 4,5 kW pre technológiu.

Počet pracovníkov prevádzky

Pri prevádzke ČOV bude potrebné vykonávať nasledovné činnosti :

- čistenie hrablicového koša a hygienizácia zhrabkov
- sledovanie množstva kalu v aktivačnej zmesi a nasledovná regulácia miery recyklu
- kontrola technického stavu dúchadiel a čerpadiel a odstraňovanie drobných závad
- odoberanie vzoriek na prítoku a odtoku podľa určenia vodohospodárskeho orgánu

Na tieto práce je špecifická potreba jedného pracovníka na 4 hodiny denne.

V ČOV sú navrhnuté tieto stavebné objekty :

ČOV

Podzemnú časť ČOV tvorí PP obdĺžniková nádrž, ktorá je nornými stenami rozdelená na niekoľko menších nádrží. V daných nádržiach prebieha proces čistenia odpadových

vôd. Nádrž bude vybudovaná zo samonosného polypropylénu. Nádrž bude vodotesne pozváraná a obetónovaná.

Prevádzková budova

Navrhovaná stavba bude po realizácii tvoriť zázemie pre obsluhu ČOV a nachádzajú denná miestnosť, sociálna miestnosť a dúchareň. Objekt je prízemný, prekrytý dreveným krovom – sedlovou strechou. Základné plošné a objemové ukazovatele

Zastavaná plocha celkom : 10,92m²

Obostavaný priestor spolu : 49,14 m³

Spevnené plochy a terénne úpravy

Do tohto stavebného objektu sú zahrnuté zemné práce spojené s terénnymi úpravami po ukončení stavebných prácach, vybudovanie spevnených plôch.

Pre príjazd do areálu ČOV bude využívaná jestvujúca poľná cesta, ktorej povrch sa spevní hrubým kamenivom v hr. 150 mm po zhutnení.

Oplotenie

Navrhované je typové oplotenie z poplastovaného drôteného pletiva výšky 1,6 m doplneného o tri rady ostnatého drôtu. Oplotenie bude na oceľových stĺpikoch osadených do betónových pätiiek 40x40x90 cm. Celková dĺžka oplotenia je 42,0 m. Vstup bude zabezpečený cez navrhovanú typovú bránu 3,30 m a brámkou 1.00 m, celková šírka vstupu je 4,30 m.

Stĺpiky oplotenia sa po osadení opatria dvojnásobným syntetickým náterom zelenej farby.

Potrubné prepojenia

V rámci zabezpečenia zvedenia odpadových splaškových vôd ČOV budú splaškové vody vedené do čerpacej stanice. V prípade poruchy v ČOV, resp. jej odstávky bude odpadová voda cez bezpečnostný prepád vedená obtokom do obtoku ČOV. Taktiež vyčistená voda bude

vedená do recipientu. Vypúšťanie vyčistenej vody do rieky je cez výustný objekt. Na trase potrubného prepojenia budú vybudované revízne kanalizačné šachty, ktoré budú montované

z kanalizačných skružových prefabrikátoch. Potrubie prepojenia bude z PVC rúr 200 mm.

Vodovodná prípojka

V rámci zásobovania objektu ČOV pitnou vodou je pre daný účel navrhnuté riešenie samostatnou prípojkou s bodom napojenia na verejnú vodovodnú sieť pri poslednom dome pri areály ČOV.

ČOV Torysky

Obec Torysky má vybudovanú budovu ČOV. Je vybudovaná za ihriskom, na ľavo od potoka.

Počet pracovníkov prevádzky

Pri prevádzke ČOV bude potrebné vykonávať nasledovné činnosti :

- čistenie hrablicového koša a hygienizácia zhrabkov
- sledovanie množstva kalu v aktivačnej zmesi a nasledovná regulácia miery recyklu
- kontrola technického stavu dúchadiel a čerpadiel a odstraňovanie drobných závad
- odoberanie vzoriek na prítoku a odtoku podľa určenia vodohospodárskeho orgánu

Na tieto práce je špecifická potreba jedného pracovníka na 4 hodiny denne.

V ČOV sú navrhnuté tieto stavebné objekty :

ČOV

Je navrhnutá ako monolitická stavebná konštrukcia so spodnou časťou zo železobetónu a vrchnou nadstavbou vymurovanou z tradičných murovacích materiálov. Podzemná časť ČOV je normými stenami rozdelená do niekoľkých menších nádrží. V budove sa bude nachádzať okrem lapáka piesku, aktivačnej nádrže, dosadzovacej nádrže, stabilizácie kalu a kalojemu v podzemnej časti aj denná a sociálna miestnosť a dúchareň v nadzemnej časti budovy.

Spevnené plochy a terénne úpravy

Do tohto stavebného objektu sú zahrnuté zemné práce spojené s terénnymi úpravami po ukončených stavebných prácach , vybudovanie spevnených plôch.

Oplotenie

Navrhované je typové oplotenie z poplastovaného drôteného pletiva výšky 1,6 m doplneného o tri rady ostnatého drôtu. Oplotenie bude na oceľových stĺpikoch osadených do betónových pätiiek 40x40x90 cm. Celková dĺžka oplotenia je 70 m. Vstup bude zabezpečený cez navrhovanú typovú bránu 3,30 m a brámkou 1.00 m, celková šírka vstupu je 4,30 m.

Stĺpiky oplotenia sa po osadení opatria dvojnásobným syntetickým náterom zelenej farby.

Potrubné prepojenia

V rámci zabezpečenia zvedenia odpadových vôd ČOV budú splaškové vody vedené do čerpacej stanice, ktorá bude zároveň slúžiť ako vypínacia šachta. V prípade poruchy v ČOV, resp. jej odstávky bude odpadová voda cez vypíniacu šachtu vedená obtokom do mernej šachty. Taktiež vyčistená voda bude vedená do mernej šachty, Vypúšťanie vyčistenej, resp. nevyčistenej vody do potoka je cez vyusťovací objekt, ktorý bude zaústnený do potoka. Potrubie prepojenia bude z PVC rúr.

Vodovodná prípojka

Bude napojená na jestvujúcu vodovodnú sieť.

ČOV Olšavica

Obec Olšavica má zatiaľ vybudovanú časť verejnej kanalizácie. Nemá vybudovanú ČOV. Umiestnenie novonavrhovanej ČOV je v blízkosti potoka, na pravom brehu Olšavice, západne od intravilánu obce, oproti hospodárskemu dvoru družstva.

Pre potreby stavby „ČOV Olšavica“ bude vybudovaná NN prípojka ako podzemná kábelová vedená v ryhe a napojená na jestvujúce rekonštruované vzdušné vedenie. Rozvádzač sa nachádza v budove ČOV.

Počet pracovníkov prevádzky

Pri prevádzke ČOV bude potrebné vykonávať nasledovné činnosti :

- čistenie hrablicového koša a hygienizácia zhrabkov
- sledovanie množstva kalu v aktivačnej zmesi a nasledovná regulácia miery recyklu
- kontrola technického stavu dúchadiel a čerpadiel a odstraňovanie drobných závad
- odoberanie vzoriek na prítoku a odtoku podľa určenia vodohospodárskeho orgánu

Na tieto práce je špecifická potreba jedného pracovníka na 4 hodiny denne.

V ČOV sú navrhnuté tieto stavebné objekty :

ČOV

Je navrhnutá ako monolitická stavebná konštrukcia so spodnou časťou zo železobetónu a vrchnou nadstavbou vymurovanou z tradičných murovacích materiálov. Podzemná časť ČOV je normými stenami rozdelená do niekoľkých menších nádrží. V budove sa bude nachádzať okrem lapáka piesku, aktivačnej nádrže, dosadzovacej nádrže, stabilizácie kalu a kalojemu v podzemnej časti aj denná a sociálna miestnosť a dúchareň v nadzemnej časti budovy.

Spevnené plochy a terénne úpravy

Do tohto stavebného objektu sú zahrnuté zemné práce spojené s terénnymi úpravami po ukončení stavebných prácach, vybudovanie spevnených plôch.

Do areálu ČOV sa bude vchádzať zo cesty III. triedy.

Oplotenie

Navrhované je typové oplotenie z poplastovaného drôteného pletiva výšky 1,6 m doplneného o tri rady ostrnatého drôtu. Oplotenie bude na oceľových stĺpikoch osadených do betónových pätiiek 40x40x90 cm. Celková dĺžka oplotenia je 66,7 m. Vstup bude zabezpečený cez navrhovanú typovú bránu 3,30 m a brámkou 1.00 m, celková šírka vstupu je 4,30 m.

Stĺpiky oplotenia sa po osadení opatria dvojnásobným syntetickým náterom zelenej farby.

Potrubné prepojenia

V rámci zabezpečenia zvedenia odpadových vôd ČOV budú splaškové vody vedené do čerpacej stanice, ktorá bude zároveň slúžiť ako vypínacia šachta. V prípade poruchy v ČOV, resp. jej odstávky bude odpadová voda cez vypíniacu šachtu vedená obtokom do mernej šachty. Taktiež vyčistená voda bude vedená do mernej šachty, Vypúšťanie vyčistenej, resp. nevyčistenej vody do potoka je cez vyusťovací objekt, ktorý bude zaústnený do potoka na hladine $Q_{210-270}$. Na trase potrubného prepojenia budú vybudované revízne kanalizačné šachty, ktoré budú montované z kanalizačných skružových prefabrikátov. Potrubie prepojenia bude z PVC rúr.

Vodovodná prípojka

Bude napojená na jestvujúcu vodovodnú prípojku vedenú pre jestvujúce maštale. Na vodomernej prípojke sa vybuduje vodomerná šachta. Pre potreby poľnohospodárskeho družstva bola vybudovaná vodovodná prípojka DN 5/4''.

SO 1.59 ZACHYTÁVANIE A ČISTENIE ZAOLEJOVANÝCH VÔD V OP II. Stupňa - stavebné objekty (vyvolaná investícia)

Pre areály poľnohospodárskych družstiev Olšavica a Nižné Repaše budú vybudované *umývacie rampy*, každá na ploche 28 x 56 m, s recirkuláciou úžitkovej vody. Umývacia rampa bude slúžiť na čistenie poľnohospodárskej techniky tlakovou vodou. Uvažuje sa aj s čistením techniky a vozidiel, ktoré sú v individuálnom vlastníctve.

Zaolejované vody spolu s hrubými nečistotami budú sústreďované v kanáloch znečistenej vody, kde dochádza k odlúčeniu podstatného množstva tuhých a nerozpustných látok. Odtiaľ voda prepadá do nádrže znečistenej vody. Znečistená voda je potom chemicky čistená v kompaktnej čistiacej jednotke. Vyčistená voda odteká do nádrže vyčistenej vody na nové použitie. Zdrojom tlakovej vody sú tlakové čerpadlá. Súčasťou čistiacej jednotky sú rozvodňa a zdroj chemikálií, ktoré sú umiestnené v pomocných priestoroch budovy čistenia.

K budove čistenia sú príslušné skládky odvodneného kalu a odpadov z chemického čistenia. Obidva druhy odpadov sa likvidujú odvozom mimo hranicu OP II. stupňa.

Čistenie poľnohospodárskej techniky sa vykonáva na nepriepustnej spevnenej ploche, pod ktorou sa nachádza kontrolná drenáž, zaústená do kontrolných šácht.

Na prevádzku tohto komplexu je potrebné vybudovať prístupovú komunikáciu, prípojku vody a prípojku NN.

SO 1.60 USTAJNENIE A CHOV DOMÁCIH ZVIERAT V OP II. STUPŇA, ODCHYT A TRANSFER ŽIVOČICHOV.

V súčasnej dobe sa mimo poľnohospodárskych družstiev v Olšavici a Nižných Repašoch chov hospodárskych zvierat formou malých gazdovstiev nerealizuje.

Hospodárske dvory v Olšavici a Nižných Repašoch sú riešené v SO 1.54.

V rámci tohto objektu pred začatím prác na predmetnej stavbe je potrebné v zmysle biologického projektu urobiť sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3k.

Ďalej je potrebné urobiť biologické opatrenia v súvislosti s migráciou živočíchov t.j. prechody popod teleso cesty.

Uvedené práce sa vykonajú v nasledovnom rozsahu :

- Z oblasti budúcej hrádze, budúcich zemníkov, z trás budúcich náhradných lesných a iných ciest, pred úpravami terénu, stavebnými prácami, ale aj v prípade bezprostrednej nutnosti sa vychytá, resp. pozberá maximálne možné množstvo obojživelníkov a plazov, ich vývojové štádiá a v potrebných intervaloch, diktovaných akútnou potrebou budú odvážané na vopred určené stanovišťa (vtáky a cicavce až na výnimky sa samostatne postupne presunú na vhodné lokality).

- Transfer odchytených živočíchov vrátane ich vývojových štádií je potrebné realizovať na vybrané stanovišťa, resp. vhodné biotopy. Najvhodnejší by bol transfer do uvažovaných a projektovaných náhradných mokradí pre obojživelníky, tie však najmä na začiatku výstavby nebudú ešte zriadené; v širšom priestore budúcej vodohospodárskej nádrže sa takéto miesta nevyskytujú, resp. sa vyskytujú na miestach, ktoré budú zatopené. Preto je potrebné vhodnosť lokalít pre transfer v predstihu konzultovať s územne príslušnou odbornou organizáciou štátnej ochrany prírody (v súčasnosti na území bývalého vojenského obvodu Javorina je to Správa NP Pieniny, mimo VO v okrese Sabinov Regionálne centrum ochrany prírody v Prešove, mimo VO v okrese Levoča Správa NP Slovenský raj).

Dospelé alebo už vyvinuté jedince ropúch, skokana hnedého odporúčame vypúšťať do okrajov lesov, obklopujúcich budúcu vodnú nádrž, za vlhkého počasia a do vlhkého lesa, najlepšie do blízkosti potokov. Ropuchy v čase dokončenia koreňovej čistiarne pod tzv. prednádržkou je vhodné vypúšťať aj do jej priestoru.

Dospelé alebo už vyvinuté kunky žltobruché bude najlepšie vypúšťať na lesné cesty s mlákami, rosničky zelené do brehových, najlepšie vysokobylinných porastov Torysy nad budúcou vodárenskou nádržou.

Zložitejší bude transfer vývinových štádií žiab, prípadne mlokov. Z vodou zásobených jám vajíčka alebo larvy (žubrienky) je po vyňatí z vody potrebné okamžite previesť na nie veľmi vzdialené náhradné lokality v primerane vhodných nádobách, pričom sa musí kontrolovať teplota vody v nádobách – voda sa nesmie prehriať. Náhradné vodné plôšky vhodné pre vývinové štádiá ropúch, skokana hnedého a mloka horského sú dočasne k dispozícii na okraji alúvia Torysy po jej oboch stranách v priestore medzi ľavostrannými prítokmi Ráztoka a Zatrichovec a blízko sútoku Tračova s Torysou (dočasne preto, že sú súčasťou zátopy a použiteľné budú len do doby naplňovania nádrže vodou). Do uvedených vodných plôšok neodporúčame zároveň vypúšťať dospelé jedince, aby nedošlo k neúnosnému preplneniu mikrobiotopov.

- V prípade, že objem vodných plôšok pri vysokom stave vývojových štádií obojživelníkov nebude postačovať, odporúčame vytvoriť vybagrovaním niekde na okraji zriaďovaných zemníkov dočasné nové jamy najmenej na jednej strane mierne vysvahované, s vodnou hladinou vysokou najmenej 30 cm, tam prenášané obojživelníky vypustiť a ponechať do opustenia nádržíek.

- Pri transfere obojživelníkov platí zásada: Odchytené jedince, ale predovšetkým vývinové štádiá – vajíčka, larvy – musia byť vypustené do náhradného biotopu čo najrýchlejšie.

- Transfer plazov je jednoduchší; odchytené jašterice a hady je možné vypúšťať na náhradné lokality do prostredia lúk s porastmi krovín nad zátopovou čiarou v lokalitách Kružné, Lanské, prípadne Pavlišov, situované sú len 1 – 3 km západne od hrádze.

Odchytené exempláre užovky hladkej odporúčame preniesť do prostredia lúk s krovínami nad zaniknutú obec Blažov (lokalita je vyznačená šrafovaním a signatúrou CA vo výkrese č. 1a, v prílohe Správy o hodnotení vodárenskej nádrže Tichý Potok) alebo na severné krovinaté svahy východne od obce Tichý Potok, situované nad súčasnou cestou Tichý Potok – Brezovica.

- Potrebne je v časovom predstihu spôsob realizácie transferov konzultovať s odbornou organizáciou štátnej ochrany prírody a so subjektom, u ktorého bude transfer objednaný.
- Je nutné na jar (marec, apríl) sledovať a vyhodnocovať stav a pohyb populácií obojživelníkov na stavbe na frekventovaných úsekoch ciest; v prípade, že bude zistená migračná trasa obojživelníkov (ropúch, skokanov) pretínajúca cestu, prostredníctvom objednaného subjektu realizovať sanačný odchyt a transfer na náhradné stanovišťa.
- Dohodnutý a konzultovaný spôsob, metódy odchyty, prostriedky a náhradné lokality je potrebné zakomponovať do žiadosti o udelenie výnimky podľa § 40 zákona o ochrane prírody a krajiny (pozri vyššie).
- Zásadnou podmienkou z hľadiska ochrany vývojových štádií obojživelníkov (aj iných živočíchov) zo zátopovej oblasti je napúšťanie nádrže v prvom roku napláňovať na obdobie po ukončení ich vývoja, t.z. nie v mesiacoch marec až júl, ale od konca júla kalendárneho roka.

SO 1.61 VODOVOD VYŠNÉ REPAŠE – stavebné objekty (vyvolaná investícia)

Zhodnotenie súčasného stavu

Obec Vyšné Repaše sa nachádza v okrese Levoča, neďaleko vodárenského toku Torysa a štátnej cesty 1/18 z Popradu do Prešova.

Obec má v súčasnosti z časti vybudovanú kanalizáciu a vodovod. Nie sú ešte uvedené do prevádzky. Voda v miestnych studniach je závadná, nevhodná na pitné účely. Väčšina domácností má vlastné a niektoré domácnosti spoločné studne, ktoré nepostačujú svojou výdatnosťou na zásobovanie obyvateľstva ani len úžitkovou vodou. Jednotlivé domy v obci sú odkanalizované do žump a septikov a niektoré dokonca priamo do miestneho potoka. Stav niektorých žump a septikov je kriticky, tieto vykazujú značnú netesnosť a ich funkčnosť je nevyhovujúca. Odvádzaním časti splaškových vôd priamo do recipienta a priesakom zo žump a septikov dochádza k značnému znečisťovaniu a znehodnocovaniu spodných a povrchových vôd a následne k ohrozovaniu vodárenského toku Torysa.

V obci žije v súčasnosti 103 obyvateľov bez vybudovania technickej infraštruktúry nie je možné počítať s väčšími podnikateľskými aktivitami, ako aj s perspektívnym rozvojom v oblasti agroturistiky, agropodnikania, či remeselného hospodárstva.

Opis technického riešenia

Vodovod pozostáva zo :

- záchytovej prameňov
- vodojemu
- vodovodných potrubí
 - prívodné potrubie „A“ v dĺžke 585 m, DN 90, materiál PVC
 - zásobné potrubie „A“ v dĺžke 1089 m, DN 110, materiál PVC
 - zásobné potrubie „B“ v dĺžke 121 m, DN90, materiál PVC
 - zásobné potrubie „B“ v dĺžke 445 m, DN 90, materiál PVC
 - zásobné potrubie „C“ v dĺžke 440 m, DN 90, materiál PVC
 - zásobné potrubie „D“ v dĺžke 357 m, DN 90, materiál PVC
 - spoločné prípojky v dĺžke 120 m, DN 90, materiál PVC

<u>SPOLU</u>	<u>3 157m</u>
v tom:	1 089 m DN 110
	2 068 m DN 90

Opis zrealizovaných častí alebo objektov

Doposiaľ boli zrealizované:

- prívodné potrubie „A“ - materiál PVC, DN 90, dĺžky 585 m
- zásobné potrubie „A“ – materiál PVC, DN 90, dĺžky 121 m
- zásobné potrubie „A“ – materiál PVC, DN 110, dĺžky 194 m
- zásobné potrubie „D“ - materiál PVC, DN 90, dĺžky 357 m
- vodojem

Opis nezrealizovaných častí alebo objektov

Je potrebné dobudovať nasledovné:

- zásobné potrubie „A“- materiál PVC, DN 110, dĺžky 895 m
- zásobné potrubie „B“- materiál PVC, DN 90, dĺžky 445 m
- zásobné potrubie „B“ - materiál PVC, DN 90, dĺžky 440 m
- vodovodné prípojky – 65 ks

POZNÁMKA:

Pri ukladaní potrubia sa bude postupovať tak, ako má obec vo vypracovanej a schválenej projektovej dokumentácii.

SO 1.62 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V TICHOM POTOKU – stavebné objekty (vyvolaná investícia)

Zhodnotenie súčasného stavu

Na danom území intravilánu obce nie je vybudovaná kanalizácia a príslušné objekty, ktoré by odvádzali dažďové vody v intraviláne obce a predčisťovali ich pred ich vyústením do toku Torysa. V podstate to znamená, že okrem čiastočného odvodnenia jestvujúcich komunikácií im priľahlými otvoreným priekopami s priamym napojením na tok Torysa potrebuje obec Tichý Potok funkčný systém odvedenia dažďových vôd z intravilánu. Nie je preto v tomto prípade potrebné riešiť špeciálne ochranu intravilánu.

Hore opísaný stav je príčinou toho, že dažďové vody neriadeným odtokom z intravilánu obce splachujú veľké množstvá znečistenia, ktoré je dané prevádzkou na spevnených plochách, vylúhovaním neriadených skládok domových odpadov, vylúhovaním nedostatočne riešených hnojísk a podobne.

Tieto skutočnosti sú príčinou zhoršovania vysokej prirodzenej kvality vôd v toku Torysa a sú hrozbou zhoršenia kvality aj podzemných vôd.

Technické riešenie

Návrh dažďovej kanalizačnej siete a objektov na nej je riešený v úzkej súvislosti s návrhom splaškovej kanalizácie. Pri detailnom návrhu je nutné dodržať, aby do dažďovej kanalizácie boli pripojené len tie odpadové vody, ktoré vznikajú ako produkt dažďovej zrážky.

Pre obmedzenie množstva dažďových vôd, ktoré sa následne predčisťujú v dažďovej nádrži pred ich vyústením do Torysy, sa podrobne stanovila hranica hydrotechnického povodia obce. Plocha hydrotechnického povodia dažďovej kanalizácie je menšia, než skutočná hranica katastra obce (intravilánu obce).

Dažďová kanalizácia

Dažďovú kanalizačnú sieť navrhujeme budovať z PVC rúr profilu DN 300 a DN 400 a sklolaminátových rúr profilu DN 600.

Dĺžka jednotlivých potrubí:

PVC – DN 300 – 1 856 m

PVC – DN 400 – 478 m

Sklolaminát – DN 600 – 645 m

Potrubie bude uložené v ryhe šírky od 0,9 po 1,2 m (viď. výkres uloženia potrubia), v sklone min. 9‰. Potrubie bude uložené do pieskového lôžka. Počet šácht na trase je 77 ks. (viď. Situácia dažďovej kanalizácie v obci Tichý Potok) V obci bude osadených 219 m odvodňovacích žlabov a 10 ks lapákov splavenín.

Východzia intenzita 15 min. dažďa pri periodicite $p = 1,0$ je 107 l/s.ha.

Pri sklonoch zberača nad 30 ‰ sa uvažovalo s prevzdušením vodného prúdu a dodržiavala sa zásada, aby návrhová rýchlosť neprekročila hodnotu 5,0 m/s.

Dažďová nádrž

Dažďová nádrž je železobetónová nádrž o objeme 400 m³ s rozmermi 6x5,15x23 m. Bude uložená do zeme na podkladovej doske hrúbky 10 cm z betónu C 25/30, hrúbka stien nádrže bude 400 mm z betónu C 30/37, OC. 10 505, klznú vrstvu tvorí lepenka A 400H, na ktorej bude ešte spádová vrstva betónu triedy C 12/15. Výplňový betón je triedy C 8/10. Po obvode nádrže bude obvodová drenáž Ø 200 mm. Sklon svahov výkopu bude 1:1.

Za dažďovou nádržou budú umiestnené dva odlučovače ropných látok KL 75, pre ktoré sa vykope základová jama so sklonom 1:1. Po vyčistení je voda vypúšťaná do recipientu.

Na zahusťovanie a stabilizáciu kalu je navrhnutá zahusťovacia nádrž Ø 4000 mm a výšky 5 050 mm, zapustená 1,2 m pod zem, ku ktorej je potrebné vybudovať strojovňu. Strojovňa bude budovaná nad terénom s rozmermi 4800x6800 mm.

Súčasťou areálu dažďovej nádrže sú aj spevnené plochy, príjazdová cesta, oplatenie a studňa na úžitkovú vodu.

Vyťažená zemina sa použije na obsyp objektov, zásyp jám a terénne úpravy areálu. Sklony trvalých úprav budú 1:1,5.

Elektrická prípojka a OEZ

Rozvodný systém: 3 PEN ~ 50 Hz 230/400V TN-C

Ochranné opatrenia na ochranu pred zásahom el.prúdom:

- Základná ochrana: základná izolácia živých častí zábrany alebo kryty
- Ochrana pri poruche: ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie samočinnné odpojenie pri poruche

Inštalovaný výkon: $P_i = 12$ kW

Výpočtové zaťaženie: $P_p(MRK) = 3,5$ kW

Meranie spotreby: Jednosadzbové priame meranie v rozvádzači merania, osadenom na verejne prístupnom mieste. Istič pred elektromerom - 3B/25A.

Objekt bude zásobovaný elektrickou energiou z jestvujúcej distribučnej stožiarovej trafostanice. Z rozvádzača trafostanice sa vyvedie zemný kábel odberného elektrického zariadenia NAYY-J4x25 do rozvádzača merania pri trafostanici, odkiaľ bude vedený meraný prívod NAYY-J4x25 až do hlavného rozvádzača objektu v strojovni zahusťovacej nádrže.

Kábel prípojky a odberného elektrického zariadenia sa uloží do výkopu do hĺbky 80cm do pieskového lôžka a zakryjú sa plastovými kryciami doskami a výstražnou fóliou,

pri prechode cez cestu do káblových žľabov do hĺbky 110cm.

Výstavbou dažďovej kanalizácie sa dosiahne vysoký stupeň ochrany toku Torysa. Zabezpečenie prirodzenej kvality vody v toku Torysa sa dosiahne nielen realizáciou investícií, ale tiež spolupôsobením uvedomelého správania sa občanov obce.

SO 1.63 REKONŠTRUKCIA JESTVUJÚCEJ ÚPRAVNE VODY V BREZOVICI

- stavebné objekty

Jestvujúci stav:

V súčasnosti je úpravňa vody v prevádzke je navrhnutá na $Q_{\max} = 250 \text{ l.s}^{-1}$. Priemerný výkon úpravne vody je $Q_{\text{priem}} = 140 - 150 \text{ l.s}^{-1}$. Minimálny výkon ÚV je $Q_{\min} = 70 \text{ l.s}^{-1}$. Technológia úpravne vody je dvojstupňová a skladá sa z nasledovných stupňov úpravy vody:

- dávkovanie chemikálií a homogenizácia
- rýchle miešanie
- pomalé miešanie
- I. stupeň separácie
- II. stupeň separácie
- akumulácia a hygienické zabezpečenie vody
- kalové hospodárstvo úpravne vody

Dávkovanie chemikálií je zabezpečené do prírodného potrubia s $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$. Rýchle miešanie je hydraulické v nádrži $V_c = 80 \text{ m}^3$. Pomalé miešanie je v 6 nádržiach so spoločným objemom $V = 230 \text{ m}^3$.

I. stupeň separácie je v 6 nádržiach so spoločným objemom $V = 800 \text{ m}^3$.

II. stupeň separácie je vykonávaný na 3 ks filtroch typ F 80 s celkovou plochou 233 m^2 .

Akumulácia upravenej vody je v nádrži $1\,500 \text{ m}^3$ so zdržaním 2,5 h s koncovým zbytkovým chlóróm $0,4 - 0,5 \text{ mg Cl}_2/\text{l}$.

Odpadové vody z filtrov a usadzovacích nádrží sú odvedené na kalové polia.

Návrh rekonštrukcie – zvýšenie kapacity - ÚV Brezovica

Návrh zvýšenia kapacity jestvujúcej úpravne vody Brezovica bude nutné v rámci ďalších stupňov projektovej prípravy podrobiť poloprevádzkovým skúškam a až na základe posúdenia výsledkov poloprevádzkových skúšok bude vykonaný definitívny návrh úpravne vody, ktorý bude optimálnym riešením pre zvýšenie kapacity predmetnej úpravne vody.

