



VODÁRENSKÁ NÁDRŽ TICHÝ POTOK

Zámer podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

OBSAH

I. Základné údaje o navrhovateľovi	7
1. Názov	7
2. Identifikačné číslo	7
3. Sídlo	7
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa	7
5. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje kontaktnej osoby, od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie	7
II. Základné údaje o navrhovanej činnosti	8
1. Názov	8
2. Účel	8
3. Užívateľ	9
4. Charakter navrhovanej činnosti	9
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti	10
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti (mierka 1 : 50 000)	12
7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	12
8. Opis technického a technologického riešenia	12
9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite	24
10. Celkové náklady (orientačné)	27
11. Dotknutá obec	27
12. Dotknutý samosprávny kraj	27
13. Dotknuté orgány	27
14. Povoľujúci orgán	28
15. Rezortný orgán	28
16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	28
17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	28
III. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia	29
1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území	29
1.1. Geomorfologické pomery	29
1.2. Horninové prostredie	30
1.3. Pôdne pomery	37
1.4. Klimatické pomery	39
1.5. Hydrologické a hydrogeologické pomery	40
1.6. Biotické pomery	44
1.7. Chránené územia	56
2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria	62
2.1. Štruktúra krajiny	62
2.2. Scenéria krajiny	63
2.3. Stabilita krajiny	64
3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia	66
3.1. Demografické údaje	66
3.2. Sídla	70
3.3. Priemyselná výroba a poľnohospodárstvo	75
3.4. Doprava	76
3.5. Technická infraštruktúra	76
3.6. Služby	77
3.7. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti	78
4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	79
4.1. Znečistenie ovzdušia	79
4.3. Zaťaženie územia hlukom	80
4.4. Znečistenie podzemných a povrchových vôd	80
4.5. Kontaminácia horninového prostredia a pôdy	82
4.6. Poškodenie vegetácie a biotopov	84
4.7. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva	85
IV. Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie	87
1. Požiadavky na vstupy	87
1.1. Záber pôdy	87
1.2. Zdroje a spotreba vody	88
1.3. Surovinové zabezpečenie	92

1.4. Energetické zdroje.....	94
1.5. Dopravné riešenie	95
1.6. Nároky na pracovné sily	97
1.7. Významné terénne úpravy a zásahy do krajiny	97
2. Údaje o výstupoch	98
2.1. Ovzdušie	98
2.2. Vody	99
2.3. Odpady.....	100
2.4. Hluk a vibrácie	104
2.5. Žiarenie a iné fyzikálne polia	105
2.6. Teplo, zápach a iné výstupy	105
2.7. Vyvolané investície.....	105
3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie	108
3.1. Vplyv na horninové prostredie a reliéf	108
3.2. Vplyvy na povrchové a podzemné vody	111
3.3. Vplyvy na ovzdušie a klímu	112
3.4. Vplyvy na pôdu.....	113
3.5. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy.....	114
3.6. Vplyvy na krajinu	120
3.7. Vplyv na obyvateľstvo	120
4. Hodnotenie zdravotných rizík.....	122
5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na biodiverzitu a chránené územia	123
6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia	126
7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice	127
8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území.....	128
9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti	128
10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie	128
10.1. Územnoplánovacie opatrenia	128
10.2. Technické opatrenia	128
10.3. Kompenzačné opatrenia.....	131
10.4. Iné opatrenia	132
11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	132
12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi	132
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov	133
V. Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie	134
1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu	134
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty	134
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	137
VI. Mapová a iná obrazová dokumentácia	137
VII. Doplňujúce informácie k zámeru	138
1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer, a zoznam hlavných použitých materiálov	138
Zoznam hlavných použitých materiálov.....	138
Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer.....	138
Zoznam zdrojov informácií z internetu.....	139
Legislatíva	140
2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru	140
3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie	140
VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru	141
IX. Potvrdenie správnosti údajov	141
1. Spracovateľa zámeru.	141
2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa	141

ZOZNAM POUŽITÝCH SKRATIEK

ADR - Európska dohoda o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí
(European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods
by Road)
ČOV – čistiareň odpadových vôd
ČS – čerpacia stanica
EZ – environmentálna záťaž
MBS - mikrobentos
MKCH – medzinárodný katalóg chorôb
MSK – makroseizmická stupnica zemetrasení
MVE – malá vodná elektrárňa
MŽP SR – Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
OP - ochranné pásmo
OV - odpadné vody
PB – prevádzková budova
SAD – Slovenská automobilová doprava
SKV – skupinový vodovod
SKCHVU - chránené vtáčie územie
SKUEV/UEV – územie európskeho významu
SO – stavebný objekt
SODB - sčítanie obyvateľov domov a bytov
STN – Slovenská technická normalizácia
SVP OZ – Slovenský vodohospodársky podnik odštepny závod
PS – prevádzkový súbor
UPN – územný plán
ÚSES - územný systém ekologickej stability
UV – uznesenie vlády
ÚV – úpravňa vody
VD – vodné dielo
VN – vodárenská nádrž
VTL - vysokotlakový plynovod
VÚC – vyšší územný celok
VV - Vodohospodárska výstavba, štátny podnik
VVaK – Východoslovenské vodárne a kanalizácie
VVP - vojenský výcvikový priestor
VVS - Východoslovenská vodárenská sústava
ZaD – zmeny a doplnky
ZFO – združený funkčný objekt
ZL - znečisťujúce látky

Úvod

Myšlienka vodárenského využitia horného toku Torysy sa objavila v polovici šesťdesiatych rokov minulého storočia, kedy sa začalo uvažovať s výstavbou vodárenskej nádrže. V zmysle Smerného vodohospodárskeho plánu, ktorého zásady schválila vláda SSR v roku 1975, sa navrhovalo postupne vybudovať pre zásobovanie Východoslovenského kraja 4 vodárenské nádrže vrátane VN Tichý Potok na Toryse.

Keďže voda Torysy v mieste uvažovanej VN Tichý Potok je vyhovujúca ako pitná voda, bol v roku 1982 realizovaný „Vodný zdroj – priamy odber z Torysy (Tichý Potok)“ s cieľom znížiť deficit pitnej vody v okrese Prešov. Rozvodným potrubím sa vedie voda z odberu do úpravne vody v Brezovici. Po úprave je voda privádzaná do Prešova a distribuuje sa k jednotlivým odberateľom. Povrchový odber mal slúžiť dočasne, pri jeho výstavbe sa uvažovalo s realizáciou VN Tichý Potok v krátkej dobe.

Pre priamy odber vody z Torysy v profile nad obcou Tichý Potok, bývalý východoslovenský KNV v Košiciach vydal rozhodnutie č. 924/82-Ku dňa 21. 12. 1982, ktorým boli určené pásma hygienickej ochrany pre tento zdroj a režim ich hospodárskeho využitia. Prvý stupeň PHO bol stanovený na 300 m proti prúdu a 50 m po prúde rieky od osi vzdúvacieho zariadenia. Pásmo hygienickej ochrany 2. stupňa, vnútorná časť, nadväzuje na 1. stupeň a zahrňuje pruh územia po oboch stranách rieky Torysy so šírkou 25 - 30 m až po pramenisko. Obdobne sú do tohto pásma zahrnuté aj všetky významné prítoky Torysy. PHO 2. stupňa, vonkajšia časť, nadväzuje na vnútornú časť a zahŕňa zostávajúcu časť povodia. V tejto časti PHO sa nachádzajú 4 obce, hospodári sa na poľnohospodárskych a lesných pozemkoch. Z pohľadu režimu hospodárenia bolo v rozhodnutí bývalého východoslovenského KNV zainteresovaným orgánom a organizáciám uložených viac ako 100 opatrení za účelom zabezpečenia hygienickej nezávadnosti vody odoberanej pre úpravu na pitné účely.