Za účelom zvýšenia kapacity úpravne vody z jestvujúceho výkonu 250 l/s na navrhovaný výkon 586 l/s je v rámci stavebných objektov predbežne navrhované:

- vybudovať objekt prípravy suspenzie pre ďalších cca 336 l/s aj s príslušnými nádržami
- vybudovať objekt pre I. stupeň separácie – usadzovacie nádrže pre ďalších cca 336 l/s
- vybudovať objekt pre II. stupeň separácie – filtre pre ďalších cca 336 l/s

- vybudovať objekt pre akumuláciu upravenej vody obsahu $2 \times 6000 \text{ m}^3$ aj s armatúrnou komorou
- vybudovať ďalší objekt na akumuláciu pravej vody obsahu 1500 m^3 aj s armatúrnou komorou
- vybudovať kalové hospodárstvo na odpadové vody z procesu úpravy vody k mechanickému odvodneniu kalu
- realizovať náležité vonkajšie potrubné rozvody aj s príslušnými armatúrami
- realizovať náležité vonkajšie elektrické rozvody

Príprava suspenzie

Rýchle miešanie

Rýchle miešanie v súčasnosti zabezpečuje prítoková nádrž $4,5 \times 4,5 \text{ m}$ s objemom 80 m^3 , plniaca funkciu tlmenia energie pritekajúcej vody a funkciu rýchleho miešača. Pre zvýšenie kapacity úpravne vody sa vybuduje druhá prítoková nádrž o rovnakých parametroch. Alternatívne, v rámci poloprevádzkových skúšok, sa tiež posúdi možnosť náhrady prítokovej nádrže klasickým rýchlym miešačom v tvare komolého kužeľa.

Pomalé miešanie

Pomalé miešanie je v súčasnosti zabezpečené mechanickými miešadlami v 6-tich komorách pôdorysných rozmerov $3,2 \times 4 \text{ m}$ a celkovom objeme nádrží 230 m^3 . Navrhuje sa rozšíriť kapacitu komôr vybudovaním nových komôr o rovnakej kapacity – ich veľkosť však bude spresnená na základe poloprevádzkových skúšok.

I. stupeň separácie - usadzovanie

Usadzovanie je zabezpečené usadzovacími nádržami o celkovom objeme 800 m^3 . V rámci zvýšenia kapacity úpravne vody sa navrhuje vybudovať nové usadzovacie nádrže o rovnakej kapacity – ich veľkosť však bude spresnená na základe poloprevádzkových skúšok.

II. stupeň separácie - filtrácia vody

Filtráciu vody zabezpečujú v súčasnosti tri dvojice otvorené pieskové filtre s náplňou kremičitého piesku, výška náplne 135 cm .

V rámci zvyšovania kapacity úpravne vody sa navrhujú ďalšie tri dvojice otvorené filtre realizované bez medzidna (typ Leopold). Obdobne sa navrhuje rekonštruovať aj existujúce filtre. Náplň filtrov sa určí na základe poloprevádzkových skúšok, ktoré sa vykonajú v ďalších stupňoch projektovej prípravy.

Jestvujúci objekt I. a II. stupňa separácie sa v pozdĺžnom smere po oboch stranách rozšíri o nové sekcie I. a II. stupňa separácie. Nové sekcie budú šírkou a výškou plynule nadväzovať na existujúci objekt a budú tiež dvojpodlažné. Pôjde o prefabrikovaný ŽB skeletový konštrukčný systém opláštený sendvičovými izolačnými panelmi. Dĺžka sekcie I. stupňa separácie bude $60,0 \text{ m}$ a dĺžka sekcie II. stupňa separácie bude $36,0 \text{ m}$. Šírka

oboch sekcií bude 19,34m. Objekty budú založené na ŽB pätkách. Stropné konštrukcie budú ŽB prefabrikované. Opláštenie bude zo sendvičových izolačných panelov s jadrom z minerálnej vlny hr.100mm, strešný plášť bude zhotovený zo sendvičových izolačných panelov s jadrom z minerálnej vlny hrúbky 150mm. Farebne bude opláštenie prispôsobené jestvujúcim objektom v areáli úpravne. Okná a dvere objektov budú plastové.

Akumulácia upravenej vody

Na akumuláciu upravenej vody bude vybudovaný dvojkomorový krabicový železobetónový vodojem o objeme $2 \times 6\,000\text{ m}^3$ so železobetónovou armatúrnou komorou.

Objekt vodojemu je navrhovaný z monolitckej armatúrnej komory a dvoch obdĺžnikových monolitckých nádrží obsahu $2 \times 6\,000\text{ m}^3$.

Architektúra objektu bude jednoduchá, charakteristická pre jeho účel. Prevažná časť objektu bude zasypaná a osiata trávny porastom, prečnievajúca armatúrna komora bude zastrešená jednoduchou sedlovou strechou.

Armatúrna komora bude v plnom rozsahu z monolitckého železobetónu. Nádrže budú vytvorené taktiež z monolitckého železobetónu.

Vstup do vodojemu bude cez nadzemné podlažie armatúrovej komory. Armatúrna komora je navrhnutá ako trojpodlažný objekt s jedným podzemným podlažím, v ktorom bude jedna armatúrna miestnosť. Táto miestnosť bude prístupná oceľovým pozinkovaným schodiskom z nadzemnej časti. Druhé podlažie bude nadzemné – vstupné. Tretie podlažie riešené v podkrovnej časti objektu bude slúžiť pre vstup do oboch nádrží vodojemu. Armatúra komora bude ukončená drevenou sedlovou strechou. Nádrže, ktoré budú osovo symetricky umiestnené po oboch stranách armatúrovej komory, vytvoria jeden uzatvorený krabicový tvar. Strop bude podopretý trámami na stĺpoch a priebežnou stredovou stenou s otvormi. Vstup do nádrží bude zabezpečený cez armatúrnu komoru vstupným otvorom s plynosným poklopom a nerezovým rebríkom. Nádrže vodojemu budú obsypané zeminou po celom obvode vrátane stropu. Násyp nad stropom bude v celkovej hrúbke 600 mm vrátane tepelnej a hydroizolačnej vrstvy. Zakladanie vodojemu bude na hutnenom štrkovom lôžku. Na štrkovom lôžku bude podkladný betón z prostého betónu. Všetky konštrukcie budú železobetónové z vodostavebného betónu. V rámci elektroinštalácie bude riešené osvetlenie armatúrovej komory, zásuvkové obvody a ochrana pred bleskom.

Akumulácia prácej vody

V súčasnosti je vodojem prácej vody jednokomorový o obsahu $1\,350\text{ m}^3$. V rámci zvyšovania kapacity úpravne vody sa navrhuje zvýšiť kapacitu prácejho vodojemu, vybudovaním ďalšej železobetónovej nádrže $1\,350\text{ m}^3$ aj so železobetónovou armatúrnou komorou.

Objekt vodojemu je navrhovaný z monolitckej armatúrnej komory a obdĺžnikovej monolitckej nádrže obsahu $1\,350\text{ m}^3$. V rámci výstavby sa na jestvujúcej armatúrnei komore urobí nová sedlová strecha a vybúra sa pravý oporný múr.

Architektúra objektu bude jednoduchá, charakteristická pre jeho účel. Prevažná časť objektu bude zasypaná a osiata trávny porastom, prečnievajúca armatúrna komora bude zastrešená jednoduchou sedlovou strechou.

Armatúrna komora aj nádrž bude v plnom rozsahu z monolitického železobetónu.

Vstup do vodojemu bude cez vodotesné dvere umiestnené v úrovni dna akumuláčnej nádrže (alternatívne je možné riešiť vstup cez podstrešný priestor armatúrnej komory vstupným otvorom v strope akumuláčnej nádrže s plynotesným poklopom a nerezovým rebríkom). Armatúrna komora je navrhnutá ako dvojpodlažný objekt s jedným podzemným podlažím, v ktorom bude jedna armatúrna miestnosť. Táto miestnosť bude prístupná oceľovým pozinkovaným schodiskom z nadzemnej časti. Druhé podlažie bude nadzemné – vstupné. Armatúra komora bude ukončená drevenou sedlovou strechou. Nádrž bude umiestnená z boku armatúrovej komory a bude tvoriť jeden uzatvorený krabicový tvar. Strop bude podopretý trámami na stĺpoch. Nádrž vodojemu bude obsypaná zeminou po celom obvode vrátane stropu. Násyp nad stropom bude v celkovej hrúbke 600 mm vrátane tepelnej a hydroizolačnej vrstvy. Zakladanie vodojemu bude na hutnom štrkovom lôžku. Na štrkovom lôžku bude podkladný betón z prostého betónu. Všetky konštrukcie budú železobetónové z vodostavebného betónu. V rámci elektroinštalácie bude riešené osvetlenie armatúrovej komory, zásuvkové obvody a ochrana pred bleskom.

Kalové hospodárstvo

Odpadové vody z prania filtrov sú v súčasnosti zaústené na vybudované kalové polia. V rámci zvyšovania kapacity úpravne vody sa navrhuje vybudovať objekt pre zariadenie na mechanické odvodnenie kalu vrátane príslušného chemického hospodárstva a akumulácie kalovej vody.

Objekt kalového hospodárstva je navrhovaný ako dvojpodlažný prefabrikovaný ŽB skeletový konštrukčný systém opláštený sendvičovými izolačnými panelmi. Dĺžka objektu bude 42,5m, šírka bude 15,5m. Založený bude na ŽB pätkách. Stropné konštrukcie budú ŽB prefabrikované. Opláštenie bude zo sendvičových izolačných panelov s jadrom z minerálnej vlny hr.100mm, strešný plášť bude zhotovený zo sendvičových izolačných panelov s jadrom z minerálnej vlny hrúbky 150mm. Farebne bude opláštenie prispôsobené jestvujúcim objektom v areáli úpravne. Okná a dvere objektu budú plastové.

V rámci rekonštrukcie – stavebných úprav - jestvujúcich objektov predmetnej úpravne vody sa zrekonštruujú strešné konštrukcie objektov, ktoré neplnia svoju funkciu (zatekajú). Konkrétne pôjde o administratívnu budovu, objekt pre I. a II. stupeň separácie a objekt chemického hospodárstva. Zrealizujú sa nové sedlové strechy z oceľových väzníkov s krytinou z poplastovaného plechu.

Drobné stavebné úpravy sa navrhujú vykonať aj v objekte separácie, chemického hospodárstva a v administratívnej budove.

V rámci predmetného objektu sa upraví aj spevnené plochy a vybudujú sa spevnené plochy pri objekte kalového hospodárstva a prístup k objektu akumulácie upravenej vody.

SO 1.70 VONKAJŠIE OSVETLENIE AREÁLU VN

Stavebný objekt rieši vonkajšie osvetlenie areálu prevádzkovej budovy, koruny hrádze, schodiska na vzdušnom svahu hrádze, spevnenej plochy pri MVE č. 1 a pri vstupe do ZFO. Hladina pri návodnom svahu nádrže a veže ZFO bude osvetlená reflektormi umiestnenými na stožiaroch vonkajšieho osvetlenia koruny hrádze. Navrhujeme použiť stĺpy a osvetľovacie telesá parkového typu.

SO 1.71 STAVEBNÉ ÚPRAVY AREÁLU HRÁDZE, RYBNÉ HOSPODÁRSTVO A MÓLO.

Na zamedzenie vstupu nepovolaným osobám bude areál hrádze oplotený, na prístupových komunikáciách budú umiestnené vstupné brány.

Spevnené plochy budú zriadené pri prevádzkovej budove, MVE č. 1 a vstupe do ZFO na parkovanie vozidiel prevádzkovateľa.

Na zabezpečenie prístupu zo spevnenej plochy pri MVE č. 1 na drenážnu prizmu smerom k vstupu do ZFO je navrhnutá rampa. Šírka rampy je 5,0 m, sklon 8%, vozovka bude spevnená.

Areál prevádzkovej budovy je navrhnutý v záreze pravostranného svahu nad korunou hrádze. Z tohto dôvodu bude pozdĺž prevádzkovej budovy vybudovaný oporný múr.

Súčasťou predmetného objektu bude **Rybné hospodárstvo** pozostávajúce z :

- **Odchovne** t. j. súboru bazénov

- 3 ks bazéniky č. 1,2,3 rozmerov 3000 x 2000 mm
- 2 ks rybárske kade č. 7,8 Ø 1500 mm
- Prívodné a odpadné potrubie pre bazéniky č. 1,2,3 a rybárske kade č. 7,8
- Zastrešenie bazénikov č. 1,2,3 a rybárskych kadi č. 7,8
- Zastrešenie obojstranných chodníkov k bazénu č. 4,5,6
- 2 ks bazény č. 4,5 rozmerov 10 000 x 6 000 mm
- 1 ks bazén č. 6 rozmerov 10 000 x 2 000 mm
- Prívodný kanál otvorený pre bazény č. 4,5,6
- Odpadné potrubie pre bazény č. 4,5,6
- Mních 4 ks na odpadnom potrubí pre bazény č. 4,5,6

- **Liahne** zhotovenej z prefabrikovanej garáže rozmerov sv. 2 800 x 6 000 mm.

Rybného hospodárstva je situované na pravej strane regulovaného potoka Ludrovec medzi pravým brehom potoka Ludrovec a vzdušnou pätou hrádze VN Tichý Potok v oplotenom areáli VN Tichý Potok. Prívod vody do rybného hospodárstva bude z potoka

Ludrovec na ktorom sa vybuduje Jamborov prah na vzdutie hladiny vody pre odberný objekt. V prípade nedostatku vody na potoku Ludrovec, uvažuje sa s odberom drenážnej vody z pätného drenu na vzdušnej strane päty hrádze. Alternatívne riešenie odberu vody pre rybne hospodárstvo môže byť aj priamy odber zo ZFO osobitným potrubím. Prístup k rybnému hospodárstvu bude po projektovaných cestách v areáli VN Tichý Potok.

Pozri prílohu B.17 Rybné hospodárstvo situácia 1 : 100

Ďalej v rámci tohto objektu sa vybuduje **pontónové mólo** v blízkosti SO 1.9 Prevádzková budova. Prístup k mólu bude betónovými schodmi cez vlnolam, ďalej po spevnenej plošine v záreze chránenej oporným múrom.

Pozri prílohu B.04.1 Pôdorys hrádze a ZFO 1 : 1000.

SO 1.72 PRÍPOJKA VODOVODU PRE PREVÁDZKOVÚ BUDOVU

Trasa vodovodu bude v obci Tichý Potok napojená na čerpaciu stanicu vody pre prevádzkovú budovu (SO 1.74). Navrhuje sa potrubie HDPE DN 40 mm v dĺžke 1 328 m. Potrubie bude vedené v čo najväčšej miere v zelenom páse pozdĺž cestnej komunikácie (SO 1.81 – Prístupová cesta k PB). Na potrubí sa podľa potreby navrhujú umiestniť podzemné hydranty DN 80 mm na odvzdušňovanie a odkaľovanie potrubia. Počet hydrantov bude stanovený v ďalšom stupni PD.

Potrubie bude uložené v paženej ryhe do pieskového lôžka hr. 100 – 150 mm a obsype sa triedenou zeminou do výšky 300 mm nad potrubie a zvyšok ryhy sa zasype štrkodrvou v úseku spevnenej plochy, alebo výkopovým materiálom zhutňovaným v úseku pozdĺž cestnej komunikácie (pozri výkres B.03 - 1z5).

SO 1.73 KANALIZÁCIA PRE PREVÁDZKOVÚ BUDOVU

Trasa kanalizácie je navrhnutá pozdĺž prístupovej cesty medzi prevádzkovou budovou a jestvujúcou kanalizačnou sieťou v obci Tichý Potok (pozri výkres B.03 - 1z5). Kanalizačná sieť je navrhnutá tak, aby odpadové vody vzniknuté z prevádzky prevádzkovej budovy (SO 1.9), boli odvádzané gravitačne. Celková dĺžka kanalizačnej siete je 1 296 m. Navrhovaná je z kanalizačných rúr PP – DN 300 mm. Kanalizačné potrubia z PVC sa budú ukladať v otvorenej paženej ryhe do pieskového lôžka hr. 100 – 150 mm. Potrubie sa obsype prehodenou zeminou do výšky 300 mm nad potrubie. Zvyšok ryhy sa zasype štrkodrvou v úseku ciest, resp. spevnených plôch, alebo výkopovým materiálom zhutňovaným v úseku zelených pásach. Na kanalizačnej sieti navrhujeme šachty revízne, plastové o priemere 1000 mm s plastovým poklopom najvyššej triedy zaťažiteľnosti. Pre odvedenie odpadových vôd z prevádzkovej budovy je navrhnutá kanalizačná prípojka z kanalizačných rúr PP DN 150, dĺžky 5,5m. Prípojku navrhujeme až po hranicu spevnenej plochy areálu hrádze pri PB a prístupovej cesty k PB (SO 1.81), na kanalizačných prípojkách budú osadené revízne šachty DN 400 mm.

SO 1.74 ČERPACIA STANICA VODY PRE PREVÁDZKOVÚ BUDOVU – stavebná časť

Čerpacia stanica na zabezpečenia pitnej a úžitkovej vody pre prevádzkovú budovu je situovaná v obci Tichý Potok (pozri výkres B.03 - 4z5). Čerpacia stanica je podzemný ŽB objekt slúžiaci na osadenie čerpacej techniky k prečerpávaniu vody do navrhovanej prevádzkovej budovy. Čerpacia stanica je jednokomorový podzemný objekt. Pôdorysné rozmery sú 5 x 5 m, svetlá výška 2 m. Vstup do objektu je zabezpečený dvoma vstupnými otvormi – komínkami 800/800mm, opatrenými štvorcovými plastovými poklopmi. V rohu objektu pod vstupným komínkom sa realizuje zberná jímka, ku ktorej je spádovaná podlaha.

Základové konštrukcie sú tvorené základovou železobetónovou doskou hrúbky 300 mm, ktorá je uložená na podkladnom betóne hrúbky 150 mm. Ten je osadený na štrkovom lôžku hrúbky 300 mm. Stropná konštrukcia je vytvorená stropnou železobetónovou doskou hrúbky 150 mm s obvodovým vencom na zvislej konštrukcii.

Zvislé konštrukcie podzemného objektu sú z betónových debniacich dielcov šírky 300 mm s betónovou zálievkou. Steny vstupných komínkov sú zo železobetónu hrúbky 150 mm. Podlaha objektu je tvorená spádovaným cementovým poterom hladným oceľovým hladítkom. V objekte budú osadené dve horizontálne čerpadlá, tlaková nádoba s príslušenstvom a potrubné rozvody s uzávermi.

V objekte budú osadené dve horizontálne čerpadlá, tlaková nádoba s príslušenstvom a potrubné rozvody s uzávermi.

SO 1.75 PRELOŽKA PRÍVODU VODY ZO ZÁTOPY

Jestvujúce potrubie prívodu vody je potrebné z dôvodu uvoľnenia staveniska hrádze, zemníka č.4 a zemníka č. 5 preložiť. Dĺžka prekládky je 2 376 m.

Vodovodné potrubie bude realizované z OC a dimenzie DN 500, tak ako je existujúce potrubie. V zásade sa potrubie preložky uskutoční v trase rešpektujúcej polohu zemníka č.4 a č.5 v zátopy v terajšom návrhu ich situovania. K čiastočnému posuvu trasy oproti polohe v situácii pre územné konanie môže dôjsť v priebehu ďalšej projektovej prípravy a to v úseku križovania prívodu s telesom konštrukcie hrádza v jej podloží, ale bez potreby zmien v územnom konaní. Súvisí to s výstavbou združeného funkčného objektu (ďalej ZFO) kde v prvej etape výstavby ZFO bude potrubie preložené pozdĺž ľavého brehu dočasnej preložky Torsy. Po vybudovaní ZFO bude v druhej etape výstavby potrubie preložené a dočasne napojené na definitívne potrubie vo veži ZFO (SO1.6).

Potrubie sa bude ukladať do nezamrzavej hĺbky, do ryhy šírky 1,1 m , do pieskového lôžka hr. 200 mm (vid. výkres uloženia potrubia).

Preložka prírodného potrubia sa bude dotýkať týchto parciel typu C v katastrálnom území Blažov: 181, 127/2, 287, 288, 322, 323, 324 a parciel typu C v katastrálnom území Tichý Potok: 577, 562, 563, 59, 590, 589, 564.

SO 1.76 MALÁ VODNÁ ELEKTRÁREŇ Č.2 V BREZOVICI – stavebná časť

Údaje o lokalite

MVE č.2 je situovaná pri rekonštruovanej úpravni vody.

Hydrologické podmienky pre elektráreň, kritéria a údaje pre návrh sústrojov

Pre návrh elektrárne neplatia prirodzené hydrologické podmienky toku. Predbežne boli určené parametre prietoku, ktoré slúžia ako predbežné dimenzačné hydrologické podmienky pre elektráreň pre max. prietok 0,58 m³/s.

Elektrické podmienky pre prevádzku elektrárne

Elektráreň má pracovať paralelne so sieťou a udržiavať frekvenciu siete. Napätie je 400 V, frekvencia 50 Hz, skratový výkon a účinník podľa normy EN 61116.

Hladinová regulácia nebude ovplyvňovaná potrebami elektrárne, ale elektráreň sa bude prispôsobovať zmenám hladiny.

Regulácia prietoku: stroj bude mať nastavený konštantný prietok.

Automatizácia, diaľkové meranie, diaľkové ovládanie, signalizácia: pre trvalú prevádzku sa nepočíta s prítomnosťou obslužného personálu. Jedná sa o elektráreň bez trvalej obsluhy, signalizácia bude vyvedená do centrálnej prevádzkovej budovy. Pochody spúšťania synchronizácie a odstavovania budú vykonávané diaľkovým ovládaním z riadiaceho centra. Automatická regulácia hladiny sa nepožaduje.

Špecifikácia technologického zariadenia

Technologická časť je navrhovaná tak, aby pokryla celú alebo väčšinovú časť prietokov a spádov.

Hranicou - začiatok technologickej dodávky je prírodné potrubie k turbíne veľkosti DN 800, ktoré je napojené na potrubie vodárenského odberu DN 800. Hranicou je miesto napojenia na vodárenské potrubie. Hranicou – koniec technologickej dodávky je zaústenie do potrubia vodárenského odberu DN 800. Hranicou je koniec sacej rúry. Súčasťou technologickej časti je uzáver na nátok a uzáver na výtok. Obtok nie je súčasťou technologického zariadenia. Predpokladá sa, že obtokom bude objekt MVE. Obtok z pohľadu MVE bude základné technologické riešenie vodárenského prívodu, ktoré patrí do iného objektu.

Turbína má tieto hlavné parametre:

max. prietok	$Q_{\text{návrh.}} = 0,58 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
max. hrubý spád	$H_{\text{max. hrubý}} = 83,70 \text{ m}$
min. hrubý spád	$H_{\text{min. hrubý}} = 45,90 \text{ m}$
priemer obežného kola	$D = 350 \text{ mm}$
max. výkon turbíny	$P_{t \text{ max}} = 300,0 \text{ kW}$
ročná výroba el. energie	$E_R = 2,0 \text{ GWh}$

Hydraulický obvod je totožný s hranicami technologickej dodávky.

Hranica elektrotechnologickej časti zahŕňa všetko elektrotechnologické zariadenie až po napojenie na sieť.

Výstavba, montáž, prevádzka a údržba

Pri návrhu dispozičného usporiadania MVE, pri návrhu stavebného rozsahu objektu MVE a pri návrhu rozsahu potrebného pre prevádzku sa vychádzalo z nasledovných predpokladov:

- vlastník a prevádzkovateľ MVE bude totožný s vlastníkom hlavných stavebných objektov,
- pri návrhu technologickej časti sa neuvažuje s prevádzkovým zásokom počas poruchy technologickej časti MVE,
- prevádzkové zázemie v budove MVE sa nevyžaduje a nenavrhuje,
- rešpektovalo sa horizontálne usporiadanie stroja,
- z prevádzkového hľadiska sa zachovala úroveň podlahy MVE v úrovni okolitého terénu,
- malé prevádzkové opravy a údržba budú vykonávané priamo v objekte,
- stredné prevádzkové opravy, sklad náhradných dielov, sklad mazív a dielenské zázemie bude využívané v centrálnych objektoch VN.

Vo vyššom stupni PD t.j. v PD pre SP je potrebné spresniť rozsah stavebnej časti, rozsah technologickej dodávky, určiť rozsah stavebnej pripravenosti, stanoviť hlavné zásady uvádzania do prevádzky a základné prevádzkové parametre. Môže byť navrhnutá skúšobná doba a záručná doba. Stanovia sa podmienky bežnej prevádzky po konečnom odovzdaní technológie. Stanovia sa požiadavky na odborné zaškolenie občasnej obsluhy. V PD pre SP musia byť stanovené aj základné podmienky pre spracovanie manipulačného poriadku a prevádzkového poriadku MVE.

Zásady kontroly a údržby budú uvedené v prevádzkovom poriadku MVE.

Technický popis stavebnej časti budovy MVE

So zohľadnením vstupných predpokladov je navrhovaný pôdorysný rozmer strojovne 6 x 8 m a svetlú výšku nad podlahou strojovne montážnej časti 3,5 m. Spodnú tvorí masívna železobetónová konštrukcia. Horná stavba je navrhnutá z monolitického železobetónu. Strecha je sedlová. Pod stropom je umiestnený mostový žeriav nosnosti 3,2 t. Na podlahe strojovne je na betónovom základe umiestnená turbína s horizontálnou osou a asynchrónny generátor.

Stavebne sa navrhuje dvojkrídlová brána šírky minimálne 3 m. Na protiľahlej strane sa navrhuje pevné presvetlenie neotváracie, napr. sklobetón. Na zvyšné dve obvodové steny sa umiestnia pomocné technologické zariadenia samostatne, zvlášť elektrotechnologické a zvlášť strojnotechnologické.

Areál MVE bude oplotený o pôdorysných rozmeroch cca 13 x 14 m so vstupnou bránou, spevnenou plochou a sadovými úpravami.

SO 1.77 MVE Č.2 V BREZOVICI – VYVEDENIE VÝKONU

Výkonová bilancia :

Max. výkon generátora

$P = 334 \text{ kW}$

Ročná výroba energie

$W_R = \text{cca } 2\,000 \text{ MWh}$

Technický popis :

Vyvedenie výkonu z MVE č. 2 bude riešené NN káblami vedenými v zemi s ukončením v NN rozvádzači jestvujúcej zrekonštruovanej trafostanice úpravne vody.

Vyrobená elektrická energia bude cez túto trafostanicu, k nej príslušnú VN prípojku vyvedená do VN vedenia V-282 vyúsťujúceho z ES 110/22 kV Lipany

Meranie vyrobenej elektrickej energie, hlavné miesto rozpadu HRM včítane ochrán a bude inštalované v elektromerovom rozvádzači osadenom vedľa tejto trafostanice.

HRM bude možné diaľkovo ovládať tzn. len diaľkovo vypnúť pomocou povelového modulu telemetrickej podstanice a súčasne zablokovat' jeho zapnutie. Ďalším povelovým výstupom bude možné iba povoliť jeho zapnutie s dispečingu. Samotné prífázovanie jednotlivých zdrojov bude vykonané automatikami a prevádzkovateľom až po vykonaní tohto povelu vysielaného z dispečingu.

K navrhovanému NN rozvádzaču bude pripojená riadiaca jednotka diaľkového ovládania AXY. Ide o technológiu zabezpečujúcu diaľkové manipulácie a diagnostiky na NN prívode.

NN rozvádzač bude diaľkovo ovládaný zariadením AXY pre potreby prenosu signalizácie, ovládania a merania pre dispečing VSE a.s.

Celková dĺžka káblového rozvodu je cca 250 m.

SO 1.78 DOČASNÁ PRELOŽKA TELEFÓNNEHO VEDENIA V ZÁTOPE (vyvolaná investícia)

Prípojka telefónneho vedenia v zátope bude dočasne preložená mimo zemníky materiálov v dĺžke 6 500 m.

SO 1.79 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA V TICHOM POTOKU (Zemník č. 11)

Obec Tichý Potok má vybudovanú splaškovú kanalizáciu. Splaškové vody z obce sú zaústené do už vybudovanej kanalizácie obce Brezovica, kde sa s pripojením Tichého Potoka počítalo. Stoka prívodu splaškových vôd do Brezovice je vybudovaná na území, v ktorom je potrebné rozvinúť ťažbu zeminy pre sypanie hrádze, jedná sa o zemník č.11 v lokalite medzi Tichým Potokom a Brezovicou pozdĺž cesty III. triedy. Stoku z tohto územia je potrebné preložiť v dĺžke 940 m. Realizácia preložky bude úzko previazaná a koordinovaná s komunikačným systémom, dažďovou kanalizáciou, vodovodom a ďalšími inžinierskymi sieťami na tomto úseku stavby. Trasa preložky stoky je situovaná v súbehu so SO 1.84 Preložka cesty III. triedy.

Kanalizačné potrubie sa vybuduje z PVC DN 300, tak ako jestvujúce potrubie. Bude sa ukladať do ryhy šírky 1,1 m, s pieskovým lôžkom hr. 100 mm. Napájať sa na existujúce potrubie bude v šachte S45K a S64K. Na trase je 21 šacht. Priemerná hĺbka uloženia potrubia je 2,19 m. a sklonom od 5‰ do 50‰ . Šachty budú budované kruhové DN 1000.

Preložka kanalizačného potrubia sa bude dotýkať týchto parciel typu C v katastrálnom území Tichý Potok : 508, 509, 513, 510, 511, 1338, 1339.

Kvalita prevedených prác sa overí skúškou vodotesnosti stôk, ktorá sa zrealizuje podľa STN EN 1610.