Vodohospodárska výstavba, š.p., Bratislava z poverenia Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR), zabezpečuje prípravu štyroch veľkých vodohospodárskych stavieb: vodné dielo Slatinka (VD Slatinka) a vodárenské nádrže Hronček (VN Hronček), Garajky (VN Garajky) a Tichý Potok (VN Tichý Potok). Všetky štyri stavby sú v zozname výhľadových lokalít vodohospodárskych diel zaradené do kategórie „A“, v ktorej sú najdôležitejšie stavby s preukázanou potrebou výstavby do 10 rokov (Generel ochrany a racionálneho využívania vôd z roku 2002).

V texte „Konceptie vodohospodárskej politiky do roku 2015 bolo uvedené „Z dôvodov výhľadovej potreby ďalších zdrojov vody na zásobovanie deficitných oblastí pitnou vodou sa navrhuje po roku 2010 uviesť do prevádzky veľkokapacitný zdroj pitnej vody pre oblasť Prešova a Košíc“

VN Tichý Potok je v UPN VÚC Prešovského samosprávneho kraja zaradená v záväznej časti medzi verejnoprospešné stavby – to znamená, že je možné stavebné pozemky pod vodnou stavbou vyvlastniť.

VN Tichý Potok je uvedená vo Vodnom pláne Slovenska v Pláne manažmentu čiastkového povodia Hornádu medzi Projektmi na akumuláciu a zadržiavanie vôd a na zlepšenie dodávky vody a kvality dodávanej vody v jestvujúcich verejných vodovodoch.

VN Tichý Potok je zaradená vo Vodnom pláne Slovenska do Plánu manažmentu povodňového rizika v čiastkovom povodí Hornádu v kapitole „Návrh riešenia ochrany pred povodňami“.

Intenzívna príprava VN Tichý Potok sa rozbehla začiatkom deväťdesiatych rokov po prijatí uznesenia vlády SR č. 263 zo 7. apríla 1992. V rokoch 1992–1996 bol vykonaný značný rozsah prác v oblasti projektovej, geologickej, environmentálnej, územnoplánovacej či bilančnej. Po vydaní záporného záverečného stanoviska v procese EIA 15.11.1996 sa ďalšia príprava prakticky zastavila. Znovu sa obnovila až v roku 2003, kedy sa vypracovala aktualizovaná bilancia potrieb a zdrojov pitnej vody v oblasti východoslovenskej vodárenskej sústavy, ktorá preukázala potrebu vybudovania veľkokapacitného zdroja pitnej vody do roku 2020, najmä na krajské mestá Prešov a Košice. V roku 2003 boli tiež aktualizované viaceré staršie štúdie a u spoločnosti HYDROCONSULT bola zabezpečená dokumentácia stavebného zámeru. Neskôr, v roku 2005 sa po dohovore so sekciou vôd a odborom posudzovania vplyvov na životné prostredie MŽP SR začala príprava nového procesu EIA a v roku 2006 bol vyhotovený zámer. V roku 2009 bola dokončená správa o hodnotení a v apríli 2010 prebehlo verejné prerokovanie navrhovanej činnosti v obciach Torysky, Vyšné a Nižné Repaše, Olšavica a Tichý Potok. MŽP SR vydalo kladné záverečné stanovisko pod číslom 32/2011-3.4/mv zo dňa 1.3.2012 k „VN Tichý Potok“. V roku 2013 bola aktualizovaná dokumentácia stavebného zámeru a v 02/2014 prebehla štátna expertíza, ktorá stanovila záväznú cenu investície (ŠE). V roku 2014 bola vypracovaná DUR a rad ďalších podkladových dokumentácií, ktoré vychádzali najmä z opatrení stanovených v schválenom Záverečnom stanovisku k zámeru „VN Tichý Potok“ a nových poznatkov podkladových štúdií. V roku 2018 bolo vypracované Posúdenie „VN Tichý Potok“ podľa článku 4.7 Rámcovej smernice o vode.