SO 1.80 PRÍPOJKY ELEKTRICKEJ ENERGIE K LIMNIGRAFOM

1. *Limnigraf* umiestnený na Toryse medzi koncom vzdutia nádrže a prednádržkou nad areálom provizórneho odberu bude napojený z areálu provizórneho odberu vody vzdušnou prípojkou na betónových stĺpoch v dĺžke cca 150 m.

2. *Limnigraf* umiestnený na upravenej Toryse pod hrádzou bude napojený na rozvádzač umiestnený v komunikačnej chodbe ZFO kábelovou prípojkou dĺžky cca 120 m.

V stavebnom zámere sú navrhnuté obsluhované limnigrafické prístroje s mechanickým zápisom na limnigrafický papier. Prenos nameraných údajov je navrhnutý signalizačným káblom do vodohospodárskeho dispečingu v prevádzkovej budove.

Vzhľadom na pomerne veľké vzdialenosti je vhodné uvažovať o možnosti použitia automatického limnigrafického prístroja s elektronickým záznamom a diaľkovým prenosom dát.

SO 1.81 PRÍSTUPOVÁ CESTA K PREVÁDZKOVEJ BUDOVE

Prístupová cesta k prevádzkovej budove je trasovaná pozdĺž pravého údolného svahu od obce Tichý Potok k prevádzkovej budove, umiestnenej na úrovni koruny hrádze

na kóte 609,90 m n.m. Súčasťou cesty sú tri cestné priepusty, jeden na Toryse a dva na prítokoch. Šírkové usporiadanie komunikácie je 6,0 m vozovka a 2 x 0,5 m zemné krajnice. Dĺžka prístupovej cesty je 2 137 m, pozdĺžny sklon 0,48 % až 10 %. Budú vybudované 2 premostenia, 1 priepust, oporný múr na ľavej strane cesty dĺ. 390 m a na ľavej strane cesty dĺ. 490 m.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 180 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa

SO 1.82 PRÍSTUPOVÁ CESTA K MVE Č. 1

Prístupová cesta k MVE č.1 je navrhnutá v údolnej nive pozdĺž pravej strany úpravy Torysy pod hrádzou. Prístupová cesta začína v km 1,277 stavebného objektu SO 1.81 a končí pri vývare ZFO. Dĺžka je 0,823 km, minimálny polomer je 20 m, max. polomer je 200 m. Pozdĺžny sklon je 2 % až 10 %, šírka vozovky je 6,0 m. Navrhnuté je 1 premostenie.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 50 mm** – asfaltový betón AC 11 O; I; STN EN 13108-1
- asfaltový postrek 0,5 kg/m²; STN 73 6129
- **P1 70 mm** – asfaltový betón AC 22 P; I; STN EN 13108-1
- infiltračný postrek 1,0 kg/m²
- **P2 150 mm** – cementom stmelená zmes CBGM C_{8/10} 22; STN 73 6124-1
- **O 180 mm** – štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa

SO 1.83 PRELOŽKA ELEKTRICKÉHO VEDENIA NN (zemník č.9) (vyvolaná investícia)

Plochu zariadenia staveniska pod hrádzou (zemník č. 9) križuje jestv. vzdušné NN vedenie. Jestvujúce podperné body, v kolízii s navrhovanou trasou Torysy pod hrádzou a prístupovou cestou k MVE č. 1 budú na začiatku výstavby preložené s NN vedením v dĺžke cca 160 m.

SO 1.84 PRELOŽKA ŠTÁTNEJ CESTY TICHÝ POTOK – BREZOVICA (zemník č. 11) (vyvolaná investícia)

Z dôvodu otvorenia zemníka č. 11 je potrebné preložiť štátnu cestu pozdĺž severného okraja zemníka v dĺžke 0,948 km. Šírkové usporiadanie, kategória a skladba vozovky bude rovnaká ako u stavebného objektu SO 1.25.

Pred začatím prác na preložke štátnej cesty v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3km.

SO 1.85 PRELOŽKA PRÍVODU VODY DO ÚV (zemník č. 11) (vyvolaná investícia)

Na umožnenie otvorenia zemníka č. 11 je potrebné jestvujúci prívod vody DN 800 do úpravne vody preložiť. Navrhovaná trasa je pozdĺž ľavej strany preloženej komunikácie do obce Tichý Potok, v dĺžke 1 131 m..

Vodovodné potrubie bude realizované z OC a dimenzie DN 800, tak ako je existujúce potrubie.

Potrubie sa bude ukladať do nezamrzajúcej hĺbky, do ryhy šírky 1,4 m a pieskovým lôžkom hr. 200 mm (viď. výkres uloženia potrubia). V rámci preložky sa zriadia náhrady v pôvodnom potrubí zabudovaných prvkov katódovej ochrany potrubia.

Preložka vodovodného potrubia sa bude dotýkať týchto parciel typu C v katastrálnom území Tichý Potok: 560, 508, 56, 509, 513, 510, 511, 1338, 1339, 1088, 1343/1.

SO 1.86 PRELOŽKA TELEFÓNNEHO VEDENIA PRI ŠTÁTNEJ CESTE (zemník č. 11) (vyvolaná investícia)

Preložka vzdušného telefónneho vedenia bude vedená pozdĺž preložky štátnej cesty SO 1.84. Navrhovaná trasa je pozdĺž pravej strany komunikácie do obce Tichý Potok, predpokladaná dĺžka prekládky je cca 1 100 m.

SO 1.87 PRELOŽKA 22 kV PRI ŠTÁTNEJ CESTE (zemník č.11) (vyvolaná investícia)

Jestvujúce vzdušné VN vedenie V-282 križujúce navrhované zariadenie staveniska, medzi podpernými bodmi VN282_PZ20_33 a VN282_PZ20_37 bude preložené v novej trase vedeným po návrh. Priehradových, resp. betónových podperných bodoch v dĺžke cca 350 m.

Na podperných bodoch VN vzdušného vedenia budú inštalované konzolové hrebeňové zábrany proti dosadaniu dravých vtákov.

SO 1.88 ÚPRAVA TORYSY A VODNÁ NÁDRŽ (zemník č. 11) (vyvolaná investícia)

Po vyťažení zemníkov č. 5 a 6, v prípade nedostatku štrkopieskov, bude otvorený zemník č. 11. Po uvoľnení územia zemníka – preložka cesty, elektrického a telefónneho vedenia, prírodného potrubia do úpravne vody (SO 1.84 až SO 1.87) a prekládka a úprava hornej časti toku Torysy v dĺžke cca 650 m – bude podľa potreby z plochy odstránený krovitý porast a skrývka. Štrkopiesok navrhujeme ťažiť v jednotlivých kazetách. Kazety po vyťažení budú vzájomne oddelené prepážkami, ktoré budú mať na krátkych úsekoch zníženú korunu. Taktiež tok Torysy bude oddelený prepážkou so spevnenou korunou a na navrhnutých miestach prepojený s kazetami so čiastočne zníženou prejazdnou korunou.

SO 1.89 PRELOŽKA 22 kV (zemník č. 2) (vyvolaná investícia)

Jestvujúce vzdušné VN vedenie V-282 križujúce navrhované zariadenie staveniska, medzi podpernými bodmi VN282_PZ20_7 a VN282_PZ20_13 bude preložené v novej trase vedeným po návrh. betónových podperných bodoch v dĺžke cca 800 m.

Na podperných bodoch VN vzdušného vedenia budú inštalované konzolové hrebeňové zábrany proti dosadaniu dravých vtákov.

SO 1.90 PREDNÁDRŽKA A MOKRAĎ

Objekt prednádržky a mokrade bude situovaný na Toryse, pod sútokom Torysy a Oľšavice. Pri jeho situovaní boli brané do úvahy prístup, možnosti prevádzky, čistenia – ťažby a odvozu splavenín a potrebný objem

Úlohou objektu bude zachytávanie splavenín a súčasne plniť funkciu výskumného zariadenia na monitoring režimu splavenín, kvality vôd a sedimentov.

Prednádržka má za úlohu zachytávať určitú časť splavenín Torysy. Tým sa zabráni negatívnym kvalitatívnym pochodom pri zanášaní, najmä v koncových úsekoch vzdutia nádrže. Vylepšia sa senzorické vlastnosti vody, zníži sa intenzita zákalu pritekajúcej vody organickými látkami. Prednádržka bude mať aj preventívnu funkciu v prípade problémov pri čistení odpadových vôd zo štyroch kanalizácií nad VN – Torysky, Vyšné a Nižné Repaše a Oľšavica a ďalej na ochranu vôd pred havarijným znečistením vôd vo VN.

Objem prednádržky navrhujeme cca 60 000 m³, dĺžku cca 500 m, šírku cca 40 m. Vzdutie zabezpečí predhrádzka z betónu obložená kameňom. Koruna priepadu bude v pôdoryse klenbového tvaru smerom proti toku, rozvinutej dĺžky v korune cca 15 m a výšky 3,5 m nad dnom toku. Koruna má nábehy v sklone 1 : 1, výšky cca 1,2 m do kamenného brehového zaviazania v sklone 1 : 5 a dĺžky podľa konfigurácie terénu. Pod prehrádzkou bude betónové dopadisko na tlmenie energie vody a za ním cca 10 m dno opevnené nahádzkou z ťažkého lomového kameňa.

Mokrad' v kombinácii s koreňovou čistiarňou navrhujeme umiestniť bezprostredne pod prednádržkou. Jej úlohou bude zabezpečiť ďalšiu výraznú minimalizáciu rizika

prevádzky VN. Na jej výstavbu bude použitý praný štrk s vysadením vhodnej vegetácie, ako napr. rákosie, kosatec žltý a pod. Prevádzka mokrade bude spočívať v odstraňovaní rastlinnej hmoty jej opakovaným vykosením, nakoľko rastliny prijímaním na seba viažu minerály a ťažké kovy.

Stručný opis objektu

Prednádržka je navrhnutá na toku Torysa v katastri „Nižné Repaše“. Vytvorí ju gravitačný betónový múr - prehrádzka, ktorou je údolie prehradené, čím sa vytvorí priestor nádrže v údolí rieky Torysy. V pôdoryse je múr oblukovitý a pohľadové plochy budú murované z kameňov vyvretých hornín (kopakov – STN – 72 1860). Urovnanie podkladu bude podkladovým betónom hr. 25 cm.

Súradnice bodov gravitačného betónového múra - prehrádzky:

Bod	X	Y
I.	-299 648,6223	-1 195 072,0847
II.	-299 611,5907	-1 195 035,9843
III.	-299 581,7605	-1 194 993,7354

Parametre gravitačného betónového múra - prehrádzky:

- vzopätie v oblúku 4,74 m
- dĺžka tetivy 103 m
- rozvinutá dĺžka oblúka 103,71 m
- maximálna výška prehrádzky nad terénom 7,35 m

Parametre nádrže:

- objem akumulačného priestoru 55 980 m³
- zatopená plocha 25 584 m²

V gravitačnom múre sú zabudované potrubia DN 200, ktorými budú prepadať naakumulované vody. Tieto potrubia sú zabudované v dvoch úrovniach a to z dôvodu postupného zanášania prednádržky sedimentami. Veľké vody budú prepadať priamym čelným priepadom, ktorého šírka je 38 m, výška prepádového lúča je 1,2 m a bezpečnostné prevýšenie prepadu je 0,8 m. Prepádová hrana je obložená kamennou doskou hr. 300 mm a je široká 2,2 m.

Súčasťou objektu je vývar na tlmenie energie prepádajúcej vody. Vývar bude opevnený kamennou dlažbou hr. 30 cm do betónu hr. 25 cm. Urovnanie podkladu bude štrkopieskom hr. 10 cm. Šírka vývaru bude od 38 m pri prahu do 41,75 m tesne pod múrom. Dĺžka vývaru je 16,55 m. Vývar je ukončený prahom širokým 1,0 m a vysokým 1,5 m až 2,65 m v najnižšom mieste terénu. Prah je na oboch stranách zviazaný na kótu 701,20 m. n m. Za vývarom je navrhnutá nahádzka z kameňov

do 200 kg s preštrkovaním. Jej tvar bude usmerňovať prietok do koryta toku. Akumulačný priestor bude prístupný z cesty Tichý Potok – Nižné Repaše.

Pozdĺž cesty je navrhnutý doplnkový betónový múr, ktorý zabezpečuje bezpečnostné prevýšenie nad možným akumulárnym priestorom. Maximálna výška múru nad terénom je 0,82 m a dĺžka múru je 80 m. Pohľadové plochy betónového múra budú murované z kameňov vyvretých hornín (kopakov – STN – 72 1860).

Územie pod prehrádzkou je navrhnuté na zriadenie mokrade. Je to územie o výmere 1,2 ha, na ktoré bude privádzaná voda zo vzdutia hladiny Jamborovým prahom na rieke Torysa. Mokraď je navrhnutá ako doplnkové zariadenie pre prípad výskytu znečistenia v priebehu roka. Na celej ploche mokrade bude znečistenie viazané vegetáciou. Za povodne, v prípade prietoku nad kapacitou koryta bude celá plocha mokrade zatopená.

Pozdĺž cesty je navrhnutý kanál so sklonom nivelety 1,0 % až 1,89 %, ktorým bude voda privádzaná na plochu mokrade. Jeho prietoková kapacita je $1,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, čo je prietok dosiahnutý alebo prekročený počas 70 dní v roku. Predpokladáme, že na ploche vymedzenej pre mokraď je geologické prostredie priepustné, budované zo zle zrnených hrubých štrkov (GP) s mačínovým povrchom. Takéto prostredie je priepustné a mokraď sa tu nevytvorí.

Preto je nutné priepustné štrky odstrániť, dno upraviť a utesniť málo priepustnými ílovitými hlinami s koeficientom filtrácie $k = 10^{-9} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Celková hrúbka ílovitých hlín bude 30 cm, zvalcované po troch vrstvách. Na túto vrstvu bude uložená vodonepriepustná membrána, ktorú predstavuje geosyntetická rohož tatrabent s bentonitovou výplňou s obsahom montmorillonitu minimálne 65 %. Táto tesniaca vrstva bude zriadená aj na bočných svahoch mokrade, ktoré budú vytvorené hrádzou výšky 30 cm so šírkou v korune 2,0 m. Na túto tesniacu vrstvu bude uložená vrstva štrku $\varnothing 4 - 8 \text{ mm}$ o hrúbke 60 cm. V staničení 0,211 km na dĺžke kanála cca 44 m bude zriadená vrstva hrubých štrkov \varnothing cca 100 mm tiež hr. 60 cm. Na takto pripravené prostredie budú vysadené vodomilné rastliny botanicky vhodné pre dané prostredie a na daný účel. Rastliny budú po stĺpkovaní kosené a odvážané na vhodnú skládku, aby sa čo najdlhšie udržala evapotranspiračná aktivita. Plocha mokrade je $12\,050 \text{ m}^2$.

Snaha je touto mokraďou prispieť ku zvýšeniu kvality vody v Toryse. Jej prevádzka bude ako pri koreňovej čistiarni odpadových vôd. Prítok na plochu po nasýtení podkladu vodou je potrebné riadiť tak, aby sa na povrchu vytvorila hladina vody s hĺbkou cca 5 cm.

Na pravej strane údolia je navrhnutý biokoridor, ktorého pozdĺžny sklon je 1,4%. Je opevnený polovegetačnými tvárnicami, na dne je zabezpečená diverzifikácia prostredia zabudovanými kamennými balvanmi.

V priebehu prác na DUR bola uznesená námietka vzhľadom na náročnosť takejto realizácie zväžiť nutnosť takeého biokoridoru. Z tohto dôvodu v ďalšom stupni doporučujeme otázku zriadenia prehodnotiť prípadne zriadiť iný typ prechodu rýb.

Hydroenergetické využitie spádu na prednádržke je možné, avšak naruší sa hlavný účel prednádržky – kvalitatívne zvýšenie vody v toku Torysa. V ďalšom stupni PP je nutné túto otázku doriešiť. Umiestnenie MVE je možné pod objektom prednádržky na parcele č. 522/1.

Údaje o prevádzke

Prevádzka spočíva v občasnej prehliadke objektu. Prehliadka má byť vždy po každej povodni. Po zaplnení akumuláčného priestoru splaveninami prehrádzka prestáva plniť svoj účel a je nutné:

- a.) vyčistiť akumuláčny priestor,
- b.) vybudovať ďalšiu prehrádzku nad zaneseným akumuláčným priestorom.

Odporúčame prevádzkovateľovi alternatívu „b“ - vybudovanie ďalšej prehrádzky. Podmienky na to sú v údolí priaznivé a finančná náročnosť je porovnateľná.

Zdôvodnenie objektu

Vybudovaním prednádržky bude zachytená časť splavenín toku, ktoré by boli sedimentovali až v priestore vodárenskej nádrže. Tým sa zníži negatívum a to dôsledok jej zanášania. Vylepšia sa senzorické vlastnosti vody, zníži sa kalnosť vody minerálnymi a organickými látkami.

V prípade problémov pri čistení odpadových vôd v obciach, prednádržka a mokrad' bude mať funkciu zmiernenia negatíva, ktoré ovplyvní kvalitu vody v Toryse.

Podmieňujúce predpoklady

Výstavba objektu SO 1.90 Prednádržka a mokrad' si nevyžaduje žiadne ďalšie investície. Počas výstavby bude obmedzená doprava na priľahlej lesnej ceste. Lokalitu prehrádzky vrátane plochy pre celý zdržný priestor bude nutné odlesniť a odstrániť aj pne a krovinatý porast.

Zabezpečenie hlavných surovín a materiálov

Kopakový kameň bude z lomu Maglovec - (hornina andezit) zo vzdialenosti 70 km. Betón bude vyrábaný centrálnne pre celú stavbu a na výstavbu objektu bude dopravovaný domiešavacími autami. Kamenivo dobrej kvality bude zo štrkovne Orlov – (údolná niva Popradu).

Pre ďalší stupeň dokumentácie je nutné zabezpečiť:

- výškopisné a polohopisné zameranie celého územia prednádržky a mokrade,
- inžiniersko geologický prieskum v profile prehrádzky,
- dendrologický prieskum na plochách určených na odlesnenie.

SO 1.91 NÁHRADNÁ LESNÁ CESTA PRAVOSTRANNÁ (vyvolaná investícia)

Po pravej strane vodárenskej nádrže navrhujem v zmysle STN 73 6108 komunikáciu triedy 1L 4,0/30 ako náhradu cesty III/5332 Tichý Potok - Nižné Repáše,

(šírka vozovky bude 4,0 m). Cesta je situovaná nad 1. ochranným pásmom, pričom kopíruje zátopovú čiaru vo vzdialenosti cca 100 m a viac.

šírka vozovky 4,0 m

krajnice 2 * 0,5 m

návrhová rýchlosť 30 km/h

Cesta začína v km 1,901 na konci objektu SO 1.81 – Prístupová cesta k prevádzkovej budove a končí sa kolmým napojením na jestvujúcu cestu III/5332 v mieste konca ľavostrannej komunikácie SO 1.20, celková dĺžka je 4,993 km.

Cesta je vedená v značne členitom teréne s maximálnym pozdĺžnym sklonom 10 % s tromi premosteniami a dvomi priepustami. Minimálny polomer smerových oblúkov je 20 m a maximálny polomer je 350 m.

Na niektorých úsekoch cesty je potrebné vybudovať oporné múry, konštrukcia OM bude obdobná ako pri SO 1.20. Navrhujem vystužený oporný múr so sklonom líca 86°. Skladá sa z betónových tvaroviek TW1, na líci štiepaných, s rozmermi 150x220x400 mm (v * š * d) s ozubom a drážkou, ktoré sú spojené s tuhými monolitickými jednoosovými HDPE geomrežami Tensar kontinuálnym modrým konektorom. Konektor zachytáva geomrežu v každom otvore, takže spoj geomreže/tvarovky je priebežný. Konektor sa ukladá do tvaroviek TW1 v úrovni, kde sú geomreže. Horná hrana oporného múru je ukončená tvárniciou MACLIT, ktorá bude prilepená.

Geomur-TW1 sa ukladá na základ z простého betónu rozmerov 400 x 800 mm. Pod upraveným terénom je min. jedna tvarovka, prvá spodná geomreža sa ukladá na prvý rad základových tvaroviek. Ďalšie polohy geomreží sú rozdelené v súlade so statickým výpočtom a konštrukčnými zásadami platnými pre tento typ oporných múrov.

Pred začatím projektových prác na pravostrannej náhradnej ceste bude nutné v dostatočnom časovom predstihu vykonať podrobný geologický prieskum.

Skladba vrstiev vozovky:

- **K 50 mm** - vápencová drva zrnitosti 0-22 mm, zavalcovaná do podkladu
- **O 400 mm** - štrkodrvina ŠD; 31,5 (45) G_C; STN 73 6126
- zhutnená pláň - požadovaný modul deformácie E_{def2} ≥ 45 Mpa

Pred začatím prác na objekte v zmysle biologického projektu sa urobí sanačný odchyt a zber živočíchov (obojživelníky a plazy) a ich transfer do lokalít s prijateľnými podmienkami pre ich život do vzdialenosti 3k

Ďalej je potrebné urobiť biologické opatrenia v súvislosti s migráciou živočíchov t.j. prechody popod teleso cesty.

2.1.3 Zásady riešenia zariadenia staveniska a návrh organizácie výstavby

Zariadenie staveniska

Plochu pre zriadenie objektov zariadenia staveniska pre výstavbu VN Tichý Potok navrhujeme zriadiť na území medzi vzdušnou pätou hrádze, úpravou Torysy pod hrádzou a jestvujúcim pravostranným svahom. Predpokladaná plocha zariadenia staveniska je 35 tis. m². Ďalšiu plochu navrhujeme v inundačnom území Torysy pri zemníku č. 11. Plochy pre stavebný dvor navrhujeme o výmere 20,6 tis. m² a 12,2 tis. m². Plochy zariadenia staveniska budú upravené tak, aby bola zabezpečená ochrana územia do prietoku Q₂₀. Na týchto plochách predpokladáme umiestniť kancelárie, šatne, dennú miestnosť, umývárňu, ekologické WC, sklady, skládky. S vybudovaním ubytovacieho zariadenia na týchto plochách neuvažujeme. Prepravu, ubytovanie, stravovanie, zdravotnícku a pohotovostnú službu zabezpečuje zhotoviteľ.

Príjazd na stavenisko VN Tichý Potok je po miestnych komunikáciách Sobrance, Lipany, Tichý Potok, následne po novovybudovanej ceste pozdĺž pravého brehu Torysy pod vzdušnú pätu hrádze. Príjazd do budúcej zátopy je na začiatku výstavby po ceste cez obec Tichý Potok, následne po vybudovaní prístupovej cesty do nádrže.

Pre potreby výstavby navrhujeme ako zdroj úžitkovej vody zriadiť na každej ploche ZS retenčnú nádrž, na ploche pri zemníku č. 11 ako doplnkový zdroj studňu. Pre výstavbu budú k plochám ZS vybudované dve dočasné vzdušné prípojky elektrickej energie 22 kV s kioskovými trafostanicami, prípojky budú napojené na jestvujúce vzdušné vedenie 22 kV. Trafostanice budú umiestnené na plošinách z dôvodu zabezpečenia ochrany na prietok Q₁₀₀.

Na ostatných staveniskách v území ochranného pásma I. a II. stupňa, v jednotlivých obciach navrhujeme používať mobilné bunky na účely kancelárie, šatne, dennej miestnosti. Predpokladáme používať mobilné ekologické WC. V prípade potreby zabezpečenia úžitkovej vody, bude voda odoberaná z jednotlivých tokov, resp. dovážaná cisternami. Elektrická energia bude odoberaná z jestvujúcich rozvodov, resp. budú používané dieselagregáty. Prístupy budú po jestvujúcich miestnych komunikáciách, poľných a lesných cestách, resp. budú vybudované nové komunikácie.

Objekty MGZS:

pre VN Tichý Potok

- Prístupová cesta k zemníku hlín, dĺžka cca 1 650 m
- Premostenia Torysy a jej prítokov na prístupovej ceste
- Opatrenia na ochranu vôd – odstavná plocha pre stavebné mechanizmy
- Úprava Torysy pri stavebnom dvore pre VN
- Elektrické prípojky a trafostanice k plochám ZS
- Telefónne prípojky k plochám ZS
- Zdroje úžitkovej vody pre plochy ZS – retenčné nádrže
- Dočasné premostenia s rozponom nad 5 m v obvode staveniska
- Objekty v areáli vykládkovej koľaje v Lipanoch – pre vykladanie materiálov, ktoré budú dopravované železnicou
- Úprava štátnych a miestnych prístupových ciest v prípade potreby

pre objekty v ochrannom pásme I. a II. stupňa

- Rampy a prístupové cesty k plochám zariadenia staveniska
- Prístupové cesty k medzidepóniám zeminy mimo obvod staveniska
- Premostenia Torysy a jej prítokov na prístupových cestách mimo obvod staveniska
- Elektrické prípojky a trafostanice, resp. elektrické prípojky NN k plochám ZS
- Zdroje elektrickej energie (dieselagregáty) v prípade potreby
- Telefónne prípojky k plochám ZS
- Zdroje úžitkovej vody pre plochy ZS
- Úprava štátnych a miestnych prístupových ciest v prípade potreby

Skládky prebytočných materiálov

So skládkami prebytočných materiálov sa pri výstavbe samotnej VN neuvažuje. Prebytočný materiál (hlíny, štrkopiesky, kamenivo), ktorý vznikne počas výstavby VN Tichý Potok a súvisiacich objektov, bude použitý ako zásypový materiál vyťažených pňov v suchých rokliach, alebo ako zásypový materiál výmoľov pozdĺž Torysy.

Prebytočný materiál, ktorý vznikne pri budovaní prednádržky a mokrade bude dočasne deponovaný pozdĺž cestnej komunikácie – naľavo od prednádržky a mokrade na parcele č.612 a 522/3.

Skládky humusu

Počas výstavby VN Tichý Potok vzniknú nároky na odstránenie skrývky, resp. vrstvy humusu. Z plôch zariadenia staveniska (ZS) bude na začiatku výstavby odstránený krovitý porast, odobratá povrchová vrstva hrúbky cca 0,2 m, ktorá bude medzideponovaná v blízkosti týchto plôch. Pre zriadenie objektov ZS sú navrhnuté dve plochy – pod vzdušnou pätou hrádze (zemník č. 9) a pod obcou Tichý Potok (pri zemníku č. 11). Navrhovaná výmera je 67 800 m². Ku koncu výstavby po odstránení objektov ZS budú územia zrekultivované podľa biologicko – technického projektu (pozri SO 1.29 Technické rekultivácie).

Ďalšie objemy humusu vzniknú pri odstránení skrývky hr. 0,2 m v oblasti zemníkov č. 2, č. 11, pri budovaní dočasných prístupových ciest k zemníkom a k ZS. Ďalej k odobratí humusu dôjde v oblasti hrádze a zátopovej plochy.

Časť humusu sa použije na spätné zahumusovanie hrádze, zemníkov a pri rekultivácii prístupových ciest a prebytočný humus je možné uskladniť na plochy ZS (parcely č. 560 a 1074), alebo v oblasti vyťaženého zemníka č.2 (parcely č. 1063, 1064 a 107). Prebytočný humus môže byť poskytnutý na predaj, alebo ako zásypový materiál pri rekultivácii zemníka č.2.

Prístupové cesty na stavenisko

Pred výstavbou VN Tichý Potok bude potrebné vybudovať prístupové cesty k stavenisku. Ako prvé bude potrebné vybudovať dočasné prístupové cesty k ZS a k zemníkom. Dočasná prístupová cesta k zemníku č. 2 a k ZS medzi obcami Tichý Potok a Brezovica bude napojená na št. cestu III/543053.

Z dôvodu odklonenia dopravy a mechanizácie od obce Tichý Potok sa súbežne bude budovať SO 1.81 - Prístupová cesta k PB a SO 1.82 - Prístupová cesta k MVE č.1, ktorých prvotná funkcia bude prístupová cesta k stavenisku. V súvislosti s trasovaním

týchto ciest bude potrebné vybudovať premostenie na Toryse, pod obcou Tichý Potok. Takto sa zabezpečí prístup k ZS v oblasti zemníka č.9 pod hrádzou a k stavenisku zakladania a budovania hrádze a ZFO.

Ďalšie premostenie bude potrebné budovať na Toryse, nad obcou Tichý Potok ako súčasť Náhradnej lesnej cesty ľavostrannej (SO 1.20), ktorá bude slúžiť ako prístup na korunu hrádze, resp. ako prístup k budovaniu objektov nad zátopovou čiarou po ľavej strane nádrže (prehrádzky, prístupové komunikácie k prehrádzkam, odvozné cesty, približovacie cesty atď).

Ako prístup k budovaniu objektov po pravej strane nádrže bude slúžiť Náhradná lesná cesta pravostranná (SO 1.91), ktorá bude napojená na Prístupovú cestu k PB (SO 1.81). Obe náhradné lesné cesty budú napojené na jestvujúcu lesnú cestu nad budúcou zátopou v mieste terajšieho provizórneho odberu vody.

Celá koncepcia plánovania prístupových ciest k stavenisku je navrhnutá tak, aby hluk a vibrácie mechanizmov nevyplýval negatívne na život obyvateľov v obci Tichý Potok.

Zemníky

Na získanie požadovaných objemov do telesa priehrady bol realizovaný rozsiahly prieskum. Jeho požiadavkou bolo zabezpečiť 334 500 m³ tesniacich a 3 637 500 m³ stabilizačných materiálov vrátane 50 % rezervy.

Tesniace materiály sa skúmali na 6 lokalitách, materiály do stabilizačnej časti na 4 lokalitách. Vhodnosť vybraných materiálov a návrh spôsobu ich zhutňovania sa okrem laboratórnych analýz a vlastností overili terénnym zhutňovacím pokusom.

Vlastnosti tesniacich materiálov sú vhodné. Zhutňovací pokus dokázal ich dobrú zhutniteľnosť a vyhovujúce parametre. Ako najvhodnejší sa javí zemník č. 2 s kubatúrou 448 000 m³ čo pokrýva celú požadovanú kubatúru. Tento sa nachádza na pravom svahu údolia Torysy, cca 1 km ZSZ od Brezovice.

Vhodné tesniace materiály poskytujú i zemníky č. 1 a č. 4. Zemník č. 1 sa nachádza na pravom svahu údolia Torysy, cca 1,0 km od východného okraja obce Tichý Potok. Od hrádze je vzdialený cca 3,0 km. Vypočítaná kubatúra vhodných materiálov z uvedeného zemníka je 178 640,0 m³.

Zemník č. 4 je situovaný na ľavom svahu údolia Torysy v zátopovej oblasti cca 1,0 km nad priehradným profilom. Na použitie bola odporučená jeho južná časť s vypočítanou kubatúrou ložiska 82 200,0 m³.

Ostávajúce 3 lokality nevyhovujú požiadavkám z hľadiska ich použitia.

Vhodnosť materiálov pre požadované účely sa overovala sériou laboratórnych skúšok. Z hľadiska hutnenia boli docielené priemerné hodnoty hutnenou skúškou Proctor standart ρ_{dmax} v zemníkoch č. 1 a č. 2 v rozmedzí 1,935 kgm⁻³ - 1,850 kgm⁻³ a optimálne vlhkosti w_{opt} = 14,2 % - 15,8 %. Prirodzená vlhkosť sa pohybovala v rozmedzí w_n = 13,8 % - 15,6 %.

Modelovanie procesu budovania tesniaceho jadra sa uskutočnilo zhutňovacím pokusom z materiálov zemníka č. 1 a č. 2 zastúpených kvartérnymi deluviálnymi uloženinami reprezentovanými ílmi a hlinami s rôznym podielom úlomkov pieskovcov a prachovcov, veľkosti o priemere 15 ojedinele až 30 cm. Podiel úlomkov ojedinele dosahuje až 30 %. Podľa zrnitosti analýz sa jedná o zeminy typu CS a CG. V súlade s normou STN 73 6850 sú zaradené do skupiny CL.

Podstatná časť štrkov potrebných na sypanie stabilizačných častí telesa priehrady sa bude ťažiť zo zemníkov číslo 5, 9 a 11.

Zemník číslo 5 sa nachádza v údolnej nive v zátopovej časti budúcej nádrže. Prevládajúcim typom štrkovitých zemín sú štrky s prímесou jemnozrnných zemín triedy G - F, ďalej sú zastúpené štrky ílovité triedy GC a štrky zle zrné typu GP. Podiel kamenitej (6 – 20 cm) a balvanitej frakcie (nad 20 cm) dosahuje až 35 % zastúpenia. Z hľadiska ťažby je potrebné počítať so skrývkou prevažne 1 – 2 m, miestami až 3,5 m. Celková zásoba zemníka zahrňujúca prolúviálne a terasové štrky ako aj aluviálne štrky je 2 562 706 m³.

Zemník číslo 9 je situovaný v údolnej nive medzi telesom hrádze a bývalým "Vojenským Újazdom" a je tvorený prevažne štrkovitými uloženinami Torysy v jej nive. I tieto majú pomerne veľké 30 – 40 % zastúpenie kamenitej a balvanitej frakcie prevažne pieskovcového charakteru. Prevládajúcim typom sú štrky s prímесou jemnozrnnéj zeminy (G-F). Celková vypočítaná kubatúra štrkov zo zemníka predstavuje 617 550,0 m³. Priemerná mocnosť je 6,9 m. Po vyťažení zemníka, územie sa zrekultivuje a vysadí náhradný hospodársky les s pasienkom pre lesnú zver podľa biologického projektu.

Podľa záverečného stanoviska č. 32/2011-3.4/mv, vydaného Ministerstvom životného prostredia, prioritou je ťažiť zo zemníka číslo 11, ktorý sa nachádza v rozširujúcej sa údolnej nive pod obcou Tichý Potok. Prevládajúcim typom zemín sú štrky s prímесou jemnozrnnéj zeminy (G-F) so zhodným granulometrickým zložením ako v zemníku číslo 5. Výpočet zásob bol urobený v dvoch blokoch s celkovou kubatúrou 627 500,0 m³. Po vyťažení zemníkov je potrebné toto územie zrekultivovať podľa Biologicko - technického projektu (pozri SO 1.29 – Technické rekultivácie).

Nároky na dočasný záber pozemkov z PPF a LPF

Počas výstavby VN Tichý Potok dôjde k dočasným záberom plôch z PPF a LPF. Jedná sa o plochy, ktoré budú dočasne zabraté po dobu viac ako 1 rok (max. 10 rokov):

- zariadenie staveniska,
- dočasné prístupové komunikácie k ZS,
- dočasné prístupové komunikácie k zemníkom,
- dočasné manipulačné pásy počas výstavby.

	m ²	ha
Záber celkom:	90 547	9,0547
Z toho:		
PPF:	28 091	2,8091
LPF:	10 305	1,0305

Podrobné výmery dočasného záberu pre jednotlivé dotknuté k.ú. sú uvedené v prílohe A.2 – Nároky na záber plôch.

Požiadavky na rekultiváciu plôch dočasných zámerov PPF a LPF

V súvislosti so zriadením staveniska (SO 1.8) a vybudovania dočasných prístupových ciest dôjde ku odstráneniu porastov (krovie, stromy a pne) a k odobratiu

humusu hrúbky 0,2 m. Po ukončení výstavby VN Tichý Potok bude táto plocha zrekultivovaná podľa Biologicko-technického projektu ekologizácie (založenie krovitého porastu, pozri SO 1.29 – Technické rekultivácie).

Ďalšie nároky na výrub porastov môžu vzniknúť pri zriadení dočasných manipulačných pásov pozdĺž úpravy Torysy. Náhradná výsadba bude uskutočnená po ukončení prác.

Orientačný harmonogram výstavby

1./ Realizácia stavby sa začne **SO 1.8 Príprava staveniska** – odstránenie porastov, krovia stromov, odobratie povrchovej vrstvy (humusu), zriadenie objektov zariadenia staveniska (ZS) v dvoch lokalitách pod vzdušnou pätou hrádze a medzi obcami Tichý Potok a Brezovica. Za účelom odklonenia mechanizmov a strojov od obce Tichý Potok, bude súbežne prebiehať výstavba **SO 1.82 Prístupová cesta k MVE č. 1**, ktorá bude v prvej etape slúžiť ako prístupová cesta ku stavenisku projektovanej hrádze a ZFO, a po ukončení týchto prác prevezme funkciu prístupovej cesty k MVE č.1.

2./ **SO 1.24 Provizórna preložka cesty** - v prvej etape výstavby VN bude jestvujúca cesta preložená v dĺžke cca 0,234 km. Trasa cesty je navrhnutá pozdĺž ľavého údolného svahu. Pre zakladanie združeného funkčného objektu **SO 1.5** (Združený funkčný objekt pozostáva z týchto hlavných častí: vtokové krídla ZFO, veža ZFO, odvádzač a komunikačná chodba ZFO, vývar ZFO, výtokové krídla ZFO) a výstavbu injekčnej chodby **SO 1.3** je potrebné vybudovať dočasnú ochrannú ohrádzku a dočasne preložiť Torysu **SO 1.19** k ľavému svahu údolia a pod ohrádzkou ju zaústiť do pôvodného koryta.

Rovnako v tejto etape je potrebné zrealizovať **SO 1.13 Úprava ľavostranného prítoku pod** hrádzou (zasahuje do ľavostranného zaviazania hrádze) a **SO 1.14 Úprava ľavostranného prítoku nad hrádzou** (zasahuje do staveniska ZFO).

3./ **SO 1.4 Injekčná clona** sa bude realizovať z injekčnej chodby po jej dobudovaní.

4./ Koryto Torysy nad hrádzou (**SO 1.11**) je potrebné v dĺžke 110 m odkloniť a nasmerovať do vtokovej časti veže ZFO.

5./ Po založení ZFO a výstavbe injekčnej chodby a injekčnej clony sa môže pristúpiť k **SO 1.15 Príprava zemníkov štrkopieskov** a **SO 1.16 Príprava zemníkov hlín**. Následne ku sypaniu zemnej hrádze, stabilizačnej časti a tesniaceho jadra.

6./ Nezávisle na sypaní hrádze a dobudovaní ZFO sa môžu realizovať ďalšie objekty nachádzajúce sa mimo lokality staveniska ZFO a hrádze (Podľa kapacitných možností budúceho zhotoviteľa) Jedná sa o tieto objekty :

SO 1.9 Prevádzková budova (PB),

SO 1.28 Dvojdomy pre prevádzkovateľa – stavebné objekt

Výstavba ciest

- SO 1.84 Preložka štátnej cesty Tichý Potok – Brezovica (z dôvodu otvorenia zemníka č. 11),
- SO 1.20 Náhradná lesná cesta ľavostranná,
- SO 1.91 Náhradná lesná cesta pravostranná,
- SO 1.44 Prístupové komunikácie k prehrádzkam,
- SO 1.81 Prístupová cesta k prevádzkovej budove,
- SO 1.21 Prístupová cesta na hrádzu,
- SO 1.22 Prístupová cesta pod hrádzu k vstupu do ZFO,
- SO 1.23 Prístupová cesta do nádrže,
- SO 1.24 Provizórna preložka cesty,
- SO 1.25 Rozšírenie štátnej cesty Brezovica – Tichý Potok,
- SO 1.39 Odvozné cesty v ochrannom pásme,
- SO 1.40 Rekonštrukcia súčasných odvozných ciest v ochrannom pásme,
- SO 1.41 Asanácia približovacích ciest v ochrannom pásme,
- SO 1.51 Vnútroplošné komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy, oplatenie.

Úpravy tokov

- SO 1.43 Opatrenia na tokoch (po vybudovaní SO 1.20, SO 1.91 a SO 1.44),
- SO 1.10 Úprava Torysy pod hrádzou,
- SO 1.17 Prehrádzky na Toryse – nad nádržou,
- SO 1.18 Prehrádzky na Toryse – pod nádržou
- SO 1.90 Prednádržka a mokradľ.

Ostatné objekty v tomto poradí:

- SO 1.83 Preložka elektrického vedenia NN (zemník č. 9),
- SO 1.84 Preložka štátnej cesty Tichý Potok – Brezovica (zemník č. 11),
- SO 1.85 Preložka prívodu vody do ÚV (zemník č. 11),
- SO 1.86 Preložka telefónneho vedenia pri štátnej ceste (zemník č. 11),
- SO 1.87 Preložka 22 kV pri štátnej ceste (zemník č. 11),
- SO 1.88 Úprava Torysy a vodná nádrž (zemník č. 11),
- SO 1.89 Preložka 22 kV (zemník č. 2),
- SO 1.79 Splašková kanalizácia v Tichom Potoku (Zemník č. 11),

- SO 1.12 Úpravy v nádrži,
- SO 1.26 Malá vodná elektrárň č.1 pod hrádzou (MVE) – stavebná časť,
- SO 1.27 MVE č.1 pod hrádzou – vyvedenie výkonu,
- SO 1.29 Technické rekultivácie,
- SO 1.30 Prípojka 22 kV k prevádzkovej budove a trafostanica,
- SO 1.31 Preložka 22 kV zo zátopy,
- SO 1.32 Telefónna prípojka pre prevádzkovú budovu,
- SO 1.33 Demontáž telefónnej prípojky zo zátopy,
- SO 1.35 Limnigrafy – stavebná časť,
- SO 1.36 Signalizačný kábel,
- SO 1.37 Monitoring a zariadenie na pozorovanie a meranie – stavebná časť,
- SO 1.38 Technické úpravy v ochrannom pásme I. stupňa,
- SO 1.42 Zvodnice z geotextílií,
- SO 1.45 Zalesnenie plôch v ochrannom pásme II. stupňa,
- SO 1.46 Poľnohospodárske cesty Nižné Repaše,
- SO 1.47 Poľnohospodárske cesty Olšavica,
- SO 1.48 Mosty a výjazdy,
- SO 1.49 Zachytenie prameňov a rekonštrukcia napájadiel,
- SO 1.50 Terénne a agromelioračné úpravy,
- SO 1.52 Rekonštrukcia hospodárskeho dvora v Tichom Potoku,
- SO 1.53 Demolácie objektov v obciach v ochrannom pásme II. stupňa,
- SO 1.54 Sanácie objektov a zariadení hospodárskych dvorov,
- SO 1.55 Nové objekty v ochrannom pásme II. stupňa,
- SO 1.56 Splašková kanalizácia v obciach v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty,
- SO 1.57 Dažďová kanalizácia v obciach v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty,
- SO 1.58 Čistiarne odpadových vôd v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty,
- SO 1.59 Zachytávanie a čistenie zaolejovaných vôd v ochrannom pásme II. stupňa – stavebné objekty,
- SO 1.61 Vodovod Vyšné Repaše – stavebné objekty,
- SO 1.62 Dažďová kanalizácia v Tichom Potoku – stavebné objekty,

- SO 1.63 Rekonštrukcia jestvujúcej úpravne vody v Brezovici – stavebné objekty,
- SO 1.70 Vonkajšie osvetlenie areálu VN,
- SO 1.71 Stavebné úpravy areálu hrádze, rybné hospodárstvo a mólo,
- SO 1.72 Prípojka vodovodu pre prevádzkovú budovu,
- SO 1.73 Kanalizácia pre prevádzkovú budovu,
- SO 1.74 Čerpacia stanica vody pre PB – stavebná časť,
- SO 1.75 Preložka prívodu vody zo zátopy,
- SO 1.76 Malá vodná elektrárň č.2 v Brezovici – stavebná časť,
- SO 1.77 MVE č.2 v Brezovici – vyvedenie výkonu,
- SO 1.78 Dočasná preložka telefónneho vedenia v zátopy,
- SO 1.80 Prípojky elektrickej energie k limnigrafom,

2.1.4 Statické a hydrotechnické posúdenie návrhu hlavných objektov vodárenskej nádrže

Globálna bezpečnosť vodárenskej nádrže (priehrady) je z hľadiska projektového návrhu určená *odolnosťou* priehradného telesa (hrádze) za všetkých rozhodujúcich zaťažovacích stavoch a *prevádzkovou spoľahlivosťou* pri odvádzaní povodňových prietokov.

Statické a hydrotechnické výpočty na posúdenie technického návrhu hlavných objektov zodpovedajú úrovni "stavebného zámeru" a „dokumentácie pre územné rozhodnutie“. Dokumentujú opodstatnenosť technického návrhu, použitých materiálov do telesa hrádze ako i rozhodujúcich hydrotechnických parametrov združeného funkčného objektu a koryta Torisy pod nádržou.

Statické posúdenie hrádze VN Tichý Potok

Pre výpočet stability svahov zemnej hrádze pre Vodárenskú nádrž Tichý Potok boli použité nasledovné podklady:

- priečny rez hrádze
- inžiniersko – geologický prieskum VN Tichý Potok – číslo geologickej úlohy 93/0001

Priečny rez hrádze

Zemná hrádza je sypaná zo zahlinených štrkov (G-F). Ľavý svah priehradného profilu tvoria hlinito – kamenité sute o mocnosti 11,3 – 3,7 m na päte svahu až 10,7 m. Na pravom svahu mocnosť týchto sutí sa pohybuje od 0,8 až 4,5 m. V podloží sú zastúpené striedavo pieskovce a ílovce tr. R4, R3.

Návodný svah je opevnený kamennou rovnatinou hr. 80cm uloženou na filtračnú geotextíliu.

Vzdušný svah je spevnený zahumusovaním hr. 30 cm a po každých 10,0 m intervaloch previazaný a spevňovaný konsolidačnými vrstvami hr. 80 cm.

Podľa mapy seizmických oblastí, oblasť leží v pásme IV – V ° MCS.

Priečny rez hrádze – výpočet stability s uvedením geotechnických charakteristík – príloha č. 2 tejto Technickej správy.

		φ	c	γ	γ_{sat}
		°	kPa	kN·m ⁻³	kN·m ⁻³
Zemina číslo 1:	jadro – d	29,00	0,00	20,00	21,00
Zemina číslo 2:	filter	33,00	0,00	21,00	22,00
Zemina číslo 3:	stab. nás. návod	28,00(30)	0,00	22,00	23,00
Zemina číslo 4:	stab. nás. vzduš.	30,00	0,00	22,00	23,00
Zemina číslo 5:	konsolid. vrstvy	33,00	0,00	21,00	22,00
Zemina číslo 6:	prirodz. sat.	29,00	0,00	21,00	22,00
Zemina číslo 7:	elúvium	28,00	20,00	19,00	20,00
Zemina číslo 8:	R3	79,00	0,00	25,70	27,26
Zemina číslo 9:	R4	30,00	50,00	20,00	21,00

Stabilitný výpočet bol vykonaný softwareom GEO4 c FINE1999.

Výsledky výpočtu

I. alternatíva - stav po nasypaní

a) návodný svah

b) vzdušný svah

II. alternatíva - prevádzkový stav a) návodný svah

b) vzdušný svah

I. alternatíva - stav po nasýpaní

Stupeň stability	Bishop	$F_s = 1,46 - 1,91$	
	Petterson	$F_s = 1,46 - 1,75$	
	Sarma	$F_s = 1,5$	stav po optimalizácii

a) návodný svah

I. alternatíva - stav po nasýpaní

Stupeň stability	Bishop	$F_s = 1,52 - 1,69$	
	Petterson	$F_s = 1,49 - 1,56$	
	Sarma	$F_s = 1,5$	stav po optimalizácii

b) vzdušný svah

II. alternatíva – prevádzkový stav

		$\varphi = 30^\circ$		$\varphi = 28^\circ$	
Stupeň stability	Bishop	$F_s = 1,54$		Bishop	$F_s = 1,50$
	Petterson	$F_s = 1,19$		Petterson	$F_s = 1,17$
	Sarma	$F_s = 1,48$		Sarma	$F_s = 1,36$

a) návodný svah

Optimálne hodnoty platia pre zeminu s $\varphi = 30^\circ$, pre zeminu s $\varphi = 28^\circ$ sú hodnoty nepostačujúce.

II. alternatíva – prevádzkový stav

Stupeň stability	Bishop	$F_s = 1,52 - 1,69$	
	Petterson	$F_s = 1,49 - 1,56$	
	Sarma	$F_s = 1,5$	stav po optimalizácii

b) vzdušný svah

Výsledky výpočtov stability:

Výsledky – príloha č. 3 tejto Technickej správy

Po analýze výsledkov výpočtov stability hrádze Tichý Potok vychádza nasledovný záver:

Stav po nasýpaní :

Navrhnutý profil je z hľadiska stability vyhovujúci. Stupeň stability šmykových plôch F_s prechádzajúcich telesom hrádze dosahuje hodnoty väčšie ako 1,5.

Prevádzkový stav:

Navrhnutý profil je z hľadiska stability vyhovujúci. Stupeň stability šmykových plôch na vzdušnej strane prechádzajúcich telesom hrádze dosahuje hodnoty väčšie ako 1,5. Najnepriaznivejšie sú šmykové plochy prechádzajúce podložími konkrétne vrstvou zvetralého elúvia a šmykové plôšky tesne pod povrchom terénu. Do stabilizačnej časti telesa hrádze na návodnej strane požadujeme zabudovať zeminu, ktorá po nasýtení vodou bude mať uhol vnútorného trenia minimálne $\varphi = 30^\circ$.

Hydrotechnické výpočty

Sypaná hrádza výšky cca 61 m s funkčným objektom umiestneným priamo v jej telese vytvára nádrž s úžitkovým zásobným objemom $V_z = \text{cca } 21,70 \text{ mil. m}^3$ pri hladine 606,80 m n.m. Keďže objem aktualizovanej tisícročnej povodňovej vlny je $W_{1000} = 9,3 \text{ mil. m}^3$, tento priestor je za optimálnych okolností schopný pohltiť viac ako 2 tisícročné povodne. V krajnom prípade zaplneného zásobného priestoru transformuje návrhovú povodňovú vlnu $Q_{1000} = 280 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ na hodnotu $173 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, pretože retenčný účinok nádrže je daný jej retenčným objemom $V_r = \text{cca } 1,77 \text{ mil. m}^3$ pri maximálnej hladine 608,40 m n.m. Povodňovú vlnu $Q_{100} = 170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ transformuje na hodnotu $Q_{100\text{red}} = 116 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (pri nižšej hladine ako maximálnej).

Nasledujúce údaje boli prepočítané, nakoľko pôvodné podklady (pôvodné hydrotechnické výpočty) nerešpektovali ustanovenia STN. Na odvedenie transformovanej návrhovej povodňovej vlny (s prítokom $Q_{1000} = 280 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ do nádrže) je priehrada vybavená v zmysle STN 73 6814 betónovým šachtovým priepadom s vnútorným priemerom **$d = 5,6 \text{ m}$** a polomerom kolena **$r = 21 \text{ m}$** a odvádzacom obdĺžnikového prierehového profilu so šírkou 5,6 m a výškou 5,0 m, ktoré prevedú bez zahltienia prietok zodpovedajúci dvojnásobku ich kapacity pri maximálnej hladine (608,40 m n.m.). Tento prietok predstavuje návrhová hodnota **$346 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** ($2 \times 173 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Medzi opancierovaným kolenom šachty (kvôli veľkým rýchlostiam vody) a odvádzacom je nutné umiestniť prechodový kus a zavzdušnenie. Odvádzáč je vedený v sklone 1% smerom ku vývaru.

Ďalej v zmysle príslušných noriem je nádržou a šachtovým priepadom transformovaný návrhový povodňový prietok z odvádzача vyvedený cez vývar do upraveného koryta pod priehradou. Vývar je v tomto prípade dimenzovaný na hodnotu **$Q_{100\text{red}} = 116 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** . Koryto je dimenzované na takú istú hodnotu ako vývar ($Q_{100\text{red}}$).

Upravené koryto je navrhnuté ako zložený lichobežníkový profil so sklonom cca 1,5% pre prevádzkanie bežných prietokov **$Q_{\min} = 90 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$** až **$1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** cez kynetu a prietokov väčších ako **$5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$** cez kynetu aj bermu, teda celým profilom bez bezpečného prevýšenia. Pod vývarom má dno koryta úroveň 543,50 m n.m. a brehy 546,00 m n.m. (hĺbka 2,50 m). Vývar má pre dané koryto hĺbku (pod dnom koryta) 6,20 m s úrovňou dna 538,30 m n.m. Vzhľadom veľké rýchlosti prúdiacej vody v odvádzачi je prepádová plocha do vývaru navrhnutá ako vrhová parabola a do vývaru je potrebné navrhnuť vhodné rozrážачe. Dno koryta bezprostredne pod vývarom je potrebné opevniť hrubým kamenným opevnením (lomový kameň do 200 kg) na filtračnej vrstve (geotextília) kvôli zabráneniu vymieľania. Pätky brehov upraveného koryta sú navrhnuté ako opevnené lomovým kameňom (lomový kameň do 500 kg) na filtračnej vrstve z dôvodu zabráneniu vymieľania.

Počas výstavby je potrebné jednak dočasne preložiť koryto Torysy a na druhej strane chrániť rozostavané objekty združeného funkčného objektu, injekčnej chodby a základovej škáry hrádze. Dočasná úprava koryta Torysy spočíva vo výkope lichobežníkového profilu hĺbky cca 2 m so šírkou v dne cca 6 m a v úrovni terénu

cca 15 m. Koryto je určené na prevedenie prietokov do hodnoty $Q_1 = 17 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. V dne je potrebné vyhlbiť prizmu pre minimálne prietoky so zachovanou potrebnou hĺbkou (40 cm). Betónové objekty navrhujeme chrániť na prietok $Q_{20} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ pomocou dočasnej ochrannej ohrádzky staveniska priehrady. Počas výstavby zemnej sypanej hrádze bude tento objekt ochránený proti prietoku $Q_{100} = 170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a viac pomocou predhrádzky samotnej hrádze a obtoku cez objekt šachtového priepadu do odvádzача.

Táto projektová dokumentácia sa nezaobrá ďalšími hydrotechnickými výpočtami ostatných objektov, nakoľko ich len preberá z podkladov podľa miery ich dôveryhodnosti.

Stabilita svahov nádrže:

Z hľadiska stability svahov nádrže sa konštatuje, že v súčasnosti sa na svahoch nevyskytujú žiadne aktívne alebo potenciálne zosuvy. Po vytvorení nádrže vzniknú určité negatívne zmeny stability, ale vzhľadom na geologickú stavbu brehov sa neočakáva vznik zosuvov väčších rozmerov iba drobné zosuvy charakteru strží. Ich sanácia sa bude musieť riešiť v rámci bežných brehových opevnení.

Z výsledkov prognózy pretvárania brehov vyplýva, že mierna až intenzívna abrázia brehov sa predpokladá na dĺžke 4,44 km z celkovej dĺžky zátopovej čiary. Viac budú exponované južné svahy, ale abrázia bude malá a neohrozí žiadne objekty ani komunikácie, ústup brehov bude nevýrazný do 15 až 20 m, ale za obdobie niekoľko desiatok rokov a preto nebude potrebné vybudovať protiabrázne konštrukcie.

2.1 .5 Údaje o prevádzke alebo výrobe

Stavba nie je štandardne výrobného typu.

2.2 Charakteristika územia, dotknutých ochranných pásiem, chránených častí územia kultúrnych pamiatok, požiadavky na demolácie, výrub narastenej zelene (záber poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu)

Výstavba vodárenskej nádrže Tichý Potok podľa predkladaného stavebného zámeru sa v rôznej miere dotýka celého územia hornej časti povodia rieky Torysy nad priehradným profilom situovaným cca 600 m nad obcou Tichý Potok.

Vlastná nádrž, t.j. priehradné teleso spolu so zátopovou plochou, zaberá časť údolnej nivy, ktorú po oboch stranách rieky charakterizuje členitý svahovitý reliéf modelovaný eróziou rieky Torysy a bočných prítokov.

Poľnohospodársky menej významné územie má charakter trvalých trávnych porastov. Časť trvalo zabratého územia výstavbou nádrže tvorí v súčasnosti lesný porast. Údolím vedie cesta, ktorá tvorí komunikačné spojenie pre obce nachádzajúce sa v časti povodia nad zátopou. Pozdĺž cesty, resp. pozdĺž toku sú trasované energetické a telekomunikačné vedenia.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti sa odoberá voda na vodárenské účely priamym odberom z toku nad budúcou nádržou a pod ňou sa nachádzajú aj ďalšie príbrežné zdroje vody, vzťahujú sa aj v súčasnosti pre príslušnú časť povodia ochranné opatrenia na ochranu vodných zdrojov.

Ochranné pásma inžinierskych sietí:

Východoslovenská distribučná, a.s.:

Ochranné pásma vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia sú vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti meranej kolmo na vedenie od krajného vodiča. Vzdialenosť obidvoch rovín od krajných vodičov je pri napätí:

- a) Od 1 kV do 35 kV vrátane:
 - 1. pre vodiče bez izolácie 10 m, v súvislých lesných priesekoch 7m,
 - 2. pre vodiče so základnou izoláciou 4m, v súvislých lesných priesekoch 2m,
 - 3. pre zavesené káblové vedenie 1m
- b) od 35 kV do 110 kV vrátane – 15m,
- c) od 110 kV do 220 kV vrátane – 20m,
- d) od 220 kV do 400 kV vrátane – 25m,
- e) nad 400 kV – 35m.

Ochranné pásmo zaveseného káblového vedenia s napätím od 35 kV do 110 kV vrátane je 2m od krajného vodiča na každú stranu.

V ochrannom pásme vonkajšieho nadzemného elektrického vedenia a pod elektrickým vedením je okrem prípadov podľa odseku 14 zákona č. 251/2012 Z.z. zakázané:

- a) zriaďovať stavby, konštrukcie a skládky,
- b) vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3m,
- c) vysádzať a pestovať trvalé porasty s výškou presahujúcou 3m vo vzdialenosti do 2m od krajného vodiča vzdušného vedenia s jednoduchou izoláciou,
- d) uskladňovať ľahko horľavé alebo výbušné látky,
- e) vykonávať činnosti ohrozujúce bezpečnosť osôb a majetku,
- f) vykonávať činnosti ohrozujúce elektrické vedenia bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky sústavy.

Slovenský plynárenský priemysel:

Ochranné pásma dodržiavať v zmysle STN EN 1594, STN 38 6410, STN 73 6005, TPP 906 01, TPP 702 01, TPP 702 02, TPP 700 02, §79 a 80 energetického zákona č. 251/2012 Z.z. a Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 a ostatných súvisiacich noriem a predpisov.