Nakoľko však platnosť Záverečného stanoviska číslo 32/2011-3.4/mv zo dňa 1.3.2012 vydaného k zámeru „VN Tichý Potok“ bola podľa platnej legislatívy stanovená na 7 rokov odo dňa jeho vydania, uplynula táto doba vo februári 2019 a je nutné opätovné posúdenie tohto zámeru podľa zákona 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Pre tieto účely bol spracovaný predkladaný zámer „VN Tichý Potok“ ktorý vychádza z DUR vypracovanej v roku 2014 a ďalších podkladových dokumentácií, ktoré vychádzali najmä z opatrení stanovených vo schválenom Záverečnom stanovisku k zámeru „VN Tichý Potok“, pričom ich účelom bolo najmä preukázanie potreby vybudovania „VN Tichý potok“ ale aj návrh opatrení zmierňujúcich v čo najväčšej miere jej dopad na životné prostredie a dotknuté obyvateľstvo.

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. NÁZOV

VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK

2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

00 156 752

3. SÍDLO

Karloveská 2, P.O.BOX 45,
842 04 Bratislava

4. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU OBSTARÁVATEĽA

VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK
Karloveská 2, P.O.BOX 45,
842 04 Bratislava
Tel: +421-906-31-1111
e-mail: info@vzb.sk

5. MENO, PRIEZVISKO, ADRESA, TELEFÓNNE ČÍSLO A INÉ KONTAKTNÉ ÚDAJE KONTAKTNEJ OSOBY, OD KTOREJ MOŽNO DOSTAŤ RELEVANTNÉ INFORMÁCIE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A MIESTO NA KONZULTÁCIE

EKOCONSULT – enviro, a. s.
Miletičova 23
821 09 Bratislava
Tel: +421-2-5556 9758
Fax: +421-2-5024 4329
e-mail:

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. NÁZOV

Vodárenská nádrž Tichý Potok

2. ÚČEL

Účelom zámeru je realizácia vodárenskej nádrže pre účely dodávok pitnej vody časti východoslovenského regiónu, ochrana pred povodňami a príprava na klimatické zmeny.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa pokryje deficit potreby pitnej vody pre východoslovenský región (600 l.s^{-1}) približne do roku 2032.

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 l.s^{-1} na vodárenské účely.
- Zabezpečenie zaručeného minimálneho prietoku 90 l.s^{-1} v rieke Torysa pod priehradou.
- Reguláciu odtokových pomerov pri extrémnych hydrologických situáciách.

Retenčný priestor projektovanej nádrže s objemom $V_r = 1,7 \text{ mil. m}^3$ umožní sploštenie povodňového prietoku z $280 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ pri Q_{1000} na $173 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$, resp. zo $170 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ na $116,0 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ pri Q_{100} . Najmä extrémne hydrologické javy dávane do súvisu s globálnymi klimatickými zmenami zvyrazňujú význam projektovanej nádrže aj v protipovodňovej ochrane územia a sídelných útvarov pod priehradou.

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
- výkon navrhovaných MVE 400 kW
- ročná výroba elektrickej energie..... cca 2.500 MWh

Energetický efekt projektovanej nádrže bude len v rozsahu využitia zaručeného minimálneho prietoku 90 l.s^{-1} a odberu pre vodárenské využitie 586 l.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 l.s^{-1}) energeticky využiť priamo pod navrhovanou priehradou. Zvýšené energetické využitie pripadá do úvahy aj v čase, keď bude zaplnený zásobný priestor nádrže a prítoky do nej budú väčšie ako 90 l.s^{-1} .