Slovak Telekom a.s.:

Zariadenia sú chránené ochranným pásmom (§68 zákona č. 351/2011 Z.z.) a zároveň je potrebné dodržiavať ustanovenie §65 zákona č. 351/2011 Z.z. o ochrane proti rušeniu.

Cestné ochranné pásma:

V zmysle Vyhlášky č. 35/1984 Zb. zákona č. 1933/1997 o pozemných komunikáciach (cestný zákon) je ochranné pásmo 20m od vozovky III. Triedy, §15 ods. 3d).

Verejné vodovody a kanalizácie:

Ochranné pásma verejných vodovodov a kanalizácií stanovuje zákon č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z.z. o regulácii v sieťových odvetviach nasledovne:

- a) 1,5m pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácie do priemeru 500mm vrátane, §19 ods. 2a),
- b) 2,5m pri verejnom vodovode a verejnej kanalizácie nad priemer 500mm, §19 ods. 2b),

Pásma ochrany sú vymedzené vodorovnou vzdialenosťou od vonkajšieho pôdorysného okraja vodovodného alebo kanalizačného potrubia na obidve strany.

Pre vodárenskú nádrž (VN) Tichý Potok je nevyhnutné v celej časti povodia nad priehradným profilom zriadiť také plošné opatrenia, aby antropogénnou činnosťou nedošlo k znečisteniu prírody a následne aj vody v budúcej nádrži. Opatrenia budú stanovené v dokumentácii na určenie ochranných pásiem (OP) a schválené rozhodnutím o určení OP vodárenského zdroja v zmysle Vodného zákona č. 364/2004 Z.z. a vyhlášky MŽP SR č. 398/2002 Z.z. o podrobnostiach určovania ochranných pásiem vodárenských zdrojov.

Ochranné pásmo I. stupňa je vytvorené okolo maximálnej hladiny vody v nádrži vo vzdialenosti min. 100 m v závislosti najmä na spádových pomeroch brehov nádrže a na vegetácii okolo nádrže a 300 m na konci vzdutia smerom proti toku vody Torysy. Hranicu OP I. stupňa kopírujú náhradné lesné cesty po oboch stranách nádrže.

Ochranné pásmo II. stupňa tvorí celé povodie Torysy k profilu hrádze VN Tichý Potok okrem územia OP I. stupňa.

Ochranné opatrenia v jednotlivých OP sú členené podľa rozhodujúcich kategórií stavieb, zariadení alebo činností, ktoré sa vyskytujú v povodí navrhovanej vodárenskej nádrže.

Technické opatrenia v jednotlivých OP sú uvedené v kapitole 4 tejto správy.

Technické opatrenia budú realizované v oblastiach:

- lesného hospodárstva a poľovníctva
- poľnohospodárstva
- zastavaných častí územia
- komunikácií
- a ostatných objektov občianskej vybavenosti

Existujúce ochranné pásma povrchových vodných zdrojov sa stanú po výstavbe VN Tichý Potok súčasťou novonavrhovaných OP a podmienok ochrany.

V súvislosti s vytvorením ochranného pásma II. Stupňa je potrebné vykonať demolácie objektov v obciach. Jedná sa o stavebné objekty a zariadenia ktoré nevyhovujú hygienickým požiadavkám pre ochranné pásmo II. stupňa a je potrebné ich asanovať v rámci SO 1.53.

Nevyhnutné nové objekty a zariadenia sú riešené v stavebnom objekte SO 1.51 a SO 1.55.

2.2.1 Nároky na záber poľnohospodárskeho a lesného pôdneho fondu

Územie v oblasti budúcej vodárenskej nádrže v súčasnosti tvoria v prevažnej miere lesné pozemky a poľnohospodárske pozemky (luky). Pri výstavbe VN Tichý Potok dôjde ku trvalému a dočasnému záberu poľnohospodárskeho (PPF) a lesného pôdneho fondu (LPF):

Záber celkom:	m2	ha
	3 649 367	364,9367
Z toho:		
PPF:	1 317 608	131,7608
LPF:	1 599 726	159,9726

V súvislosti so záberom týchto pozemkov dôjde k rozdeleniu niektorých parciel. Prístupy k novovzniknutým parcelám budú zabezpečené z projektovaných ciest (SO 1.20 Náhradná lesná cesta ľavostranná, SO 1.91 Náhradná lesná cesta pravostranná).

Ako prístupové komunikácie v oblasti nádrže budú využívané aj:

- SO 1.39 Odvozné cesty v OP,
- SO 1.40 Rekonštrukcia súčasných odvozných ciest v OP,
- SO 1.44 Prístupové cesty k prehrádzkam.

V oblasti OP II. stupňa budú využívané ďalšie prístupové komunikácie:

- SO 1.46 Poľnohospodárske cesty Nižné Repaše,
- SO 1.47 Poľnohospodárske cesty Olšavica,
- SO 1.51 Vnútroplošné komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy.

Nároky na záber plôch podľa jednotlivých katastrov sú vypracované v samostatnej prílohe A.2 – Nároky na záber PPF a LPF.

2.2.2 Vymedzenie dotknutého územia a spôsob jeho doterajšieho využitia

Záujmové územie hydrologicky patrí do povodia rieky Torysy, ktorá je ľavostranným prítokom rieky Hornád.

Na severe tvorí hranicu hlavná rozvodnica medzi povodím Torysy a Popradu a hlavný chrbát pohoria Čergov, na východe je územie vymedzené údolím Dzikovho potoka. Južná hranica prechádza rozvodnicou Torysy a Hornádu, zo západu tvorí hranicu spojnice dvoch rozvodníc, ktoré tu vymedzujú povodie horného toku rieky Torysy.

V záujmovom území nie je situovaný žiadny priemysel. Územie sa v súčasnosti využíva na lesohospodársku a poľnohospodársku činnosť čiastočne zohľadňujúcu vodohospodársky význam územia. Územie malo aj vojenskú funkciu rešpektujúcu existujúci vodný zdroj, ktorý sa nachádza v oblasti bývalej obce Blažov. 1.12.2010 vláda Slovenskej republiky svojim nariadením č. 455/2010 rozhodla o zrušení Vojenského obvodu Javorina a o tom, že katastrálne územie bývalej obce Blažov je teraz pripojené ku katastrálnemu územiu obce Tichý Potok.

Dopravná, komunikačná sieť v záujmovom území je riešená cestnou sieťou z cesty I.tr.č.18 Poprad – Levoča – Spišské Podhradie – Prešov, na ktorú vyúsťuje cesta III. tr. č. 0181168, ktorá je hlavnou zbernou komunikáciou pre obec Vyšné Repaše a Nižné Repaše pričom na severe sa spája s cestou III. tr. Č.5332 Torysky – Tichý Potok - Brezovica v Nižných Repašoch. Do obce Oľšavica je automobilová doprava privádzaná zo severu cestou III.tr.č.018177 z cesty III/5332 Torysky – Nižné Repaše – Tichý Potok – Torysa, z východu cestou III.tr.č.018179 z cesty III/018181 v smere cesta I/18 cez Nižný Slavkov – Brezovička – Torysa a ďalej na sever. Jediným prostriedkom verejnej hromadnej dopravy pre všetky obce je autobusová doprava SAD.

VN Tichý Potok bude prevažne slúžiť ako zásobáreň pitnej vody pre regióny Prešov a Košice. Zároveň bude plniť funkciu protipovodňovej ochrany a bude využívaná aj na energetické účely (SO 1.26 MVE č.1 pod hrádzou).

Novovzniknuté vodné plochy v oblasti zemníka č.11 pod obcou Tichý Potok budú využívané pre rekreačné účely a rybné hospodárstvo. Pre rekreačné účely bude slúžiť aj novovybudovaný cyklochodník pozdĺž náhradnej lesnej cesty ľavostrannej (SO 1.20).

Geomorfologické pomery

Podľa regionálneho geomorfologického členenia vypracovaného E. Mazúrom (Atlas SSR, 1980), povodie uvažovanej nádrže Tichý Potok sa nachádza v geomorfologickej jednotke celku Levočských vrchov, jeho podcelkov Levočskej vysočiny a Levočskej planiny s časťou Oľšavická planina, ktorá tvorí južné ohraničenie povodia.

Morfologicky je územie značne členité, najnižším miestom je dno údolia Torysy v mieste profilu priehradného telesa s kótou 550 m n.m. a najvyšším miestom je vrch Škapová s kótou 1 232 m n.m., teda výšková diferencia územia je 682 m.

Charakteristickou črtou reliéfu je prechod z rovinatého územia aluviálnej nivy Torysy do strmo uklonených svahov flyšovej pahorkatiny a vrchoviny s hlboko zarezanými dolinami, a úvalinami. Výrazne tvarovaný asymetrický tvar doliny Torysy v smere V-Z je dotvorený hlboko založenými gravitačnými svahovými deformáciami – blokovitými rozpadlinami, nečlenenými blokovými poliami, lemované početnými zosuvmi v rôznom štádiu vývoja a aktivity.

Geologické a tektonické pomery

Levočské pohorie, ktoré je dominantnou morfologickou jednotkou v sledovanom povodí, je budované paleogénnymi horninami centrálno-karpatského flyša.

V ňom sa vyčleňujú na základe litologicko-faciálnych kritérií štyri základné súvrstvia: bazálne, ílovcové, pieskovcovo-ílovcové a pieskovcové. Pre geologickú stavbu Levočských vrchov sú charakteristické práve súvrstvia pieskovcové, i keď sú čiastočne navzájom späté vertikálnymi i laterálnymi prechodmi s ostatnými súvrstviami.

Pieskovcové súvrstvia sú tvorené najmä pieskovcami a piesčitými vápencami v malej miere aj zlepenkami a ílovcami.

Okrem uvedených paleogénnych hornín, záujmová časť horného povodia Torysy je budovaná aj kvartérnymi sedimentmi. Kvartérne sedimenty sú v predmetnom území a jeho širšom okolí zastúpené fluviálnymi, proluviálnymi a deluviálnymi sedimentmi.

Fluviálne sedimenty (mladší pleistocén-holocén) sú zastúpené piesčitými štrkami a pieskami dnovej akumulácie a nízkych terás toku Torysy a jej prítokov a nečlenenými nivnými hlinami a piesčitými hlinami dolinných nív a nív horských potokov.

Proluviálne sedimenty (mladší pleistocén) reprezentujú hlinité a piesčité štrky s úlomkami hornín v nízkych náplavových kužeľoch pri vyústení väčších potokov do aluviálnej nivy Torysy.

Deluviálne sedimenty (plaiestocén-holocén) sú zastúpené mohutnými akumuláciami litofaciálne nečlenených svahovín a sutín hlavne na svahoch s J expozíciou. K deluviálnym sedimentom je možné pričleniť aj zeminy zosuvných svahov, ktoré boli vymapované V od predmetnej lokality v širšom okolí obce Tichý Potok.

Za účelom výberu vhodného profilu pre výstavbu hrádze, boli v danej oblasti vykonané inžiniersko – geologické prieskumy. Ako najvhodnejší bol vybraný **Profil č. 5**.

Z hodnotenia profilu Katedrou geotechniky StF Tu v Bratislave na úrovni orientačného prieskumu vyplynulo, že:

- priehradný profil má vhodný morfológický tvar,
- obidva svahy priehradného profilu sú stabilné,
- v priehradnom profile je malá mocnosť pokryvných kvartérnych uloženín,
- možno predpokladať menšiu priepustnosť predkvartérneho podložia,
- svahy zátopovej oblasti sú stabilné

Geologické práce realizoval GEOKONZULT š. p. Košice.

Zátopové územie:

- oblasť zátopy má rozlohu 115 ha, max. dĺžka zátopy je cca 2,0 km a max. šírka v smere S-J je 600 m,
- oblasť zátopy bola overená 81 ks šachtíc a 4 ryhami,
- bola zostavená IG mapa a mapa geologickej rajonizácie,
- v správe je konštatované, že vzhľadom na danú geologickú štruktúru a morfológické podmienky je únik vody z nádrže do susedných údolí nemožný,
- posudok na zanášanie nádrže poukázal v závere na priaznivé podmienky povodia VN z hľadiska prognózovania jej zanášania.

Doterajšie vykonané inžiniersko – geologické prieskumy sú podrobnejšie zhodnotené v samostatnej prílohe „A.4 – Zhodnotenie IGP“ tejto dokumentácie.

Seizmicita

Lokalita výstavby VN Tichý Potok sa nachádza z hľadiska seizmicity na stabilizovanom bloku a neprítomnosť preukázateľných hlbinných tektonických zlomov napovedá, že ani v budúcnosti v tejto oblasti nenastane aktivácia zemetrasného ohniska.

Otrasy generované vo vzdialených ohniskách (severne sú to Pieniny a južne údolie Hornádu) sú citeľné s intenzitou 4°, resp. 5°MCS s frekvenciou raz za 150 rokov.

Pri výstavbe VN Tichý Potok nie je potrebné zabezpečovať objekt proti účinkom vodorovných seizmických síl.

Ložiská nerastov a banícka činnosť

V predmetnom území projektovanej VN Tichý Potok nie sú známe žiadne lokality ložísk nerastov ani baníckej činnosti.

Hydrologické pomery

V záujmovom povodí pripravovanej vodárenskej nádrže Tichý Potok rozhodujúcim zdrojom napájania sú povrchové toky a priamy spád atmosferických zrážok. Výrazne sa tu uplatňuje vplyv nadmorskej výšky, nakoľko s jej rastom stúpajú zrážky a ubúda teploty, čím sa znižujú straty výparom.

Základ riečnej siete tvorí rieka Torysa s výrazným ľavostranným prítokom Škapová a menšími pravostrannými prítokmi Olšavica, Rovinný potok a Stará Hájnica.

Riečna sieť sleduje prevažne tektonické línie. Vodný režim je v rozhodujúcej miere závislý na intenzite zrážok, dobe topenia snehovej pokrývky, na stave vegetačného krytu, morfológii územia a vodohospodárskych úprav.

Povodie hornej Torysy má lichobežníkový tvar, riečna sieť je asymetricky vyvinutá, s prevahou pravostranných prítokov. V záujmovom území je pravidelne sledovaná len Torysa v dvoch profiloch – Nižné Repaše a Brezovica.

Torysa pramení na východných svahoch Javoriny (1 225 m n.m.) v nadmorskej výške 1 100 m n.m.

Vývoj plochy povodia ako aj usporiadanie riečnej siete v povodí charakterizuje tvar povodia, ktorý má svoj význam najmä pri odtoku veľkých vôd.

Ďalšie faktory ovplyvňujúce odtok, okrem zrážok, sú morfológia a geologická stavba územia, ako aj pedologické pomery a lesnatosť územia.

Hydrologické údaje

Listom 429-140/90 zo dňa 6.8.1990, VÚVH BA, Tichý Potok - bola stanovená hodnota MQ (minimálny prietok pod nádržou - zaručený minimálny odtok)

$$MQ = Q_{355d} = 0,090 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

s pozn. výhrady poklesu výdatnosti pre zdroje podzemnej vody.

Podkladovú bázu pre detailnú hydrologickú analýzu odtokového režimu hornej Torysy tvorí rad systematických meraní (1975-2001) v profile vodomernej stanice Nižné Repaše a zrážkomernej stanice vo vnútri plochy (Torysky). Pre potreby regionálnej analýzy sú k dispozícii údaje mimo plochy (Brezovica a iné).

Listom 191-106 H-34/2003 zo dňa 30.4.2003, SHMÚ KE, boli určené rozhodujúce Hydrologické údaje určené analógiou z pozorovaní z rokov 1931-1980 pre prirodzený režim povodia v záujmovom profile (Príloha č. 1 tejto Technickej správy):

- pre Rkm 109,5 je plocha povodia 112,6 km² a priemerný prietok 1,000 m³·s⁻¹
- prietokový rad pre vodohospodárske výpočty je pre roky 1931-2000
- *M-denné* prietoky sú

30	90	180	270	330	355	364 dní
2,400	1,100	0,555	0,280	0,155	0,090	0,045 m ³ ·s ⁻¹

- *N-ročné* prietoky sú

1	5	10	20	50	100	1000 rokov
17	55	75	100	135	170	280 m ³ ·s ⁻¹

- povodňové prietoky, objemy vlny a kulminačné doby s dobou trvania sú

$$Q_{10} = 75 \quad W_Q = 2,40 \text{ mil. m}^3 \quad T = 5 \text{ hod} - (28)$$

$$Q_{50} = 135 \quad W_Q = 4,20 \text{ mil. m}^3 \quad T = 5 \text{ hod} - (32)$$

$$Q_{100} = 170 \quad W_Q = 6,12 \text{ mil. m}^3 \quad T = 5 \text{ hod} - (37)$$

$$Q_{1000} = 280 \quad W_Q = 9,30 \text{ mil. m}^3 \quad T = 5 \text{ hod} - (43)$$

Analýza hydrologického režimu (o. i. odtokového režimu) je vypracovaná pre objektívne posúdenie možností a dôsledkov riadenia budúcej nádrže z hľadiska následkov očakávaných klimatických zmien.

Listom SHMÚ Košice č. 305-2563/13/7450 zo dňa 12.06.2013 (pozri prílohu C. Doklady) boli dodané aktualizované hydrologické údaje :

- *M-denné* prietoky sú

30	90	180	270	330	355	364 dní
2,630	1,170	0,543	0,270	0,140	0,084	0,043 m ³ ·s ⁻¹

- *N-ročné* prietoky sú

1	5	10	20	50	100	1000 rokov
17	55	75	100	135	170	280 m ³ ·s ⁻¹

Z hore uvedeného je zrejmé, že N-ročné prietoky ostali bez zmeny a k nepatrným zmenám došlo u M-denných prietokov.

Hydrogeologické pomery

Podľa členenia územia SR na hlavné hydrogeologické regióny (Malík a Švasta, 2002), spadá predmetné územie do rájonu QP 120 – Paleogén Spišsko-šarišského medzihoria, Bachurne a Šarišskej vrchoviny v povodí Torysy a rájonu P 119 – Paleogén Levočských vrchov.

Paleogénne horniny sa vyznačujú hlavne puklinovou priepustnosťou. Dôležité sú pukliny zvetrávania a gravitačné pukliny, vznikajúce exogénnymi silami. Vytvárajú zónu zvetrávania s hĺbkovým dosahom asi 30 m. Filtračné parametre podložia boli v mieste priehradného profilu č. 5 (Lobík, M., a kol., 1995) overované jednovrtovou indikátorovou metódou. Overilo sa, že priepustnejšia zóna siaha do hĺbky 38 – 31 m. Do hĺbky cca 60 m boli potom overené menej priepustné horniny, avšak vo väčšej hĺbke sa objavujú aj priepustnejšie polohy. Stredne zvodnené pieskovcové a mikrokonglomerátové súvrstvie (bielopotocké súvrstvie) buduje centrálnu časť Levočských vrchov a Bachurne (aj samotné predmetné územie). Na styku s menej priepustnými polohami vyvierajú pramene s výdatnosťou do 1 l.s^{-1} . Pramene v okolí Tichého Potoka (prameň Bujačeň a U Grečka) majú výdatnosť $2 - 10 \text{ l.s}^{-1}$. Hladina podzemnej vody v paleogénnych horninách je väčšinou napätá, s nepriepustnou nadložnou vrstvou v hĺbke okolo 14,0 m. Artézsky preliv z vrtov dosahuje rádovo l.s^{-1} . Koeficient prietočnosti má hodnotu okolo $2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Z kvartérnych sedimentov predstavujú aluviálne štrky Torysy najvýznamnejší hydrogeologický kolektor s medzizrnovou priepustnosťou. Aluviálne štrky majú koeficient filtrácie v rozmedzí $7 \cdot 10^{-4} - 1,5 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Smerom proti prúdu Torysy pribúda hlinitej prímesi a priepustnosť sa zmenšuje. Hladina podzemnej vody je v hĺbke 1,5 – 4,5 m pod terénom. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je súhlasný s povrchovým tokom.

Klimatické pomery

Podľa Atlasu SSR, povodie Torysy leží na rozhraní dvoch oblastí, mierne teplej, vlhkej s chladnou alebo studenou zimou a chladnej, okrsku mierne chladného. Dlhodobá priemerná ročná teplota vzduchu je $7,7^\circ\text{C}$. Teplota vzduchu v povodí kolíše podľa nadmorskej výšky, dlhodobý ročný priemer sa pohybuje od $7,25^\circ\text{C}$ v údoliach do $1,25^\circ\text{C}$ na horských stráňach a vrcholov hôr.

Zrážky majú rozdielne hodnoty podľa nadmorskej výšky i podľa expozície svahov. V hornom povodí Torysy dochádza k tvorbe tzv. zrážkových tieňov. Maximum zrážok, ako dôsledok stredoeurópskeho monzúnu padne v nižších polohách v júni a vo vyšších polohách v júli. Najbohatšie zrážkové obdobie je v mesiacoch V - VII, najnižšie zrážkové úhrny sa vyskytujú v II. mesiaci, ako dôsledok častej stagnácie málo vlhkého vzduchu.

Snehová pokrývka v údoliach trvá cca 60 dní s obdobím nástupu od prvej dekády novembra do konca marca, na svahoch stráňí a na vrcholoch pohoria trvá až 180 dní, s obdobím výskytu od polovice októbra do druhej dekády mája. Hlavné množstvá vôd z roztopenej snehovej pokrývky pritekajú do povrchových tokov v hornom povodí Torysy od polovice marca do prvej dekády mája.

Aktuálny ročný výpar v dôsledku účinku viacerých klimatických prvkov, hlavne vlhkostného deficitu a vetra je 40-50 cm. Straty vody výparom v povodí sú vyjadrené

ročným klimatickým ukazovateľom zavlaženia 5 až 50 cm a v letnom polroku, kedy je výpar najväčší má hodnotu od 15 do 30 cm.

Pedologické pomery

Najrozšírenejším pôdnym druhom v povodí sú ťažké ílovité, až ílovito-hlinité pôdy, ktorých hrúbka závisí od stupňa zvetrávania flyšového podložia. Väčšie mocnosti týchto pôd dosahujú na úpätí svahov, resp. v údoliach.

V údoliach tokov sú vyvinuté tzv. sekundárne naplavené pôdy, ktoré sú silne hlinité, prevažne zamokrené, nie veľkej mocnosti.

V súčasnosti poľnohospodárske využívanie ílovitých pôd pôsobí nepriaznivo na vodné toky. V povodí budúcej VN pri upravení tohto režimu sa obmedzí tento vplyv.

Tento pôdny druh z hľadiska vodárenských záujmov v povodí treba považovať za nevhodný z dôvodu minimálnej priepustnosti, čo znamená že zrážkové vody neinfiltrujú do podložia, ale odtekajú po povrchu, čím dochádza k plošnej erózii pôdy.

Lesnícke pomery

V povodiach vodárenských odberov jeden z rozhodujúcich faktorov je stupeň zalesnenosti územia. Za optimálny stav sa považuje, keď v povodí je zalesnenosť územia približne 60 %. Podľa našich zistení tento stupeň lesnatosti je v záujmovom území splnený.

V skladbe drevín sú prevládajúcou drevinou ihličnany, najmä smrek obyčajný a čiastočne jedľa biela, v menšej miere listnáče, najmä buk lesný.

Dotknuté obce a katastrálne územia

Administratívne sa záujmové územie nachádza v okresoch Kežmarok, Levoča a Sabinov. Okresy patria do východoslovenského regiónu - Prešovského kraja. Do správy Katastrálneho úradu v Levoči patria obce Torysky, Nižné Repaše, Vyšné Repaše a Oľšavica.

Do správy Katastrálneho úradu (KÚ) v Sabinove patria obce Tichý Potok a Brezovica a do Vojenského katastrálneho úradu (VKÚ) v Košiciach patrili kataster bývalej obce Blažov (VLM Kežmarok) a Levočská Dolina ako vojenský obvod Javorina. Po jeho zrušení patrí bývalá obec Blažov k Tichému Potoku (KÚ Sabinov) a Levočská Dolina (KÚ Levoča).

Výstavba vodárenskej nádrže Tichý Potok podľa predkladanej projektovej dokumentácie pre územné rozhodnutie sa v rôznej miere dotýka celého územia hornej časti povodia rieky Torysy nad priehradným profilom situovaným cca 600 m nad obcou Tichý Potok.

Vlastná nádrž, t.j. priehradné teleso spolu so zátopovou plochou, zaberá časť údolnej nivy, ktorú po oboch stranách rieky charakterizuje členitý svahovitý reliéf modelovaný eróziou rieky Torysy a bočných prítokov.

Poľnohospodársky menej významné územie má charakter trvalých trávnych porastov. Časť trvalo zabratého územia výstavbou nádrže tvorí v súčasnosti lesný porast. Údolím vedie cesta, ktorá tvorí komunikačné spojenie pre obce nachádzajúce sa v časti povodia nad zátopou. Pozdĺž cesty, resp. pozdĺž toku sú trasované energetické a telekomunikačné vedenia.

Vzhľadom k tomu, že v súčasnosti sa odoberá voda na vodárenské účely priamym odberom z toku nad budúcou nádržou a pod ňou sa nachádzajú aj ďalšie príbrežné zdroje vody, vzťahujú sa aj v súčasnosti pre príslušnú časť povodia ochranné opatrenia na ochranu vodných zdrojov.

Pre vodárenskú nádrž (VN) Tichý Potok je nevyhnutné v celej časti povodia nad priehradným profilom zriadiť také plošné opatrenia, aby antropogénnou činnosťou nedošlo k znečisteniu prírody a následne aj vody v budúcej nádrži. Opatrenia budú stanovené v dokumentácii na určenie ochranných pásiem (OP) a schválené rozhodnutím o určení OP vodárenského zdroja v zmysle Vodného zákona č. 364/2004 Z.z. a vyhlášky MŽP SR č. 398/2002 Z.z. o podrobnostiach určovania ochranných pásiem vodárenských zdrojov.

Ochranné pásmo I. stupňa je vytvorené okolo maximálnej hladiny vody v nádrži vo vzdialenosti min. 100 m v závislosti najmä na spádových pomeroch brehov nádrže a na vegetácii okolo nádrže a 300 m na konci vzdutia smerom proti toku vody Torysy. Hranicu OP I. stupňa kopírujú náhradné lesné cesty po oboch stranách nádrže.

Ochranné pásmo II. stupňa tvorí celé povodie Torysy k profilu hrádze VN Tichý Potok okrem územia OP I. stupňa.

Ochranné opatrenia v jednotlivých OP sú členené podľa rozhodujúcich kategórií stavieb, zariadení alebo činností, ktoré sa vyskytujú v povodí navrhovanej vodárenskej nádrže.

Technické opatrenia v jednotlivých OP sú uvedené v kapitole 2.3 tejto správy.

Technické opatrenia budú realizované v oblastiach:

- lesného hospodárstva a poľovníctva
- poľnohospodárstva
- zastavaných častí územia
- komunikácií
- a ostatných objektov občianskej vybavenosti

Údaje o existujúcich objektoch, prevádzkach, rozvodoch a zariadeniach a ich ochranných pásmach

Cestné komunikácie

V dotknutom území sa nachádza spevnená lesná cesta v úseku medzi obcami Tichý potok a Nižné Repaše, ktorá v dôsledku výstavby VN Tichý Potok bude preložená nad úroveň OP I. stupňa (SO 1.20 Náhradná lesná cesta ľavostranná).

Obce Brezovica a Tichý Potok sú prepojené cestnou komunikáciou č. III/543053, ktorá je svojim priečnym usporiadaním (šírkou vozovky) pre potreby dopravy na stavbu nevyhovujúca. Z tohto dôvodu bude v dĺžke 2,325 km rozšírená tak, aby zodpovedala svojimi parametrami štátnej ceste s kategóriou S 7,5/70 (SO 1.25 Rozšírenie št. cesty Brezovica – Tichý Potok).

Jestvujúce odvozné približovacie a poľnohospodárske cesty v OP II. stupňa budú odstránené, resp. nahradené novými. (SO 1.39 Odvozné cesty v OP, SO 1.41 Asanácia približovacích ciest v OP, SO 1.46 Poľnohospodárske cesty Nižné Repaše, SO 1.47 Poľnohospodárske cesty Olšavica).

Ostatné prejazdy a vnútroľošné nespevnené komunikácie budú úpravené v celkovej dĺžke 9km, z toho v obvode Olšavica 6 ciest v dĺžke 8,7 km a v obvode Repaše 3 cesty v dĺžke 2,3 km (SO 1.51 Vnútroľošné komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy, oplatenie).

Pozemné objekty

Hospodárske dvory v Nižných Repašoch a v Olšavici budú sanované a dobudované o nové spevnené plochy, cesty, prístrešky a čistiacie zariadenia, ktoré zabezpečia zachovanie hygienických limitov pre podzemné vody (SO 1.54 Sanácie objektov a zariadení hospodárskych dvorov).

V rámci hygienických opatrení v ochrannom pásme VN bude potrebné riešiť jestvujúce zariadenia v dotknutom území (chaty, poľovnícke a dočasné zariadenia) v počte cca 20ks (SO 1.55 Nové objekty v OP II. stupňa).

Na základe pochôdzky v teréne uskutočnenej dňa 24.01.2014 bolo zistené, že je potrebné preložiť zo zátopovej oblasti VN Tichý Potok tieto objekty :

- zariadenie na odchyt zveri premiestniť na miesto mimo zátopu určené jeho vlastníkom,
- poľovnícke posedy premiestniť na miesto mimo zátopu určené jeho vlastníkom,
- krmítka a jase pre lesnú zver premiestniť na miesto mimo zátopu určené jeho vlastníkom,
- zásobníky soli pre lesnú zver premiestniť na miesto mimo zátopu určené jeho vlastníkom.

Vyššie uvedené objekty sú vo vlastníctve (správe) VLM SR š.p., OZ Kežmarok, Lesná správa Tichý Potok.

Ďalej je potrebné premiestniť:

- Kríž vo vlastníctve cirkvi na miesto mimo zátopu určené jeho vlastníkom.
- Svätý kríž obnovený k 50. Výročiu násilného vyst'ahovania obyvateľov obce Blažov. Obnovila ho rodina Márie Bučákovej, rod. Bajusová. Posviacka kríža : 17.08.2002. Kríž bol vybudovaný 1802.
- Drevený otvorený kostolík, (kaplnka) oplatený, vedľa otvorené ohnisko, drevený stôl, a lavice, zastrešený oznam o existencii obce Blažov a suché WC premiestniť na miesto mimo zátopu určené jeho vlastníkom.

Merný profil trojuholníkovitý vo vlastníctve SHMÚ Košice bude potrebné odstrániť. Jedná sa o objekt základnej siete na pozorovanie podzemnej vody. Takisto bude potrebné odstrániť aj kamenné pivnice v zátope, ktoré sú pozostatkom po bývalej obci Blažov.

Vedenia

V zátopovej oblasti VN Tichý Potok sa nachádzajú:

- vzdušná VN prípojka pre TS 0712-0062 Blažovská dolina Tichý Potok, vedená po ľavej strane budúcej zátopy. V úsekoch, ktoré sú v kolízii s budúcou nádržou bude vedenie preložené (SO 1.31 Preložka 22 kV zo zátopy).
- telefónne vedenie, ktoré bude v dĺžke 6,5 km demontované (SO 1.33 Demontáž telefónnej prípojky zo zátopy).
- jestvujúce prírodné vodárenské potrubie v dĺžke 4,6 km, ktoré bude zo zátopy preložené (SO 1.75 Preložka prívodu vody zo zátopy).

V oblasti zemníka č. 11 sa nachádzajú:

- splašková kanalizácia, ktorá bude v dĺžke 940 m preložená (SO 1.79 Splašková kanalizácia v Tichom Potoku),
- prírodné potrubie do ÚV v Brezovici DN 800, predpokladaná dĺžka preložky je 1,1 km (SO 1.85 Preložka prívodu vody do ÚV),
- telefónne vedenie, dĺžka preložky je 1,1 km (SO 1.86 Preložka telefónneho vedenia pri št. ceste),
- Vedenie 22 kV, bude preložené v dĺžke 300 m (SO 1.87 Preložka 22 kV pri št. ceste).

V oblasti zemníka č. 2 sa nachádza 22 kV vedenie, ktoré bude na začiatku výstavby preložené v dĺžke cca 800m (SO 1.89 Preložka 22 kV).

V oblasti zemníka č. 9 sa nachádza NN vedenie, ktoré bude v dĺžke cca 160 m preložené (SO 1.83 Preložka elektrického vedenia NN).

V ochrannom pásme II. stupňa v rámci hygienických opatrení bude potrebné riešiť výmenu olejových transformátorov v počte 21 ks za transformátory ekologické (SO 1.55 Nové objekty v OP II. stupňa).

Vodné toky

Na Toryse v obci Tichý Potok sa nachádzajú 2 jestvujúce stupne, ktoré tvoria migračnú bariéru pre organizmy. Stupne budú spriechodnené komôrkovými rybovodmi (SO 1.10 Úprava Torysy pod hrádzou).

Na Toryse, nad budúcou zátopovou čiarou sa nachádza jestvujúci objekt odberu vody, z ktorého je voda potrubím privádzaná do jestvujúcej ÚV v Brezovici. Tento objekt bude po uvedení VN Tichý Potok do prevádzky zlikvidovaný.

Požiadavky na demolácie

V dotknutom území v súvislosti s výstavbou VN Tichý Potok a výstavbami v obciach v OP II. stupňa vzniknú požiadavky na demolácie prevažne betónových, drevených a ocelových konštrukcií. Jedná sa o:

- betónové čelá z priepustov,
- betónové pätky, resp. múriky oplotení,
- vlastné oplotenia,

- priepusty a premostenia,
- jestvujúce kamenné pivnice v zátope,
- železobetónové objekty jestvujúceho rybníka v zátope,
- jestvujúci objekt odberu vody na Toryse, nad zátopou,
- merný objekt SHMÚ Košice, nachádzajúci sa v zátopovej oblasti,
- prírodné vodovodné potrubie z provizórneho odberu nad budúcou zátopou do ÚV Brezovica,
- vozovky v OP I. stupňa,
- betónové pätky stĺpov VN vedení v zátope.

Požiadavky na výrub drevín rastúcich mimo lesa a náhradná rekultivácia

V súvislosti s výstavbou nádrže bude potrebné odstrániť porasty (krovie, stromy a pne) z objektu zátopy (SO 1.12) a zariadenia staveniska (SO 1.8) v zmysle platnej legislatívy (Zák.č.506/2013, Vyhl. MŽP SR č.24/2003 Z.z.) na ploche cca 35 ha. Po ukončení výstavby VN Tichý Potok bude táto plocha zrekultivovaná podľa Biologicko-technického projektu ekologizácie (založenie krovitého porastu).

Ďalej dôjde aj k výrubu stromov v dôsledku rozšírenia štátnej cesty Brezovica – Tichý Potok (SO 1.25). Po ukončení prác, bude uskutočnená náhradná výsadba stromov pozdĺž rozšírenej štátnej cesty.

Ďalšie nároky na výrub porastov môžu vzniknúť pri zriadení dočasných manipulačných pásov pozdĺž úpravy Torysy. Náhradná výsadba bude uskutočnená po ukončení stavebných prác.

Presnejšie údaje o počte vyrúbaných stromov (obvod kmeňa nad 80 cm meraný vo výške 130 cm nad zemou) a kríkov v súvislej ploche nad 20 m² ako aj vyčíslenie spoločenskej hodnoty za tento výrub budú upresnené v dendrologickom prieskume.

Chránené územia

Z hľadiska zásahov do chránených častí prírody zatopená plocha pri maximálnej prevádzkovej hladine VN Tichý Potok predstavuje záber 120 ha. V záujmovom území sa nachádza **jedno** územie európskeho významu a to **SKUEV0336 Torysa**. Vzhľadom na plošný rozsah a charakter zásahov do chráneného územia - zatopenie 75 % plochy UEV, odstránenie brehových porastov a zmena vodného režimu Torysy je zrejmé, že ďalšia existencia SKUEV0336 Torysa v prípade výstavby VN Tichý Potok stratí opodstatnenosť.

Dopad výstavby VN do chránených území súvislej európskej sústavy chránených území (NATURA 2000):

Územie európskeho významu (UEV) – 1 – chránené územie zanikne

Chránené vtáčie územie (CHVÚ) - predmet ochrany nebude (priamo) ohrozený

Dopady na biotopy európskeho a národného významu

Výstavbou VN Tichý Potok (vrátane prednádržky Olšavica) **zanikne** v rámci zátopy a I.OP približne **26,60 ha chránených biotopov európskeho významu**, hodnotených v r. 2006 ako biotopy v priaznivom stave.

Chránené **biotopy národného významu** sa v dotknutom území **nenachádzajú**.

(V záujmovom území sa nenachádzajú **žiadne chránené územia** v kategóriách:

1. chránená krajinná oblasť
2. národný park
3. chránený areál
4. prírodná rezervácia, národná prírodná rezervácia
5. prírodná pamiatka, národná prírodná pamiatka
6. chránený krajinný prvok
7. obecné chránené územie)

Stav ďalších biotopov európskeho a národného významu v II. OP môže byť ohrozený alebo poškodený v dôsledku realizácie protieróznych a hygienických opatrení v povodí VN (II.OP). Ide o sústavu opatrení, ktoré si vyžadujú predpisy pre zachovanie kvality pitnej vody vo VN.

V „Správe o hodnotení vplyvu VN Tichý Potok na životné prostredie“ je osobitná pozornosť venovaná posúdeniu predpokladaného vplyvu výstavby VN Tichý Potok na biotop Br 3. Ide o biotop, ktorý je viazaný na periodicky zaplavované brehy horských riek a potokov a preto je v dôsledku úprav tokov v celom pôvodnom areáli výskytu veľmi zriedkavý.

Nakoľko situácia je obdobná v areáli rozšírenia **myrikovky nemeckej** v alpskej oblasti, bolo v Rakúsku realizovaných niekoľko projektov na reštitúciu (znovu osídlenie zaniknutých stanovišť) alebo prenos (presídlenie) tohto druhu na náhradné lokality.

Dopady na kultúrne pamiatky

V záujmovom území (ZÚ) v ochrannom pásme VN Tichý Potok sa nachádzajú dve pamiatkové zóny – Nižné Repaše a Torsky.

V pamiatkovej zóne Nižné Repaše je evidovaných 30 národných kultúrnych pamiatok (gréckokatolícky kostol sv. Anny a 29 objektov ľudovej architektúry).

V Torských je evidovaných 22 národných kultúrnych pamiatok (prícestná kaplnka a 21 objektov ľudovej architektúry).

V obci Vyšné Repaše sú evidované rímskokatolícky kostol sv. Kateríny s areálom, požiarna zbrojnica, vodný mlyn s pílou a ďalších 21 objektov ľudovej architektúry.

V obci Oľšavica gréckokatolícky kostol sv. Mikuláša a 8 objektov ľudovej architektúry. Uvedené pamiatkové objekty nebudú dotknuté výstavbou vodárenskej nádrže Tichý Potok.

Nároky na hospodárenie na PPF a LPF

Využívanie pôdneho fondu v súčasnom stave aj po výstavbe VN Tichý Potok je vyhodnotené zvlášť pre potreby poľnohospodárskej výroby a zvlášť pre lesné hospodárstvo.

Hospodárenie na PPF

Využívanie poľnohospodárskej pôdy v súčasnosti spadá pod správu poľnohospodárskych dvorov (JRD) so sídlom v Olšavici a v Nižných Repašoch. Súčasťou JRD Nižné Repaše je aj poľnohospodárska pôda celých k.ú. Vyšné Repaše, Torysky a okrajov k.ú. Pavľany. Pod JRD Olšavica spadá aj okraj k.ú. Brutovce. Z iných sektorov na poľnohospodárskej pôde sa podieľa správa VLM Kežmarok. Na celkovej výmere cca 3580 ha poľnohospodárskej pôdy sa jednotlivé kultúry podieľajú nasledovne:

orná pôda – 29,2%, lúky - 14,7% a pasienky - 55,7%. Okrem toho sa vykazuje aj 13 ha záhrad a sádov, ktoré sa nachádzajú v každom katastrálnom území.

Zmeny v PPF vyplývajú zo samotnej funkcie záujmového územia, ktoré bude slúžiť ako zberné povodie vodárenskej nádrže. Predpokladá sa, že poľnohospodárska pôda sa bude využívať nasledovne:

orná pôda – 736 ha, trvalý trávnatý porast – 2401 ha.

Orná pôda (OP) bude vo vonkajšom PHO II. stupňa spadať prakticky pod dva poľnohospodárske podniky (JRD) – Nižné Repaše a Olšavica, ktoré prejdú rekonštrukciou hospodárskych dvorov. Budú vybudované nové komunikácie – poľnohospodárske cesty, prejazdy a mosty.

Trávne porasty (TTP) - podľa PHO je vo vnútornom PHO II. stupňa cca 9% TTP. Ide prevažne o TTP v užívaní VLM Kežmarok nachádzajúce sa nad budúcou VN Tichý Potok. Pôdne celky TTP sú vytvorené na ucelené komplexy z čoho na územie JRD Nižné Repaše pripadá 1600 ha, JRD Olšavica - 606 ha a VLM Kežmarok v bývalom k.ú. Blažov – 171 ha a v oblasti Levočská dolina 28,5 ha.

Podľa terénneho prieskumu aj podľa spracovaných štúdií, väčšia potreba rekultivačných zásahov v území nie je potrebná. Terénne a agromelioračné úpravy sa navrhujú previesť len na plochách, kde hrozí erózna činnosť, ktorá by mohla ohroziť kvalitu vody v projektovanej VN Tichý Potok. Táto problematika je podrobnejšie riešená v objekte SO 1.50 – Terénne a agromelioračné úpravy.

Hospodárenie na LPF

Lesný pôdny fond (LPF) v záujmovom území bol do roku 1991 v odbornej správe a užívaní Vojenských lesov a majetkov š.p. Kežmarok (96% výmery) a Východoslovenských lesov š.p. Košice, Lesný odštepny závod Spišská Nová Ves (6% výmery).

Po schválení zákona č. 229/1991 Zb. zo dňa 21.mája 1991 o úprave vlastníckych vzťahov k pôde a inému poľnohospodárskemu majetku, dochádza k zmenám v užívaní LPF.

K 1.1.1995 boli lesné pozemky vrátené do užívania Urbárskej spoločnosti pozemkovému spoločenstvu Nižné Repaše a Urbariátu obce Olšavica, pozemkovému spoločenstvu. Po tomto termíne boli vrátené pozemky aj mestu Levoča a ich odbornú správu zabezpečuje mestom založená firma Lesy mesta Levoča s.r.o. V súčasnosti je najväčšia časť lesného pôdneho fondu v odbornej správe a užívaní Vojenských lesov a majetkov š.p. , Pliešovce, OZ Kežmarok (75 % výmery). Územie obhospodarujú lesná správa (LS) Ľubica (6%výmery) a LS Tichý Potok (69% výmery).

Posledná novela vyššie uvedeného zákona vydaná pod číslom 172/2003 Z.z. z 22.mája 2003 umožňuje oprávneným osobám uplatniť právo vydania nehnuteľnosti, ktoré sa ešte nachádzajú v správe Vojenských lesov a majetkov.

Lesy v povodí VN Tichý Potok tvoria najdôležitejšiu skupinu vodohospodársky významných lesov. Pri hospodárení v nich sleduje sa zaistenie optimálnej akosti vody z hľadiska jej spracovateľnosti na vodu pitnú. Prvoradý význam má však kvalitatívna vodohospodárska funkcia v zabránení pôdnej erózie a znečisteniu vôd. Túto funkciu ovplyvňuje:

- lesnatosť,
- druhová skladba,
- spôsob obnovy,
- výchova porastov,
- obnovná ťažba,
- dopravná sieť,
- ochrana lesov,
- lesotechnické meliorácie.

Na základe Biologicko – technického projektu ekologizácie, bola navrhnutá druhová skladba lesa v OP I. stupňa – t.j. 100 m od zátopovej čiary a v OP II. stupňa – t.j. v povodí VN Tichý Potok (pozri SO 1.29 - Technické rekultivácie a SO 1.38 - Technické úpravy v OP I. stupňa). V rámci LPF výstavbou VN Tichý Potok zaniknú niektoré približovacie, odvozné cesty a odvozné miesta. Zároveň budú zriadené nové odvozné miesta a odvozné cesty, resp. pôvodné odvozné cesty budú zrekonštruované a napojené na projektované náhradné lesné cesty po pravej a ľavej strane VN. (pozri SO 1.20, SO 1.39, SO 1.40, SO 1.41, SO 1.44, SO 1.91).

2.3 Vplyv stavby, prevádzky alebo výroby na životné prostredie, predpokladaný spôsob obmedzenia alebo odstránenia prípadných negatívnych vplyvov

Výstavbou vodárenskej nádrže Tichý Potok s jej vodohospodárskou funkciou nedôjde k zhoršeniu životného prostredia dotknutého územia. Stavebné objekty a navrhnuté opatrenia v ochranných pásmach VN do významnej miery obmedzujú škodlivé vplyvy na znečistenie podzemných a povrchových vôd. Spomalí sa odtok vody, zmierni sa proces erózie a splachu, zníži sa množstvo splavenín v tokoch. Zriadením opatrení v ochranných pásmach sa zlepšia hygienické podmienky územia. V ochranných pásmach budú zlikvidované hygienicky závadné prevádzky. V ochrannom pásme I. stupňa bude vybudovaná biologická ochrana prostredia.

V súčasnosti prebieha monitoring vybraných zložiek životného prostredia dotknutého územia, výsledky ktorého budú využité aj na upresnenie a doplnenie ďalších podkladov na spracovanie technického riešenia jednotlivých objektov.

Monitoring územia

Monitoring územia VN Tichý Potok vyplýva z procesnosti posudzovania vplyvov stavby na životné prostredie, ktoré je stanovené zákonom NR SR č. 26/2006 Z.z..

Monitoring pozostáva z 3 etáp. Prvá etapa je realizovaná od r. 1996 na zmonitorovanie stavu územia pred stavebnou činnosťou, teda súčasnosť. Druhá etapa

bude realizovaná s cieľom monitorovať stav územia počas výstavby nádrže a tretia etapa bude sledovať monitorované územie po vybudovaní VN.

Prvá etapa monitoringu územia VN Tichý Potok:

Monitoring povrchových a podzemných vôd je nevyhnutný na definovanie hydrologických pomerov predmetného územia z dôvodu rozdielnych miestnych podmienok čiastkových povodí.

Pri povrchových vodách sa jedná sa o prietoky, ukazovatele kyslíkového režimu, základné a doplňujúce chemické ukazovatele, ťažké kovy, ukazovatele rádioaktivity, biologické a mikrobiologické ukazovatele a špecifické organické látky.

Povrchové vody sú monitorované v 5-tich profiloch. Zahrnuté budú 2 profily, ktoré v súčasnosti sleduje VVS a.s. pre potreby monitoringu Brezovických vodných zdrojov.

Pri podzemných vodách sa sledujú hlavné a vedľajšie zložky, stopové prvky, organické látky, rádiologické charakteristiky, bakteriologické a mikrobiologické rozbor.

Podzemné vody sú monitorované v 2 miestach.

Monitoring horninového prostredia slúži na sledovanie gravitačných svahových pohybov v priestore pod budúcou hrádzou na ľavom údolnom svahu a v blízkosti obce Tichý Potok na inžiniersko – geologické mapovanie rozsiahlych svahových deformácií. Vykonávajú sa geodetické merania na vybudovanej základnej geodetickej sieti.

Monitoring meteorologických prvkov slúži na sledovanie meteorologických údajov v mieste navrhovanej VN. V r. 1996 bola vybudovaná meteorologická stanica v obci Tichý Potok.

Monitoring bioty slúži na exaktné zhodnotenie vplyvov výstavby VN na ekosystémy a ich jednotlivé komponenty. Monitoruje sa nelesná vegetácia, lesná vegetácia, obojživelníky a plazy, vtáky a cicavce, motýle, blanokrídlovce a vodné organizmy na vopred stanovených trvalých monitorovacích plochách a stacionároch v zadaných intervaloch počas roka. Pred výstavbou VN bol navrhnutý monitoring v trvaní dvoch až troch rokov.

Monitoring pôd sa vykonáva v 3 mikropovodiach záujmového územia VN Tichý Potok. Monitorujú sa potenciálne zdroje tvorby plavenín, ktorých akumulácia sa môže výrazne podieľať na eutrofizácii a kontaminácii pitnej vody v nádrži a priestorové a časové zmeny vstupných a výstupných parametrov v hydrosfére územia.

Druhá etapa monitoringu územia VN Tichý Potok – počas výstavby

Monitoring povrchových a podzemných vôd

Povrchové vody – monitorovať sa bude v profiloch uvedených v prvej etape a doplnia sa 4 profily.

Podzemné vody – monitorovať sa bude v jestvujúcich pozorovacích sondách a doplnia sa nové pozorovacie sondy v počte celkom 32 ks.

Meteorologické javy – budú sledované na jestvujúcej meteorologickej stanici a na novovybudovanej meteorologickej stanici umiestnenej v úrovni koruny hrádze.

Monitoring pôd - bude sa monitorovať na jestvujúcich mikropovodiach a doplní sa mikropovodie Dlhý jarok.

Počas realizácie stavebných prác je možno očakávať krátkodobé čiastočne zhoršenie životného prostredia. Zhoršenie životného prostredia bude zapríčinené hlučnosťou a prašnosťou od stavebných mechanizmov, prípadne zablatením komunikácií a okolia výstavby. Účastníci výstavby sú povinní riadiť sa zásadami pre znižovanie negatívnych vplyvov ich činností na životné prostredie. Nutné je najmä zamedziť znečisteniu ciest blatom a zvyškami stavebného materiálu, zamedziť zamorovaniu ovzdušia výfukovými plynmi, prebytočným chodom motorov naprázdno a zamedziť poškodzovaniu pôvodných stavieb a porastov nedotknutých výstavbou. Pri stavebných prácach v obytných zónach sa nesmú používať stroje a zariadenia s hlučnosťou nad 95 dB v obytnej zóne sa môžu stavebné práce realizovať iba v dobe od 6⁰⁰ hod. do 17⁰⁰ hod.

Z hľadiska ochrany prírody pri výstavbe je nutné dbať na to, aby nedošlo k úniku ropných látok z mechanizmov do potokov a okolitej prírody. Pri vykonávaní stavebných prác zabezpečiť dodržiavanie zásad všeobecnej ochrany prírody a krajiny.

Mimostavenisková doprava bude po miestnej komunikácii Brezovica – Tichý Potok a po novovybudovanej komunikácii pozdĺž pravého brehu Torysy pod vzdušný svah hrádze. Trasa komunikácie je navrhnutá s ohľadom na odklonenie dopravy popri obci Tichý Potok. Počas výstavby musí zhotoviteľ obmedzovať prašnosť, hlučnosť, zamedzovať znečisťovaniu miestnych komunikácií. Hlavná stavebná doprava bude po vnútrostaveniskových, resp. mimoglobálnych komunikáciách.

Zhotoviteľ vypracuje protipovodňový plán, ktorý bude schválený orgánom štátnej vodnej správy. Medzidepónie pozdĺž toku Torysa musia byť umiestňované s ohľadom na zabezpečenie prietochného profilu toku a jeho prítokov.

Počas prvého napúšťania nádrže je potrebné zabezpečiť v toku Torysa pod hrádzou prietok $Q = 90 \text{ l.s}^{-1}$.

Pred prvým napúšťaním je potrebné vykonať technické prehliadky objektov vodárenskej nádrže a všetky vykonané opatrenia a úpravy v ochrannom pásme I. a II. stupňa za účasti orgánu štátnej vodnej správy, krajského hygienika a účastníkov výstavby.

Počas výstavby kanalizácií v jednotlivých obciach, ČOV, úprav ciest, výstavby mostov, rámp a pod. je potrebné obmedzovať prašnosť, hlučnosť, zabezpečovať čistenie komunikácií.

Tretia etapa monitoringu územia VN Tichý Potok - po výstavbe

Táto etapa sa vykonáva po ukončení stavebných prác a uvedení vodného diela do prevádzky. V tejto etape bude zaujímavé porovnávať vybrané zložky životného prostredia, aké mali parametre pred výstavbou a po nej. V prípade nejakých nežiadúcich parametrov bude potrebný návrh ako ich eliminovať a uskutočniť aj jeho realizáciu s cieľom nezhoršovať životné prostredie.

Navrhovaná Vodárenská nádrž Tichý Potok na Toryse v súlade s platnou legislatívou prešla procesom posudzovania vplyvov na životné prostredie. Záverečné stanovisko bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR podľa zákona NR SR č.127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení zákona NR SR č. 391/2000 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie dňa 1.3.2012 pod číslom 32/2011-3.4/mv.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky na základe výsledkov posudzovacieho procesu vykonaného v súlade s ustanoveniami zákona, pri ktorom zohľadnilo naliehavosť verejného záujmu a návrh kompenzačných opatrení, zvažilo stav využitia územia a únosnosť prírodného prostredia, význam očakávaných vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie obyvateľstva z hľadiska jeho pravdepodobnosti, rozsahu a trvania, povahu a rozsah navrhovanej činnosti, miesto vykonávania navrhovanej činnosti so zameraním najmä na súlad s územnoplánovacou dokumentáciou, úroveň spracovania zámeru, stanoviská doručené k správe o hodnotení o d p o r u č i l o realizáciu pripravovanej investičnej akcie Vodárenská nádrž Tichý Potok na Toryse za dodržania podmienok uvedených v Záverečnom stanovisku, časti V. - Závery, bod 3. - Odporúčané podmienky pre etapu prípravy a realizácie činnosti.

V Záverečnom stanovisku sa ďalej uvádza, že pred výstavbou VN Tichý Potok je potrebné vyžiadať si stanovisko Európskej komisie k predpokladanému zničeniu ÚEV Torysa z iných naliehavých dôvodov vyššieho verejného záujmu a informovať Európsku komisiu o prijatých kompenzačných opatreniach. Ďalší postup bude stanovený podľa stanoviska EK.

V Záverečnom stanovisku sa ďalej konštatuje, že najvýznamnejšie negatívne dopady sú z oblasti ochrany prírody a krajiny. Výstavbou nádrže VN Tichý Potok dôjde k zničeniu cca 26,60 ha chránených biotopov európskeho významu pri odhade celkovej spoločenskej hodnoty 5,22 mil. Eur. Okrem biotopu Br3 sú všetky v Levočských vrchoch hojne rozšírené, takže v širších súvislostiach k zásadnej ujme nedôjde. Dôjde však k zániku územia európskeho významu SKÚEV0336 Rieka Torysa, ktorého predmetom ochrany je uvedený biotop Br3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia myrikovky nemeckej.

Vplyvy na druhy živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany sa podľa Záverečného stanoviska nepredpokladajú. Územie je v 2. stupni ochrany a vyhlásené je na ploche až 22,12 ha. Pritom biotop Br3 zaberá len okolo 4,43% z plochy celého územia. Ide o údaj z roku 2006, pričom sa jedná o veľmi dynamický systém, premenlivý v čase a priestore podľa vývoja vodných pomerov. Výsledkom je, že už v súčasnosti je poloha predtým mapovaných lokalít neaktuálna, a je dôvodný predpoklad zachovania časti populácií aj mimo zátopy. Zničenie chránených biotopov a stratu územia európskeho významu SKÚEV0336 Rieka Torysa je možné kompenzovať manažmentovými opatreniami vrátane posilnenia populácií myrikovky nemeckej v iných chránených územiach (SKÚEV) na území SR, prípadne aj na iných lokalitách v povodí hornej Torysy.

Podľa Záverečného stanoviska opatrenia pre oblasť rastlinstva, živočíšstva a krajiny s dôrazom na chránené záujmy budú rozpracované v biologickom a rekultivačnom projekte VN Tichý Potok na základe ďalších monitorovacích prác. Podľa zákona o ochrane prírody a krajiny nápravné opatrenia majú prednosť pred finančnými úhradami, ktoré by sa mali uplatniť len v prípade nemožnosti realizácie náhradných rekultivačných činností.

Kvantitatívne a kvalitatívne zmeny je možné očakávať aj v ichtyocenóze toku, ale vzhľadom na jej stav sa nepredpokladá taká hrozba, ktorá by prevyšovala vodohospodárske úžitky.

Vplyvy na ostatné zložky životného prostredia sú nevýznamné, alebo sú eliminovateľné štandardnými technickými, technologickými, prevádzkovými, organizačnými a kompenzačnými opatreniami, vrátane horninového prostredia, kde riešenia pre niektoré indikované geotechnické riziká budú známe až po realizácii vyšších stupňov inžiniersko - geologického prieskumu.

Oblasť poľnohospodárstva a lesného hospodárstva si z hľadiska hygienického vyžiada takisto dôslednejšiu realizáciu technických opatrení a úpravu režimu hospodárenia než je tomu v súčasnosti.

Najvýznamnejšie pozitívne dopady sú z oblasti vodného hospodárstva z hľadiska zabezpečenia pitných vôd v nadregionálnom rozsahu a v protipovodňovej ochrane.

Podľa Správy o hodnotení VN Tichý Potok, vypracovanej podľa zákona NR SR č.127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie existujúci vypracovaný Biologicko-technický projekt ekologizácie so zapracovaním požiadaviek Záverečného stanoviska MŽP SR zahŕňa aj podrobný biologický a rekultivačný projekt. Je vypracovaný na základe mapy cieľového stavu, nápravných opatrení zo Správy o hodnotení a požiadaviek vyplývajúcich zo Záverečného stanoviska. Na základe uvedeného investor zabezpečil spracovanie Biologicko-technického projektu ekologizácie VN Tichý Potok, ktorý vychádza z výsledkov aktuálnych monitorovacích prác.