Výhoda navrhovanej činnosti spočíva v možnosti gravitačnej dodávky vody do Prešova a Košíc, v absencii osídlenia územia v povodí nádrže z titulu dlhoročnej existencie VVP Javorina, vo vysokej výdatnosti prietoku Torysy, v dobrej kvalite vody v Toryse vhodnej na vodárenské využitie, vo vhodných morfológických podmienkach pre budovanie priehrady, v dostatočne vysokej nadmorskej výške (nad 550 m n. m.), ktorá nedáva predpoklad tvorby vodného kvetu v nádrži, v absencii nutnosti presídlenia obyvateľov ako aj vo využití existujúcej infraštruktúry - privodných potrubí a úpravne vôd v Brezovici, ktoré sa stavebno - technicky prispôbia veľkokapacitnému zdroju.

3. UŽÍVATEĽ

Konečným užívateľom navrhovanej vodárenskej nádrže Tichý potok bude VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK, P.O.BOX 45, Karloveská 2, 842 04 Bratislava .

Konečným užívateľom navrhovanej úpravne vody bude Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a. s., Komenského 62/50, 040 01 Košice.

4. CHARAKTER NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov bude navrhovaná činnosť predstavovať novú činnosť.

Podľa zákona č. 24/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a jeho prílohy č. 8 môžeme navrhovanú činnosť zaradiť nasledovne:

- časť 2. Energetický priemysel, položka č. 2. Priemyselné zariadenia na výrobu elektriny z vodnej energie (hydroelektrárne) od $0,1 \text{ MW}$ sa na uvedený zámer vzťahuje prahová hodnota časti A – povinné hodnotenie
- časť 9. Infraštruktúra, položka č. 6. Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania odpadov uvedeného v položkách 5 a 11, zariadenia na úpravu a spracovanie ostatných odpadov sa na uvedený zámer vzťahuje prahová hodnota časti B – zisťovacie konanie
- časť 10. Vodné hospodárstvo, položka č. 1. Priehrady, nádrže a iné zariadenia určené na zadržiavanie alebo akumuláciu vody vrátane suchých nádrží - s výškou hrádze nad terénom od 8 m alebo s celkovým novým objemom alebo dodatočne zadržaným objemom od 1 mil. m^3 alebo s rozlohou od 100 ha sa na uvedený zámer vzťahuje prahová hodnota časti A – povinné hodnotenie

- časť 10. Vodné hospodárstvo, položka č. 7. Objekty protipovodňovej ochrany sa na uvedený zámer vzťahuje prahová hodnota časti B – zisťovacie konanie

Z uvedeného vyplýva, že navrhovateľ (investor) je povinný spracovať zámer pre potreby povinného hodnotenia. Príslušný orgán pre posúdenie vplyvu navrhovanej činnosti na životné prostredie bude Ministerstvo životného prostredia SR.

Tabuľka: Základné parametre pre posudzovanie vplyvov navrhovanej činnosti podľa prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

2. Energetický priemysel	Prahové hodnoty	
	povinné hodnotenie	zisťovacie konanie
2. Priemyselné zariadenia na výrobu elektriny z vodnej energie (hydroelektrárne)	od 0,1 MW	do 0,1 MW
9. Infraštruktúra	Prahové hodnoty	
	povinné hodnotenie	zisťovacie konanie
6. Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania odpadov uvedeného v položkách 5 a 11, zariadenia na úpravu a spracovanie ostatných odpadov		od 5 000 t/rok
10. Vodné hospodárstvo	Prahové hodnoty	
	povinné hodnotenie	zisťovacie konanie
1. Priehrady, nádrže a iné zariadenia určené na zadržiavanie alebo akumuláciu vody vrátane suchých nádrží		
- s výškou hrádze nad terénom	od 8 m	od 3m do 8 m
alebo		
- s celkovým novým objemom alebo dodatočne zadržaným objemom	od 1 mil. m³	od 0,5 mil. m ³ do 1 mil. m ³
alebo		
- s rozlohou	od 100 ha	od 50 ha do 100 ha
7. Objekty protipovodňovej ochrany		bez limitu

5. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Umiestnenie navrhovanej činnosti je v Prešovskom samosprávnom kraji, v okresoch Sabinov a Levoča, nad obcou Tichý Potok, v k.ú. Blažov, Tichý Potok, Brezovica, Nižné Repaše, Torysky, Vyšné Repaše, Brutovce, Oľšavica a Levoča. Vodárenská nádrž sa navrhuje zriadiť na území bývalého vojenského výcvikového priestoru (VVP) Javorina. Zoznam dotknutých parciel podľa jednotlivých katastrov uvádza Príloha 3 a 4.