Spôsob zneškodnenia odpadov počas výstavby VN

Zhotoviteľ vypracuje protihavarijný plán pre manipuláciu s látkami, ktoré ohrozujú akosť povrchových a podzemných vôd, plán musí byť odsúhlasený orgánom štátnej vodnej správy. Technologické vody po usadení, resp. po neutralizácii, po preukázaní hygienickej nezávadnosti a po povolení s manipuláciou budú odvádzané do Torysy. Priesakové vody zo stavebných jám budú odvádzané do toku Torysa. Pre ošetrovanie betónov je možné využívať čerpací systém stavebných jám, resp. vodu z Torysy. Pre výrobu injekčnej zmesi musí zhotoviteľ používať hygienicky nezávadné materiály, kaly po usadení musia byť inertné, aby mohli byť uložené do materiálovej jamy a prekryté hlinítm materiálom. Odpadové vody z injeckáže po usadení kalov a preukázaní hygienickej nezávadnosti budú vypúšťané do Torysy. Zhotoviteľ musí riešiť opatrenia pre skladovanie a manipuláciu s látkami, ktoré si vyžadujú zvýšenú pozornosť z hľadiska ochrany životného prostredia. Stavebné mechanizmy budú odstavované na vymedzených plochách mimo inundačné územie. Z dôvodu ochrany vôd budú dažďové vody z týchto plôch odvádzané do nepriepustných nádrží a po prečistení v odolejovačoch bude voda vypustená do Torysy. Likvidáciu, odvoz a zneškodnenie splaškových odpadových vôd zabezpečuje zhotoviteľ. Na stavebnom dvore budú splaškové odpadové vody zachytávané v nepriepustných žumpách, na staveniskách budú rozmiestnené mobilné ekologické WC.

Asfalt a betónová suť budú odvezené na recykláciu, resp. na riadenú skládku. Stavebná suť bude odvezená na riadenú skládku, demontované oceľové potrubia a konštrukcie do zberných surovín. Prebytočný a nevhodný zásypový materiál bude odvezený do vyťažených zemníkov. Povrchová vrstva a humózna zemina pre spätné úpravy bude medzideponovaná, prebytočná použiteľná na rekultiváciu bude priamo odvážaná na určené miesta. Plochy ZS a dočasného záberu budú po výstavbe upravené – urovanie pláne a rozprestretie skrývky.

Počas výstavby kanalizácií v jednotlivých obciach, ČOV, úprav ciest, výstavby mostov, rámp a pod. musí zhotoviteľ odpady vzniknuté počas výstavby likvidovať v zmysle platných predpisov.

Pri zneškodňovaní odpadov počas výstavby je nutné dodržiavať nasledujúce pokyny:

- zakazuje sa uložiť alebo ponechať odpad (aj výkopovú zeminu) na inom mieste ako na mieste na to určenom

- zakazuje sa zneškodniť alebo zhodnotiť odpad inak ako v súlade so zákonom o odpadoch
- držiteľ stavebných odpadov je povinný ich triediť podľa druhov a zabezpečiť ich materiálové zhodnotenie ak súhrnné množstvo týchto odpadov presiahne 200 t a ak v dostupnosti 50 km od uskutočňovaných prác je prevádzkované zariadenie na materiálové zhodnocovanie stavebných odpadov.
- investor je povinný dokladovať pri kolaudačnom konaní spôsob naloženia s odpadom vzniknutým v rámci realizácie danej stavby.

Počas výstavby budú vznikať odpady zaradené podľa Katalógu odpadov v zmysle zákona č. 284/2001 :

1. katalógové číslo 20 03 01 zmesový komunálny odpad kategória odpadu O

Opad vyprodukovaný počas výstavby pracovníkmi, ktorý môžeme zatriediť, ako *zmesový komunálny odpad* sa bude likvidovať odvozom na skládku komunálneho odpadu RAŽŇANY, 082 61 Ražňany, tel. 051/4594-580, email : raznany@mariuspedersen.sk, ktorú prevádzkuje Spoločnosť Šariš, a.s., Námestie slobody 57, Ing. Ján Glevaňák, mob. 0902 999 523

(100 pracovníkov x 100 kg/rok x 8 rokov = 80 000 kg = 80 t)

Vzdialenosť 30 km

Rovnako sa bude nakladať aj jestvujúcimi nelegálnymi skládkami nachádzajúcimi sa v povodí Torysy nad profilom nádrže o množstve cca 800 m³ = 960 t

2. katalógové číslo 17 05 06 Výkopová zemina kategória odpadu O

Prebytok výkopového materiálu, resp. zeminy sa uloží v prvom rade do vyťažených zemníkov č. 9 a 2 nachádzajúcich sa pod projektovanou hrádzou. Zvyšná časť výkopového materiálu, resp. zeminy sa použije na zásyp pŕov uložených v suchých rokliach a do suchých rokli pod profilom nádrže do vzdialenosti 10 km.

3. katalógové číslo 17 09 04 Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií kategória odpadu O

Demolácie jestvujúcich objektov pričom vznikne súť (betón, kameň, tehla) o množstve

570 m³ = 741t, budú odvezené do zariadenia na zhodnocovanie stavebných odpadov ROŽKOVANY, CBR, Holého 29, 083 01 Sabinov, tel./ fax: 051/4521-375, mob. 0907 955 033, email: cbr@cbr.sk, vzdialenosť 19 km, za finančnú úhradu.

4. katalógové číslo 20 02 01, biologický rozložiteľný odpad kategória odpadu O

Krovie, traviny a konáre budú odvezené do kompostárne na stavenisku v prevádzke zhotoviteľa stavby, na ekologické spracovanie kompostovaním a následne zhodnotené odpredajom.

Keďže sa jedná o objem nad 10 t, miestne obecné kompostárne sú kapacitne nepostačujúce, preto je potrebné, aby zhotoviteľ stavby si zriadil vlastnú kompostáreň o kapacite nad 10 t so súhlasom Okresného úradu ŽP Sabinov.

Odstránenie krovia, travín a konárov

m ²	koeficient	m ³	koeficient	ton
1 889 400	0,20	377 880	0,80	302 304,00

6. katalógové číslo 20 02 03, iné biologický rozložiteľné odpady kategória odpadu O

Pne sa odvezú na trvalú skládku do suchých rokli pod profilom nádrže, vzdialenosť do 10 km a následne budú zasypané prebytočnou zeminou.

Ø	ks	t / 1 ks	t celkom
nad 100 do 300 mm	169 287	0,7	118 500,90
nad 300 do 500 mm	33 857	1	33 857,00
nad 500 do 700 mm	6 771	1,3	8 802,30
nad 700 do 900 mm	1 354	1,6	2 166,40
	211 269		163 326,60

Rúbanie stromov lesného pozemku - drevná hmota

Ø	ks
nad 100 do 300 mm	151 149
nad 300 do 500 mm	30 230
nad 500 do 700 mm	6 046
nad 700 do 900 mm	1 209
	188 634

Stromy budú sústredené na medziskládky na stavenisku a investorom stavby odpredané.

7. katalógové číslo 17 03 02 Bitúmenové zmesi..... kategória odpadu O

Rozobratie živičného krytu, resp. asfaltového krytu z jestvujúcej štátnej cesty Tichý Potok – Nižné Repaše v úseku vodnej nádrže v dĺžke 3 350 m (Živičný kryt, resp. asfaltový kryt o výmere 3 350 m x 6 m x 0,10 m = 2 010 m³)

Rozobratý materiál sa odvezie do zariadenia na zhodnocovanie stavebných odpadov – recykláciu asfaltov ROŽKOVANY, CBR, Holého 29, 083 01 Sabinov, tel./ fax: 051/4521-375, mob. 0907 955 033, email: cbr@cbr.sk

za finančnú úhradu do vzdialenosti 19 km.

asfaltový kryt cca 1 007 m³ = cca 1510 t

8. katalógové číslo 17 05 04 Zemina a kamenivo..... kategória odpadu O

Rozobratie podkladu z jestvujúcej štátnej cesty Tichý Potok – Nižné Repaše v úseku vodnej nádrže v dĺžke 3 350 m.

(Kamenivo a zemina o výmere 3 350 m x 6 m x 0,45 m = 9 045 m³)

Rozobratý materiál sa odvezie do zariadenia na zhodnocovanie stavebných odpadov – ROŽKOVANY, CBR, Holého 29, 083 01 Sabinov, tel./ fax: 051/4521-375, mob. 0907 955 033, email: cbr@cbr.sk

Za finančnú úhradu do vzdialenosti 19 km.

9. katalógové číslo 17 04 05 Železo a oceľ kategória odpadu O

Demontáž oplotenia v súvislosti s výstavbou vodovodu a kanalizácie v obciach Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky, Olšavica a Tichý Potok.

a demontáž betónových čiel priepustov na likvidovanej ceste Tichý Potok – Nižne Repaše v úseku zátopy nádrže

Oplotenie oceľové prvky stĺpiky, pletivo a oceľové zábradlie na rúrových priepustoch sa odvezú do zariadenia na zber kovového odpadu TORYSA, firma Lugast s.r.o. Košice.

oceľ 55 t. Odvoz do vzdialenosti 9 km.

10. katalógové číslo 17 01 01 Betón, kategória odpadu O

Demontáž oplotenia v súvislosti s výstavbou vodovodu a kanalizácie v obciach Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky, Olšavica a Tichý Potok. betónové pätky a betónové múriky

a demontáž betónových čiel priepustov na likvidovanej ceste Tichý Potok – Nižne Repaše v úseku zátopy nádrže

budú odvezené do zariadenia na zhodnocovanie stavebných odpadov ROŽKOVANY, CBR, Holého 29, 083 01 Sabinov, tel./ fax: 051/4521-375, mob. 0907 955 033, email: cbr@cbr.sk. Odvoz do vzdialenosti 19 km, za finančnú náhradu.

Oplotenie - betónové pätky, resp. múriky množstvo 40 m³ = 88 t

Betónové čela cestných priepustov množstvo 80 m³ = 176 t

Spôsob zneškodnenia odpadov počas prevádzky VN

Plaveniny a splaveniny z vodárenskej nádrže a prednádržky budú zachytávané a odvážané na riadenú skládku mimo ochranné pásma VN.

Plaveniny a splaveniny nad prehrádkami na prítokoch výšky nad 2,5 m, resp. nad 4,5 m do 6,0 m. budú ponechané v zdržiach prehrádzok a po ich zaplnení sa vybudujú ďalšie prehrádzky v profile nad zátopovou čiarou príslušnej prehrádzky.

V prípade, že plaveniny a splaveniny z nádrži nad prehrádkami na prítokoch budú odvážané toto sa bude riadiť usmernením v podmienkach SVP OZ Košice nasledovné :

Vykoná sa analýza dnových sedimentov, t.j. preukázanie, že dnové sedimenty neobsahujú nebezpečné látky (Zákon č. 343/2012 Z.z. o odpadoch, §1, ods.2, písm. k) v tomto prípade sa dnový sediment uloží do poľnohospodárskej, resp. lesnej pôdy v zmysle zákona č. 188/2003 Z.z. a zákona č. 203/2009 Z. z.

V prípade, že analýza preukáže prítomnosť nebezpečných látok v nánosoch potom sa s nimi bude nakladať ako s nebezpečným odpadom a odvezie sa na skládku nebezpečného odpadu.

Biologický odpad z mokrade bude odvážaný na riadenú skládku.

Prevádzková budova VN Tichý Potok bude napojená na kanalizáciu, ktorá bude napojená na kanalizáciu obce Tichý Potok.

Komunálny odpad z areálu VN a ÚV bude likvidovaný podľa miestnych podmienok obce Tichý Potok a Brezovica.

V priebehu čistenia splaškových odpadových vôd budú vznikať odpadové látky vo

forme: - zhrabkov zachytené na hrubých hrabliciach v ČOV a ČS

- aeróbne stabilizovaného kalu z ČOV (so sušinou cca 2-5%)

V priebehu prevádzky dažďovej kanalizácie budú vznikať odpadové látky vo

forme: - piesku a štrku usadzovaného na dne dažďových zdrží

V priebehu prevádzky úpravne vody v Brezovici budú vznikať odpadové látky vo

forme: - kaly z čírenia vody

V priebehu prevádzky umývacej rampy a z čistenia lapačov ropných látok budú vznikať odpadové látky vo forme:

- zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja

- piesku usadzovaného na dne usadzovacej nádrže

V poľnohospodárskych družstvách bude vznikať odpad vo forme:

- zvierací trus, moč a hnoj

Kategorizácia odpadov vzniknutých pri prevádzke:

- Zhrabky z hrablíc	...	19 08 01
- Odpad z lapačov štrku a piesku	...	19 08 02
- Kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	...	19 08 05
- Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja	...	19 08 10
- Kaly z čírenia vody	...	19 09 02
- Kal zo septikov	...	20 03 04
- Zvierací trus, moč a hnoj	...	02 01 06

Predpokladajú sa nasledovné množstvá odpadových látok:

- Zhrabky z hrablíc	...	cca 4,8 t / rok
- Odpad z lapačov štrku a piesku	...	cca 5,0 t / rok
- Kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	...	cca 700 t / rok
- Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja	...	cca 1,0 t / rok
- Kaly z čírenia vody	...	cca 1,5 t / rok
- Kal zo septikov	...	cca 5,0 t / rok
- Zvierací trus, moč a hnoj	...	cca 5,0 t / rok

Odpadové látky vznikajúce v priebehu prevádzky navrhovaných ČOV, ČS, odlučovačov ropných látok, dažďových zdrží a nepriepustných žump budú zneškodňované odbornou firmou, ktorá má oprávnenie na zneškodňovanie uvedených odpadov tak, aby nedochádzalo k ohrozovaniu životného prostredia.

Vplyv stavby na ovzdušie

Stavba nebude mať negatívny vplyv na ovzdušie. Iba pri navrhovaných ČOV (ČOV Vyšne Repaše, ČOV Nižné Repaše, ČOV Torysky a ČOV Olšavica) bude dochádzať pri odstraňovaní organického znečistenia obsiahnutého v odpadovej vode vplyvom prebiehajúcej oxicekej respirácie k produkcii CO_2 a H_2O . Vznikajúci oxid uhličitý sa z časti viaže vo vodnom prostredí za vzniku HCO_3^- čo znižuje emisie tohto plynu.

Aerosol vznikajúci uvoľňovaním častíc aktivačnej zmesi z objektov biologického čistenia prevzdušňovaním oxicekej zóny aktivačnej nádrži pri aerácii. Šírenie aerosolov do okolia sa rozptýli. Emisie ostatných plynov - CH_4 , CO , H_2 , H_2S , NH_3 - možno vzhľadom na typ použitej technológie kedy v biologickom čistení prevládajú výrazne oxické podmienky RP prakticky vylúčiť lebo pri oxicekej, resp. nitrátovej respirácii nedochádza k anaeróbnej transformácii znečistenia za vzniku hore uvedených produktov a tým sa zamedzí aj vzniku nežiaduceho zápachu.

Emisie z kalojemu alebo mechanického odvodňovania kalu možno vzhľadom k navrhnutým prevádzkovým parametrom a prebiehajúcej aeróbnej stabilizácii kalu zanedbať. Aeróbne stabilizovaný kal vykazuje nízku metabolickú aktivitu ako aj výrazne redukovaný organický podiel čo spolu s nízkou teplotou v kalojemoch zamedzuje priebehu následných anaeróbných rozkladných procesov za vzniku hore uvedených rozkladných produktov.

Prípadný negatívny vplyv stavieb ČOV nežiaducimi aerosolmi na okolité stavby je zamedzený tiež situovaním ČOV v dostatočnej vzdialenosti od okolitej súvislej zástavby, kde je dodržaná vzdialenosť ČOV v súlade s STN 75 6401.

Vplyv odpadových vôd na recipient

Vyčistené odpadové vody z navrhovaných ČOV (ČOV Vyšne Repaše, ČOV Nižné Repaše, ČOV Torysky a ČOV Olšavica) budú vypúšťané do miestnych tokov. Navrhované technológie predmetných ČOV zabezpečia, aby znečistenie vyčistených vôd z predmetných ČOV bolo v súlade s požiadavkami NV č. 296/2005 Z.z.. t.j. koncentrácia BSK_5 na výstupe z ČOV do 25 mg/l a pri zmiešaní s recipientom koncentrácia BSK_5 v recipiente do 7 mg/l.

Limity znečistenia na výstupe z jednotlivých ČOV aj výsledné koncentrácie v recipiente po zmiešaní s vyčistenými odpadovými vodami z predmetnej ČOV sú uvedené pri jednotlivých ČOV (pri popise PS 0.17- ČOV V OP II. stupňa - prevádzkové súbory)

Odpadové vody z ÚV Brezovica budú tak ako v súčasnosti vypúšťané do recipientu po mechanickom odvodnení a odsadení na kalových poliach a nebudú mať negatívny vplyv na recipient.

2.4 Odolnosť a zabezpečenie z hľadiska požiarnej ochrany a civilnej ochrany

Civilná ochrana

V zmysle úplného znenia zákonov NR SR č. 42/1994 Z.z. o civilnej ochrane obyvateľstva ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom NR SR č. 222/1996 Z.z. zo 4. júla 1996 a zákonom č. 117/1998 Z.z. zo 7. apríla 1998 Z.z., Vyhlášky MV SR č. 388/2006 Z. z. o podrobnostiach na zabezpečovanie technických a prevádzkových podmienok informačného systému civilnej ochrany, Pokynov pre výstavbu a prevádzku autonómneho systému varovania a vyzozumenia na vodohospodárskych dielach skupiny A, B a C, MP SR č.j. 045/1997 zo 14. 4. 1997 a „Podrobných podkladov na prepojenie autonómneho systému varovania obyvateľstva a vyzozumenia osôb s varovacou a vyzozumievacou sieťou civilnej ochrany, Úrad civilnej ochrany SVS MV SR č.p. 50/122-7“, sú prevádzkovatelia vodohospodárskych diel povinní v rámci výstavby vodohospodárskeho diela zabezpečiť aj výstavbu a prevádzku systému varovania a vyzozumenia na VD a na ohrozenom území do vzdialenosti, ktorú dosiahne čelo prielomovej vlny do jednej hodiny od vzniku mimoriadnej udalosti. Prielomovou vlnou sa rozumie druh povodňovej vlny, ktorá vznikne náhlým porušením hrádze a čelom prielomovej vlny sa rozumie časť prielomovej vlny, ktorá je charakteristická náhlým zvýšením hladiny vody a zväčšením jej prietoku.

Autonómny systém varovania a vyzozumenia (ASVaV) na vodohospodárskom diele je samostatnou časťou informačného systému CO, zabezpečuje varovanie a vyzozumenie obyvateľstva, orgánov a organizácií na území ohrozenom účinkami prielomovej vlny. ASVaV pozostáva z monitorovacieho a havarijného systému.

Monitorovací systém zabezpečuje získanie prvotných informácií o možnosti vzniku mimoriadnej udalosti.

Havarijný systém pozostáva zo sledovania, zberu a vyhodnocovania údajov dôležitých z hľadiska stability vybraných objektov diela. Automaticky signalizuje prekročenie vybraných medzných a kritických hodnôt, analyzuje vzniknutú situáciu a v prípade bezprostredného ohrozenia zabezpečuje aktiváciu prostriedkov na varovanie a vyzozumenie.

Požiarna ochrana

Požiarnou ochranou budú zabezpečené trvalé aj dočasné objekty vodného diela v zmysle STN 92 0201-1 až 4.

Trvalé objekty:

- vodohospodárske objekty - združený funkčný objekt ZFO, injekčná chodba, prevádzková budova
- energetické objekty - MVE č.1, MVE č.2, vyvedenie výkonu s rozvodňou
- objekty na hygienické zabezpečenie – štyroch obcí v OP II. stupňa a obce Tichý Potok, lesotechnické a poľnohospodárske opatrenia v OP II. stupňa.

Trvalé objekty VN budú rozdelené na požiarne úseky a priestory budú vybavené elektropožiarou signalizáciou. Ústredňa EPS bude umiestnená v prevádzkovej budove SO 1.9. Jednotlivé priestory budú osvetlené a únikové cesty budú vyznačené bezpečnostnými označeniami.

Na prvý protipožiarňý zásah budú stavebné objekty vybavené prenosnými hasiacimi prístrojmi, ktorých druh a počet sa určí v projektovej dokumentácii požiarnej ochrany podľa STN 92 0202-1 a vyhlášky MV SR č. 719/2002 Z.z.

Zabezpečenie objektov požiarňou vodou bude zabezpečené vodou akumulovanou vo vodárenskej nádrži a vodou z prípojky vodovodu pre prevádzkovú budovu.

Prístup k VN Tichý Potok je po miestňých komunikáciách Sobrance, Lipany, Tichý Potok a následne po novovybudovaných cestách na korunu hrádze, resp. pod vzdušnú pätu hrádze.

Dočasné objekty

Zhotoviteľ stavby musí mať vypracovaný plán požiarnej ochrany. Na prvý protipožiarňý zásah budú dočasné objekty vybavené prenosnými hasiacimi prístrojmi.

Ako zdroj úžitkovej vody na každom ZS bude retenčná nádrž, ktorá bude slúžiť aj ako zdroj vody na hasenie.

Ostatné staveniská v OP I. a II. stupňa budú vybavené mobilnými bunkami (kancelárie, šatňa, denná miestnosť). Prístup na ZS bude po miestňých komunikáciách, poľňých a lesňých cestách. Mobilné bunky budú vybavené prenosnými hasiacimi prístrojmi.

Príjazdné cesty ku všetkým objektom VN Tichý Potok trvalým i dočasným, umožňujú prístup a použitie požiarnej techniky pre stredne ťažké a ťažké požiarne vozidlá. Pre hlavné objekty VN je prístup zabezpečený z dvoch strán.

Jednotlivé objekty budú napojené na príslušné útvary požiarnej ochrany telefónom.

Projekt požiarnej ochrany tvorí samostatnú prílohu **A.3 Požiarňá ochrana**

2.5 Plánované termíny začatia a ukončenia výstavby

Začiatok výstavby:	rok 2017
Ukončenie výstavby:	rok 2021
Doba výstavby:	60 mesiacov
Ukončenie výstavby súvisiacich investícií:	rok 2023

2.6 Vecné a časové väzby na okolitú výstavbu a súvisiace investície

Vodárenská nádrž Tichý Potok ovplyvní funkčné využívanie územia v ochranných pásmach I. a II. stupňa z dôvodu dodržiavania podmienok na ochranu kvality a kvantity vôd. Zásady rozvoja poľnohospodárstva, lesného a vodného hospodárstva, verejného dopravného a technického vybavenia, cestovného ruchu a starostlivosti o životné prostredie v ochranných pásmach I. a II. stupňa VN budú stanovené v územno-plánovacej dokumentácii v súlade s budúcim rozhodnutím o určení ochranných pásiem vodárenského zdroja.

Súčasne s výstavbou vlastnej VN Tichý Potok súvisia investície na vybudovanie kanalizácie, čistiarne odpadových vôd, vykonané stavebné úpravy na objektoch v dotknutých obciach a hospodárskych dvoroch. V ochranných pásmach budú

rekonštruované jestvujúce a vybudované nové odvozné a približovacie cesty, na toku Torysa a jej prítokoch budú vybudované prehrádzky.

Na toku Torysa pod VN Tichý Potok budú vybudované prehrádzky na zlepšenie kvality vody, v obci Tichý Potok vybudované kanalizácie.

V obci Brezovica bude zrekonštruovaná a rozšírená jestvujúca úpravňa vody.

3 ODŮVODNENIE STAVBY A JEJ UMIESTNENIA

Východoslovenský región ako celok so 77,7% obyvateľov zásobovaných vodou z verejných vodovodov je v rámci SR podpriemerný (Západoslovenský región – 89%, Severoslovenský región – 88,6%, Stredoslovenský región – 84,2%). V porovnaní s vyspelejšími krajinami EÚ (s 90 – 98% zásobovanosti) hlboko zaostáva.

Z hľadiska vybavenosti obcí verejnými vodovodmi je situácia vo východoslovenskom regióne ešte nepriaznivejšia. Z 1126 obcí a miest len asi v 592 obciach je vybudovaný celooberný, resp. čiastočný verejný vodovod.

V okrese Prešov sa z jediného prešovského skupinového vodovodu zásobuje 54,1% obyvateľov celého okresu a 8% obyvateľov z miestnych vodovodov. Dominantný podiel zásobovanosti má jediné mesto Prešov s 90,8 tisíc zásobovanými obyvateľmi. Podobne i oblasti Košíc, iba mesto Košice s 240 tisícami zásobovaných obyvateľov predstavuje 69,9% zásobovanosti a len 14,9% zásobovaných obyvateľov pripadá na ostatné vidiecke sídla.

Hromadné zásobovanie obyvateľstva východoslovenského regiónu pitnou vodou sa zabezpečuje z takmer 1070 vodných zdrojov. Sumárne technicky vybudovanej kapacity zdrojov vody (VVS) je v súčasnosti 4350 l.s^{-1} - 4500 l.s^{-1} .

Vodárenské nádrže Bukovec na Ide s odporúčaným priemerným odberom 410 l.s^{-1} a Starina na Ciroche s $Q_n=1200 \text{ l.s}^{-1}$ sú objemovo najstabilnejšie zdroje pitnej vody. Ich podiel predstavuje 37% z celkových vybudovaných kapacít vodných zdrojov.

V dôsledku opakujúcich sa periód výskytu suchých období sa znižuje výdatnosť niektorých zdrojov podzemných vôd, znižujú sa odbery vody zo studní, resp. sa už dlhobojšie nevyužívajú. Taktiež sa obmedzuje distribúcia pitnej vody z VZ - priame odbery z tokov (Bodva, Torysa, Rika).

Stav kvality podzemných a povrchových vôd v regióne nepriaznivo ovplyvňuje antropogénna činnosť v priemysle, poľnohospodárstve a sídliskové aglomerácie. Vážny problém tiež predstavuje trvalý výskyt obsahu dusičnanov vo vode v 70-tich verejných vodovodoch. Ukázalo sa, že v povodiach Hornej Torysy a Bodvy sa v niektorých obdobiach nadmerne využívajú zdroje vody, až po hranicu ekologických limitov.

Podľa uvedenej analýzy zásobovania obyvateľstva regiónu pitnou vodou je súčasný stav vo viacerých smeroch v rozpore s princípmi udržiavania kvality života obyvateľstva a skrýva v sebe nebezpečenstvo možných hygienických a zdravotných problémov pri spotrebe vody na hranici hygienického minima.

Po takomto prehodnotení možností využívania súčasných zdrojov vody, zostávajúce/vyhovujúce kapacity nie sú schopné pokryť nároky na vodu vo VVS ani do roku 2030, najmä v oblasti Prešova a Košíc.

Stratégia rozvoja verejných vodovodov vo Východoslovenskej vodárenskej sústave je v súlade s Koncepciou územného rozvoja Slovenska, resp. so základnými vodohospodárskymi dokumentmi (**Koncepcia vodohospodárskej politiky SR do roku 2015 a Plán rozvoja verejných vodovodov a verejných kanalizácií pre územie Slovenskej republiky**), ktorých cieľom je zvýšenie počtu zásobovaných obyvateľov v obciach s verejným vodovodom, zabezpečenie pitnej vody pre spotrebiská zásobované z rizikových vodárenských zdrojov ako aj zabezpečenie prístupu obyvateľov územia k pitnej vode.

Demografický vývoj však má za následok fakt, že už v roku 2030, môže nastať deficit vodárenských zdrojov vo vzťahu k vypočítanej potrebe vody v okresoch Michalovce,

Prešov a Sabinov, Košice (Košice - okolie), Stropkov, Svidník a v ďalších rokoch sa tento deficit bude významne prehlbovať. V roku 2040 sa aj napriek zvýšeniu kapacity úpravne vody Stakčín dostane na hodnotu cca 566 l/s (pozri Tab. „Predpokladaný vývoj potrieb pitnej vody a potreba ich krytia zdrojmi pitnej“):

okres	rok	počet napojených obyvateľov	potreba pitnej vody			deficit v zásobovaní	návrh na vyradenie VZ podľa UV 30/96 a 815/2000	návrh na vyradenie VZ mimo uznesenia vlády
			celkom	odber pitnej vody z VZ	odber z VN Starina			
			Q _{dmax} v l/s	v l/s	v l/s			
SNINA	2010	31 603	55,6	19,4	36,2			
	2015	32 500	89,9	23,1	66,8			
	2030	40 590	116,9	17,6	99,3			
	2040	43 370	126,0	17,8	108,2			
HUMENNÉ	2010	54 204	121,9	73,8	48,1			
	2015	55 370	174,0	77,9	96,1			
	2030	38 195	198,7	82,9	115,8			
	2040	42 990	222,3	80,8	141,5			
MICHALOVCE	2010	78 084	135,8	122,3	13,5			
	2015	83 540	215,8	147,1	68,7		227,0	
	2030	94 325	248,5	141,7	106,8			
	2040	110 590	300,1	172,1	128,0			
TREBIŠOV	2010	71 025	205,2	138,8	66,4			
	2015	79 975	295,3	205,3	89,9		110,0	
	2030	97 995	350,3	120,0	230,3		50,0	
	2040	121 010	427,3	120,0	307,3			
VRANOV n/T	2010	42 008	62,4	4,0	58,4			
	2015	50 920	135,1	20,7	114,4		80,0	
	2030	69 535	199,9	12,8	187,1			
	2040	86 010	245,3	12,1	233,2			
SVIDNÍK	2010	21 912	51,5	51,5	0,0			
	2015	26 890	82,0	20,1	61,9		52,5	
	2030	34 790	107,8	23,8	84,0			23,1
	2040	37 300	116,3	26,7	89,6			
STROPKOV	2010	12 162	39,6	39,6	0,0			
	2015	16 380	45,4	16,7	28,8		4,0	
	2030	18 480	57,1	9,4	47,7			
	2040	20 640	64,1	0,0	64,1			
MEDZILABORCE	2010	6 277	11,2	11,2	0,0			

okres	rok	počet napiených obyvateľov	potreba pitnej vody			deficit v zásobovaní v l/s	návrh na vyradenie VZ podľa UV 30/96 a 815/2000 v l/s	návrh na vyradenie VZ mimo uznesenia vlády v l/s
			celkom	odber pitnej vody z VZ	odber z VN Starina			
			Q _{dmax} v l/s	v l/s	v l/s			
	2015	6 500	15,8	15,8	0,0			
	2030	8 350	21,7	21,7	0,0			
	2040	9 590	25,3	25,3	0,0			
BARDEJOV	2010	34 111	53,8	53,8	0,0			
	2015	34 750	92,1	92,1	0,0			
	2030	40 980	112,4	99,9	12,5		100,0	
	2040	45 440	125,9	47,8	78,2			
PREŠOV SABINOV	2010	126 432	301,1	244,3	56,8			
	2015	139 480	406,9	316,8	90,1		51,0	
	2030	177 795	501,7	333,7	168,0	-91,5	100,0	
	2040	200 960	592,9	343,8	249,0	-239,0		
KOŠICE - okolie	2010	227 270	627,8	323,0	304,8			
	2015	241 250	752,8	432,6	320,2		209,0	200
	2030	265 290	827,2	506,3	321,0	-321,0		
	2040	284 070	885,9	559,1	326,9	-326,9		
CELKOM	2010	705 088	1 665,8	1 081,6	584,2			
	2015	767 555	2 305,0	1 368,2	936,9			
	2030	886 325	2 742,4	1 369,9	960,0	-412,5	983,5	223,1
	2040	1 001 970	3 131,4	1 405,5	1 160,0	-565,9		

Tento problém vo veľkej miere vyrieši vybudovanie nového vodárenského zdroja – VN Tichý Potok.