Výstavba vodárenskej nádrže Tichý Potok 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.

Územie v oblasti budúcej vodárenskej nádrže v súčasnosti tvoria v prevažnej miere lesné pozemky a poľnohospodárske pozemky (trvalé trávne porasty). Pri výstavbe VN Tichý Potok dôjde ku trvalému a dočasnému záberu poľnohospodárskej a lesnej pôdy.

Tab.: Predpokladaný trvalý záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy

Záber celkom:	m ²	ha
	4 329 779	432,9779
Poľnohospodárska pôda	1 378 488	137,8485
Lesná pôda	2 115 141	211,5141

Tab.: Predpokladaný dočasný záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy

Záber celkom:	m ²	ha
	615,819	61,5819
Poľnohospodárska pôda	71 255	7,1255
Lesná pôda	71 112	7,1112

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 Vnútropláštné komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy.

Nároky na záber plôch podľa jednotlivých katastrov sú vypracované v samostatnej Prílohe 3 – Nároky na dočasný záber a v Prílohe 4 – Nároky na trvalý záber.

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.

6. PREHLĎADNÁ SITUÁCIA UMIESTNENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI (MIERKA 1: 50 000)

Príloha č. 1

7. TERMÍN ZAČATIA A SKONČENIA VÝSTAVBY A PREVÁDZKY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Termín začatia a ukončenia výstavby navrhovanej činnosti spresní navrhovateľ v súčinnosti s dodávateľom stavby a technológie. Presný termín realizácie je však priamo závislý od získania všetkých potrebných povolení pre výstavbu ako aj od pridelenia finančných prostriedkov zo strany štátu.

Začiatok výstavby:	2023
Ukončenie výstavby:	2028
Začiatok prevádzky	2029

Trvanie prevádzky nie je reálne stanoviť. Pre výpočet odpisov je životnosť priehrad uvažovaná 100 rokov, avšak vo vodohospodárskej praxi sú v prevádzke priehrady niekoľkonásobne staršie; na Slovensku aj bezmála 500 ročné, vo svete aj 2000 ročné.

8. OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA

Nulový variant

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 spojnicou 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. 3204, ktorá je hlavnou zbernou komunikáciou pre obec Vyšné Repaše a Nižné

Repaše pričom na severe sa spája s cestou III. tr. č.3223 smer Torysky – Tichý Potok - Brezovica v Nižných Repašoch. Do obce Oľšavica je automobilová doprava privádzaná zo severu cestou III.tr.č.3213 z cesty III/3204 Torysky – Nižné Repaše – Tichý Potok – Torysa, z východu cestou III.tr.č.3214 z cesty III/3216 v smere cesta I/18 cez Nižný Slavkov – Brezovička – Torysa a ďalej na sever. 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/3193, ktorá je svojim priečnym usporiadaním (šírkou vozovky) pre potreby dopravy na stavbu v súčasnosti nevyhovujúca. Jediným prostriedkom verejnej hromadnej dopravy pre všetky obce je autobusová doprava SAD.

Na Toryse v obci Tichý Potok sa nachádzajú 2 jestvujúce stupne, ktoré tvoria migračnú bariéru pre organizmy. Na Toryse, nad budúcou zátopovou čiarou sa nachádza jestvujúci objekt odberu vody, z ktorého je voda potrubím privádzaná do jestvujúcej úpravne vody v Brezovici.

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.

Rozsiahlejšie informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia so špecifikáciou chránených území a celkového prehľadu abiotických a biotických zložiek dotknutého územia ako aj informácie o dotknutých obciach a jeho obyvateľstve uvádza kapitola III. tohto zámeru.