Vodohospodárske riešenie VN Tichý potok v určenom profile umožňuje odbery pre vodárenské využitie cca 600 l·s⁻¹ a pre zaručený minimálny prietok cca 90 l·s⁻¹. V danej lokalite pri využití miestnych materiálov poskytuje najvhodnejšie podmienky na vybudovanie zemnej sypanej hrádze a na minimalizáciu nárokov na zdroje zabudovaných materiálov s ich optimálnym využitím. Prakticky všetky materiály pre stabilnú časť priehradného telesa sa nachádzajú v zátopovej oblasti. Budovanie v danej lokalite minimalizuje nároky na dočasné zábery (poľnohospodársky pôdny fond a lesný pôdny fond) PPF a LPF.

Stavba aj stavenisko umožňuje dočasné i trvalé napojenie na miestnu komunikačnú sieť a energetické zdroje (22 kV). Stavenisko minimalizuje negatívny dopad na životné prostredie okolitého územia počas výstavby.

Intenzívna príprava VN Tichý Potok sa začala začiatkom deväťdesiatych rokov po prijatí **uznesenia vlády SR č. 263** zo dňa 7. apríla 1992. V rokoch 1992 – 1996 bol

vykonaný značný rozsah prác v oblasti projektovej, geologickej, environmentálnej, územnoplánovacej a bilančnej.

VN Tichý Potok je veľkokapacitný zdroj pitnej vody pre Východoslovenskú vodárenskú sústavu, najmä krajské mestá Prešov a Košice a je zahrnutá do záväznej časti územného plánu VÚC Prešovského samosprávneho kraja.

Záverečné stanovisko k zámeru výstavby (EIA) VN Tichý Potok bolo vydané Ministerstvom životného prostredia SR dňa 1.3.2012 pod č.32/2011-3.4./mv. Stanovisko **odporučilo realizáciu VN Tichý Potok** na Toryse a stanovilo podmienky pre etapu prípravy a realizácie činnosti. V stanovisku je ďalej konštatované, že najvýznamnejšie predpokladané negatívne dopady v životnom prostredí sú v oblasti ochrany prírody a krajiny, ktoré budú zmiernené vhodnými biologicko-technickými opatreniami.

Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky vykonalo posúdenie navrhovanej verejnej práce – VN Tichý Potok a v zmysle ustanovenia § 11, ods. 6, písm. c) zákona 254/1998 Z. z. o verejných prácach v znení zákona č. 260/2007 Z. z., zákona č. 540/2008 Z. z., zákona č. 432/2013 Z. z. a vykonávacej vyhlášky č. 83/2008 Z. z. **súhlasí** so stavebným zámerom verejnej práce – VN Tichý Potok. Protokol zo štátnej expertízy je doložený v dokladovej časti tejto dokumentácie.

4 PODMIEŇUJÚCE PREDPOKLADY

4.1 Preložky inžinierskych sietí, obmedzenie existujúcich prevádzok a iné opatrenia potrebné na uvoľnenie navrhovaného miesta stavby a jej uskutočňovanie

SO 1.19 DOČASNÁ PRELOŽKA TORYSY

V prvej etape výstavby VN – združený funkčný objekt a injekčná chodba je potrebné vybudovať dočasnú ochrannú ohrádzku a dočasne preložiť Torysy k ľavému svahu údolia a pod ohrádzkou ju zaústiť do pôvodného koryta. Dĺžka preložky bude 670 m. Koryto bude mať lichobežníkový priečny profil dimenzovaný na prietok $Q_1 = 18,0 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ so šírkou v dne 6,0 m a sklonmi svahov 1:2,5 až 1:2. Na dne koryta bude vytvorená kyneta miskovitého tvaru hĺbky cca 25 cm. Svahy zo strany ohrádzky a nárazové konkávne brehy na ľavej strane navrhujeme opevniť do výšky 75 cm lomovým kameňom hmotnosti do 50 kg, včítane zapustených dnových pätiiek.

SO 1.24 PROVIZÓRNA PRELOŽKA CESTY

V prvej etape výstavby VN bude jestvujúca cesta preložená v dĺžke cca 0,230 km. Trasa cesty je navrhnutá pozdĺž ľavého údolného svahu. Minimálny polomer je 20 m, maximálny polomer 246 m. Šírka vozovky je 7,0 m, pozdĺžny sklon 2,2 %. Provizórnu preložku cesty navrhujeme s betónovou vozovkou.

SO 1.31 PRELOŽKA 22 kV ZO ZÁTOPY

Vedenie 22 kV na ľavej strane budúcej zátopy v úsekoch, ktoré sú v kolízii s budúcou nádržou, bude preložené. Jedná sa o dĺžku cca 4 700 m.

22kV vedenie za vzdušným lícom hrádze navrhujeme ponechať v pôvodnej trase a v mieste križovania s náhradnou lesnou cestou osadiť nové, vyššie stožiare v počte 4 ks a 22 kV vedenie osadiť vyššie. Stĺpy nadzemného vedenia budú opatrené zariadeniami zabraňujúcimi dosadaniu veľkých druhov vtákov na konzoly.

SO 1.57 DAŽĎOVÁ KANALIZÁCIA V OBCIACH V OP II. STUPŇA
Areál navrhovanej dažďovej nádrže v obci Nižné Repaše križuje linka NN elektrickej vzdušnej rozvodnej siete. Časť tejto linky (2 podperné body) bude preložená za plot areálu na severnú stranu.

SO 1.75 PRELOŽKA PRÍVODU VODY ZO ZÁTOPY

Jestvujúce potrubie prívodu vody je potrebné z dôvodu uvoľnenia staveniska hrádze a zemníka č. 5 preložiť. V prvej etape výstavby ZFO bude potrubie preložené pozdĺž ľavého brehu dočasnej preložky Torysy. Po vybudovaní ZFO bude v druhej etape výstavby potrubie preložené a dočasne napojené na definitívne potrubie vo veži ZFO (SO1.6). Dĺžka prekládky cca 4,6 km.

SO 1.78 DOČASNÁ PRELOŽKA TELEFÓNNEHO VEDENIA V ZÁTOPE

Prípojka telefónneho vedenia v zátope bude dočasne preložená mimo zemníky materiálov v dĺžke 6 500 m.

SO 1.79 SPLAŠKOVÁ KANALIZÁCIA V TICHOM POTOKU (zemník č. 11)

Zemník č.11 v lokalite medzi Tichým Potokom a Brezovicou pozdĺž cesty III. triedy križuje stoka prívodu splaškových vôd do Brezovice. Táto stoka bude z tohto územia preložená pozdĺž severného okraja zemníka v dĺžke 940 m, súbežne s preložkou cesty III. triedy.

SO 1.83 PRELOŽKA ELEKTRICKÉHO VEDENIA NN (zemník č.9)

Plochu zariadenia staveniska pod hrádzou križuje jestvujúce elektrické vedenie NN. Jestvujúce stĺpy sú v kolízii s navrhnutou trasou úpravy Torysy pod hrádzou a prístupovou cestou k MVE č. 1. Na začiatku výstavby bude vedenie preložené v dĺžke cca 160 m.

SO 1.84 PRELOŽKA ŠTÁTNEJ CESTY TICHÝ POTOK – BREZOVICA (zemník č. 11)

Z dôvodu otvorenia zemníka č. 11 je potrebné preložiť štátnu cestu pozdĺž severného okraja zemníka v dĺžke 1 100 m. Šírkové usporiadanie a kategória bude rovnaká ako u stavebného objektu SO 1.25.

SO 1.85 PRELOŽKA PRÍVODU VODY DO ÚV (zemník č. 11)

Na umožnenie otvorenia zemníka č. 11 je potrebné jestvujúci prívod vody DN 800 do úpravne preložiť. Navrhovaná trasa je pozdĺž ľavej strany komunikácie do obce Tichý Potok, predpokladaná dĺžka cca 1 100 m.

SO 1.86 PRELOŽKA TELEFÓNNEHO VEDENIA PRI ŠTÁTNEJ CESTE (zemník č.11)

Preložka vzdušného telefónneho vedenia bude vedená pozdĺž preložky štátnej cesty SO 1.84. Navrhovaná trasa je pozdĺž pravej strany komunikácie do obce Tichý Potok, predpokladaná dĺžka prekládky je cca 1 100 m.

SO 1.87 PRELOŽKA 22 kV PRI ŠTÁTNEJ CESTE (zemník č.11)

Jestvujúce elektrické vedenie 22 kV križuje územie zemníka č. 11. Z dôvodu uvoľnenia staveniska bude vzdušné vedenie preložené v dĺžke cca 300 m. Na prekládku vedenia navrhujeme použiť priehradové stožiare výšky cca 16 m z dôvodu zabezpečenia ťažby v zemníku.

SO 1.89 PRELOŽKA 22 kV (zemník č. 2)

Územie zemníka č. 2 križuje jestvujúce elektrické vedenie 22 kV, ktoré bude na začiatku výstavby preložené. Trasu prekládky navrhujeme nad územím zemníka, vedenie navrhujeme na betónových stĺpoch, dĺžka prekládky cca 800 m.

V zmysle vyjadrení organizácii spravujúce podzemné a nadzemné vedenia a zariadenia požiadané listom č. Env-230114-50/Ra zo dňa 23.01.2014. Ku dňu expedície predmetnej dokumentácie došlé vyjadrenia uvádzajú :

Východoslovenská distribučná, a.s. Košice potvrdzuje, že v záujmovom území sa nachádzajú nadzemné VN vedenia, nadzemné NN vedenia a NN prípojky pre jestvujúce objekty. Ďalej upozorňuje, že môže dôjsť ku styku s elektroenergetickými zariadeniami ktoré nie sú v majetku VDS a.s. Košice.

Slovák Telekom, a.s. Bratislava uvádza, že v K.Ú. Nižné Repaše, Vyšné Repaše, Torysky, Brezovica a Tichý Potok sa nachádzajú telekomunikačné vedenia a rádiové zariadenia.

Na základe pochôdzky v teréne uskutočnenej dňa 24.01.2014 bolo zistené, že je potrebné preložiť zo zátopovej oblasti VN Tichý Potok tieto objekty :

- Zariadenie na odchyt zveri premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Poľovnícke posedy premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Krmítka a jasele pre lesnú zver premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Zásobníky soli pre lesnú zver premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.

Hore uvedené objekty sú vo vlastníctve (správe) VLM SR š.p., OZ Kežmarok, Lesná správa Tichý Potok.

- Kríže vo vlastníctve cirkvi premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Svätý kríž obnovený k 50. Výročiu násilného vysťahovania obyvateľov obce Blažov. Obnovila ho rodina Márie Bučákovej, rod. Bajusová. Posviacka kríža : 17.08.2002. Kríž bol vybudovaný 1802.
- Drevený otvorený kostolík, (kaplnka) oplotený, vedľa otvorené ohnisko, drevený stôl, a lavice, zastrešený oznam o existencii obce Blažov a suché WC premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.

- Merný profil trojuholníkovitý vo vlastníctve SHMÚ Košíc preložiť na miesto určené jeho vlastníkom. Jedná sa o objekt základnej siete na pozorovanie podzemnej vody.

4.2 Súvisiace investície a predpoklady alebo nároky na ich zabezpečenie

Vodárenská nádrž Tichý Potok ovplyvní funkčné využívanie územia v ochranných pásmach I. a II. stupňa z dôvodu dodržiavania podmienok na ochranu kvality a kvantity vôd. Zásady rozvoja poľnohospodárstva, lesného a vodného hospodárstva, verejného dopravného a technického vybavenia, cestovného ruchu a starostlivosti o životné prostredie v ochranných pásmach I. a II. stupňa VN budú stanovené v územno-

plánovacej dokumentácii v súlade s budúcim rozhodnutím o určení ochranných pásiem vodárenského zdroja.

Súčasne s výstavbou vlastnej VN Tichý Potok súvisia investície na vybudovanie kanalizácie, čistiarne odpadových vôd, vykonané stavebné úpravy na objektoch v dotknutých obciach a hospodárskych dvoroch. V ochranných pásmach budú rekonštruované jestvujúce a vybudované nové odvozné a približovacie cesty, na toku Torysa a jej prítokoch budú vybudované prehrádzky.

Na toku Torysa pod VN Tichý Potok budú vybudované prehrádzky na zlepšenie kvality vody, v obci Tichý Potok budú vybudované kanalizácie.

V obci Brezovica bude zrekonštruovaná a rozšírená jestvujúca úpravňa vody.

4.3 Pripojenie na existujúce technické vybavenie územia, bilancie kapacitných nárokov a možnosti

Existujúca technická vybavenosť územia pozostáva z cestnej komunikačnej siete vybudovanej bez výrazného koncepcného zámeru, vzdušného elektrického vedenia 22 kV, vzdušného telefónneho vedenia, parkovísk a spevnených plôch. V katastri bývalej obce Blažov sa nachádza jestvujúci odberný objekt na Toryse s vodárenským potrubím DN 500 po lokalitu budúcej hrádze, odtiaľ pokračuje profilom DN 800 až do úpravne vody v Brezovici.

Vedenie 22 kV je na ľavej strane budúcej zátopy. V úsekoch, ktoré sú v kolízii s budúcou nádržou, bude preložené. Jedná sa o dĺžku cca 4 700 m.

Vzdušné vedenie telefónnej prípojky k jestvujúcemu odbernému objektu bude počas výstavby preložené, dĺžka preložky cca 4 700 m.

Vodárenské potrubie, ktoré je situované medzi cestou a Torysou bude počas výstavby preložené k pravému brehu budúcej nádrže. Po vybudovaní betónového odvádzачa bude napojený na odvádzач a pôvodné potrubie s profilom DN 800.

V obciach Nižné Repaše ,Torysky a Oľšavica je vybudovaný vodovod ale bez kanalizácie, v obci Vyšné Repaše chýba vodovod aj kanalizácia. Chýbajúce kanalizácie, čistiarne odpadových vôd (v počte 4 ks) a vodovody budú realizované v rámci technických opatrení ochranných pásiem VN Tichý Potok. Delená kanalizácia v každej obci bude napojená na ČOV.

Hlavnú komunikačnú kostru územia tvoria cesty III / 018168 (smer Uloža), III / 018177 (smer Brutovce), III / 018169 (smer Pavlany) a III / 5332 (smer Torysky – Nižné Repaše – Tichý Potok – Brezovica). Vybudovaním vodárenskej nádrže cesta III/5332 bude na úseku dlhom cca 3,5 km zatopená a z toho dôvodu budú vybudované náhradné cesty okolo nádrže z oboch strán, ktoré budú napojené na existujúcu komunikáciu v Tichom Potoku.

V rámci budovania hygienických opatrení OP II. stupňa v jednotlivých obciach budú komunikácie vybavené technickými opatreniami (lapačmi olejov) tak, aby nedošlo k nožnej kontaminácii vôd.

Jediným prostriedkom hromadnej verejnej dopravy do obcí je SAD.

Zabezpečenie hlavných surovín a materiálov

Na získanie požadovaných objemov do telesa priehrady bol realizovaný rozsiahly prieskum. Jeho požiadavkou bolo zabezpečiť 334 500 m³ tesniacich a 3 637 500 m³ stabilizačných materiálov vrátane 50 % rezervy.

Zemníky pre tesniace materiály – kubatúra spolu 530 850 m³:

- č. 2 – sa nachádza na pravom svahu údolia Torysy, cca 1,0 km od obce Brezovica na miernom svahu, od telesa hrádze je vzdialený cca 4,0 km. Nadmorská výška zemníka je v rozmedzí od 480,0 m n.m. do 535,0 m n.m.. Kubatúra zemníka – 448 050 m³.
- č. 4 – nachádza sa na ľavom svahu údolia Torysy v zátopovej oblasti cca 1,0 km nad priehradným profilom. Nadmorská výška je v rozmedzí od 570,0 m n.m. do 610,0 m n.m.. Kubatúra zemníka – 82 800 m³.

Zemníky pre materiály do stabilizačnej časti hrádze – kubatúra spolu 3 364 446 m³:

- č. 5 – nachádza sa v údolnej nive Torysy v zátopovej časti nádrže. Stred zemníka je vzdialený cca 1,5 km od hrádze. Kubatúra zemníka – 2 562 709 m³.
- č. 6 – nachádza sa na ľavom svahu údolia Torysy cca 0,2 km od hrádze v oblasti zátopy, nadmorská výška je v rozmedzí od 565,0 m n.m. do 605,0 m n.m.. Kubatúra zemníka – 174 240 m³.
- č. 11 – nachádza sa v rozširujúcej sa údolnej nive Torysy pod obcou Tichý Potok. Kubatúra zemníka – 627 500 m³.
- Rezervný zemník na materiály do stabilizačnej časti hrádze:
- č. 9 – nachádza sa v údolnej nive Torysy medzi telesom hrádze a bývalým „Vojenským Újezdom“. Celková kubatúra zemníka – 617 550 m³. V prípade potreby ťažby predpokladáme vyťažiť cca 50% množstva.

Stavebný kameň na ochranu návodného svahu hrádze sa odporúča dovážať zo vzdialenosti 55 km z priestoru Slánskych vrchov, z lomu Maglovec, ležiacom v katastrálnom území Vyšná Šebastová cca 1 km SV od obce. Ide o jeden druh suroviny budovanej diorit - porfyrity so stĺpcovitou odlučnosťou. Surovina sa po vyťažení triedi na frakcie : 0 – 4 mm, 4 - 8 mm, 8 - 16 mm, 16 - 32 mm, 32 - 63 mm a 63 - 300 mm. Materiál vyhovuje pre požadované účely.

Štrkopiesky do betónu a piesky pre filtre by sa mali dovážať z najbližšej výroby, ktorá sa nachádza v obci Orlov, okres Stará Ľubovňa vzdialenej 35 km od Tichého Potoka. Tu sa ťažia fluviálne uloženiny rieky Poprad spod hladiny vody. V triedičke sa upravuje na frakcie 0 – 4 mm, 8 – 16 mm a 16 – 32 mm.

Doposiaľ sa uvažovalo pre výstavbu betónových objektov a prechodové vrstvy hrádze so zabezpečením – 60 000 m³ štrkov pre výrobu betónov a 60 000 m³ pieskov pre filtre.

4.4 Vzťahy k existujúcemu verejnému a občianskemu vybaveniu územia, vrátane verejnej dopravy

V území nad vodárenskou nádržou sa nachádzajú štyri obce: Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky a Oľšavica. Občianska a verejná vybavenosť v jednotlivých obciach má rôznu úroveň.

Vyšné Repaše

Občiansku vybavenosť tvorí obecny úrad, kostol, cintorín, pošta, požiarna zbrojnica, predajňa potravín a miestne pohostinstvo situované v centrálnej časti obce. Pre účely zimnej rekreácie je využívaný lyžiarsky areál s dvomi vlekmí typu Tatrapoma dĺžky 187 m.

Nižné Repaše

Občianska vybavenosť je situovaná pozdĺž cesty III / 018177 Rozličný tovar, Pohostinstvo, ZŠ, Obecny úrad, Zdravotné stredisko, gréckokatolícky kostol, cintorín, Roľnícke družstvo.

Torysky

Občiansku vybavenosť predstavuje obecny úrad, hostinec – Jednota, kultúrny dom, predajňa mäsa, materská škola, cintorín, kostol gréckokatolíckej cirkvi, farský úrad a v objekte č. 70 je sklad CO a knižnica. Hospodárske objekty prevažne živočíšnej výroby.

Verejná doprava je zabezpečená spojmi SAD.

4.5 Zabezpečenie energií a ich racionálne využitie, zabezpečenie vodného hospodárstva a dopravy pre výrobné zariadenia

Požiadavky na zabezpečenie elektrickej energie pre komplex objektov VN Tichý Potok, sa v rozhodujúcej miere viaže na systémy strojno a elektrotechnologických zariadení pre:

- vodárenské odbery
- dnové výpusty
- čerpanie presiaknutej vody
- vonkajšie a vnútorné osvetlenie
- systémy na meranie a reguláciu
- prevádzkovú budovu
- areál úpravné vody a čistiarne odpadových vôd

Zabezpečenie elektrickej energie je riešené napojením na 22 kV s umiestnením trafostanice v prevádzkovej budove. Napojenie úpravné vody a ČOV budú riešené samostatnými prípojkami. V záujme racionálneho využitia hydropotenciálu vlastnej nádrže, budú odbery na vodárenské využitie a zaručený minimálny prietok energeticky využité malými vodnými elektrárňami. Aj keď vyvedenie výkonu z MVE bude do verejnej siete, je možné v bilančných úvahách (pri prerokovaní podmienok s rozvodným závozom SE) uvažovať s pokrývaním spotreby výrobou elektrickej energie z vlastných zdrojov.

Zásobovanie objektov vodárenskej nádrže (prevádzkovej budovy a bytových jednotiek) pitnou vodou bude riešené samostatnou čerpacou stanicou s odberom vody z existujúcej verejnej vodovodnej siete obce Tichý Potok.

4.6 Počet pracovníkov pre prevádzky a výrobu v potrebnej kvalifikačnej štruktúre

Celkový počet zamestnancov, ktorí budú mať na starosti prevádzku VN Tichý potok sa odhaduje na 18 (odhad podľa počtu zamestnancov na VN Starina a VN Málinec). Zamestnanci budú odborne vyškolené osoby, spôsobilé pre riadenie a obsluhu počítačových, strojných a iných zariadení súvisiacich s prevádzkou VN Tichý potok.

ZÁVERY A ODPORÚČANIA

Predkladaná dokumentácia „VN Tichý Potok - dokumentácia pre vydanie územného rozhodnutia“ bola spracovaná v súlade s § 3 vyhlášky MŽP SR č. 453/2000 Z.z. (k § 35 stavebného zákona č. 50/1976 Zb. v platnom znení) v rozsahu podľa článku II, ZOD číslo 2013/5200/2373.

Podkladom na spracovanie predmetnej dokumentácie bol aktualizovaný stavebný zámer pre vodárenskú nádrž Tichý Potok spracovaný v roku 2013 a ďalšie štúdie a prieskumy zamerané na riešenie špecifických problémov spojených s jej prípravou, výstavbou a prevádzkou vodárenskej nádrže.

Dokumentácia je podkladom pre vydanie územného rozhodnutia vychádzajúca z potreby výstavby veľkokapacitného zdroja pre východoslovenskú vodárenskú sústavu v lokalite Tichý Potok.

Výstavba veľkokapacitného zdroja pitnej vody VN Tichý Potok ja zahrnutá v územných plánoch veľkých územných celkov (ÚPN VÚC) Prešovského a Košického kraja a následne zahrnutá aj do ÚPN obce Tichý Potok. Dokumentácia schváleného územného plánu je uložená na MŽP SR, na Krajskom úrade v Prešove a príslušných okresných úradoch. Závazné regulatívy funkčného a priestorového územia územného plánu veľkého územného celku - viažu sa k plánovanej výstavbe VN Tichý Potok na základe prieskumov a rozborov sú premietané aj do územného plánu zóny zahrňujúcej obce Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky a Olšavica. Zámery iných investorov v tejto oblasti doposiaľ nie sú známe.

V súčasnosti – pred výstavbou VN Tichý Potok prebieha monitoring vybraných zložiek životného prostredia. Tento monitoring bude potrebné vykonávať ako v etapách počas výstavby, tak aj po výstavbe. Taktiež sa vypracováva štúdia a projekt chránených území, kde budú navrhnuté nevyhnutné opatrenia na kompenzovanie nepriaznivých účinkov VN Tichý Potok na územie európskeho významu Natura 2000 – SKUEV0336 Torysa.

Pre ďalší postup projektovej prípravy VN Tichý Potok je potrebné spracovať podrobné geodetické zameranie.

Čo sa týka vykonaných inžiniersko – geologických prieskumov, je potrebné konštatovať, že všetky realizované prieskumné práce v záujmovom území a jeho širšom okolí v načrtnutom časovom slede potvrdzujú skutočnosť, že z hľadiska geologickej stavby územia, jeho celkovej geomorfologickej tvárnosti a premenlivosti, inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov ide pre danú stavbu o zložitú územie, ktorá si vyžiada celý rad technických riešení, ktoré zabezpečia dlhodobú stabilitu a funkčnosť stavby. Uvedenú skutočnosť dobre dokumentuje postupnosť výberu najvhodnejšieho miesta výstavby v konečnom profile č. 5, v ktorom sa realizovali orientačný a podrobný inžinierskogeologický prieskum s rozsiahlym dokumentačným materiálom. Závěry podrobného inžinierskogeologického prieskumu a vypracované odborné posudky k záverečnej správe však poukazujú na potrebu realizácie doplnkového inžinierskogeologického prieskumu navrhovaného vodného diela so zameraním na vyriešenie nasledujúcich okruhov problémov:

- Geologická stavba územia z pohľadu najnovších poznatkov geologickej stavby paleogénnych sekvencií podtatranskej skupiny a jej tektonickej stavby a vývoja.
- Zostavenie účelovej mapy inžinierskogeologickej rajonizácie širšieho územia s prehodnotením realizovaných prác s doplnením o stabilitné výpočty svahov v zátopovej oblasti, doplnená o inžinierskogeologický prieskum preložky cesty v pravostrannom svahu a doplnenie mapy

o všetky svahové deformácie v danom území, vrátane gravitačného rozpadu paleogénnych pieskovcov (pseudokras).

- Zostavenie účelovej hydrogeologickej mapy územia s vyhodnotením doteraz realizovaných prác a skúšok, doplnenej o hydrodynamické skúšky v toku Torysy na overenie možných strát v koryte toku, doplnenie prieskumných vrtov v najkritickejších miestach križovania tektonických línií, určených geofyzikálnymi meraniami a realizácia vodných tlakových skúšok vo vrtoch.
- Realizáciu geofyzikálnych meraní na profiloch rovnobežných s priebehom hlavného údolia a smeroch kolmých na jeho priebeh za účelom identifikácie tektonicky porušených a rozvoľnených zón v priehradnom profile a v zátopovej časti.

Ďalej odporúčame overiť kapacitu šachtového bezpečnostného priepadu a vývaru pod hrádzou na modeli.

Záverom sprievodnej správy považujeme za dôležité zdôrazniť, že na využitie hornej časti povodia Torysy predkladaný technický návrh ako veľkokapacitný zdroj vody ponúka v danej lokalite najvhodnejšie riešenie na vybudovanie vodárenskej nádrže požadovaných vodohospodárskych parametrov.

Vypracoval : Enviroline s.r.o. Košice

Ing. Ladislav Hnidiak

Ing. Tomáš Rabatin

Ing. Samuel Farkaš

Ing. Andrea Kiššová

Ing. Arch. Gabriela Čičváková

Ing. Lukáš Čelovský

Ing. Štefan Mariščák

Ing. Jaroslav Papák

Ing. Jozef Kutný

Ing. Ján Osif

Ing. Vladimír Vydra

Ing. Michal Kandala

Ing. Peter Breza

Ing. Martina Čopová

Ing. Július Furmaník

Ing. Viktor Fabián

Ing. Boris Tužinský

Ing. Ladislav Vaľko

Ing. Daniel Záhorák

Ing. Peter Nemec

Dátum: **apríl 2014**

Prílohy

Príloha č. 1 – Hydrologické údaje

Príloha č. 2 – Tabuľka plôch a objemov v jednotlivých výškach

Príloha č. 3 – Čiara plôch

Príloha č. 4 – Čiara objemov