Z hľadiska nulového stavu, resp. stanovenia nulového variantu je však v prípade predkladaného zámeru dôležitá najmä súčasná vodohospodárska a protipovodňová situácia dotknutého územia a v nadväznosti na zásobovanie pitnou vodou aj celého územia východného Slovenska.

S cieľom aktualizovať bilančné prehodnotenie možností zabezpečenia dodávky pitnej vody celej Východoslovenskej vodárenskej sústavy (VVS) bola v auguste 2014 spracovaná štúdia „VN Tichý Potok, bilancia potrieb a zdrojov pitnej vody - aktualizácia“ (Hydrotrajekt s.r.o., Banská Bystrica), ktorá v závere konštatuje potrebu postupného nahradzovania novými VZ hygienicky zabezpečenými vyhovujúcej kvalite a požadovanej kapacity, pričom zásadným riešením sa javí vybudovanie veľkokapacitného vodárenského zdroja.

Akútny nedostatok pitnej vody v Košickom skupinovom vodovode v osemdesiatych rokoch viedol k vybudovaniu prívodu vody z VN Starina až do Košíc.

V súčasnosti sú z VN Starina zásobované, prípadne dotované vodovodné systémy v okresoch Snina, Humenné, Michalovce, Vranov nad Topľou, Trebišov, Prešov, Košice a Košice - okolie. V roku 2013 bola ukončená výstavba privádzacieho potrubia DN 450 mm do Svidníka a Stropkov a plánuje sa aj výstavba prívodu vody pre spotrebiská v okrese Bardejov a Medzilaborce.

Výhľadové potreby pitnej vody sú stanovené s ohľadom na očakávaný demografický vývoj, pripravované projekty smerujúce k dosiahnutiu výhľadových cieľov rozvoja zásobovanosti a vývoja špecifických potrieb vody pre jednotlivé kategórie odberateľov.

Z bilancie potrieb pitnej vody a vlastných vodárenských zdrojov v okresoch zásobovaných z Východoslovenskej vodárenskej sústavy do roku 2045 vyplýva, že porovnaním výhľadového obdobia rok 2015, prevzatého z aktualizovaného elaborátu z roku 2003, s obdobím 2020, ktoré je hodnotené vo vzťahu ku skutočnosti rok 2013, dochádza k miernemu zvýšeniu potreby pitnej vody z uvažovaných $3\,281,8 \text{ l.s}^{-1}$ na $3\,341,4 \text{ l.s}^{-1}$ i keď v niektorých okresoch je zrejmý mierny pokles potreby pitnej vody súvisiaci s nižším podielom napojených obyvateľov na verejný vodovod, než sa uvažovalo v bilancii v roku 2003.

Pre ďalšie výhľadové obdobia sa od roku 2020 uvažuje s rozšírením kapacity úpravne vody Stakčín zo súčasných $1\,000 \text{ l.s}^{-1}$ na $1\,200 \text{ l.s}^{-1}$. Ani toto zvýšenie kapacity však nebude pokrývať výhľadové potreby vody vo východoslovenskej vodárenskej sústave k posudzovanému obdobiu 2025 – 2045. Už v roku 2030 pri vypočítanej potrebe vody $3\,480,1 \text{ l.s}^{-1}$ pre uvažovaných $1\,051\,020$ napojených obyvateľov, zabezpečenej z miestnych vodárenských zdrojov v množstve $1\,799,4 \text{ l.s}^{-1}$ a distribúciou z ÚV Stakčín $1\,160 \text{ l.s}^{-1}$ vznikne deficit $520,7 \text{ l.s}^{-1}$, ktorý by mal vykryť nový veľkokapacitný vodárenský zdroj s predpokladanou kapacitou cca $500 - 600 \text{ l.s}^{-1}$.

Variant 1

Variant 1 predloženého zámeru predstavuje realizáciu vodárenskej nádrže pre účely dodávok pitnej vody častí východoslovenského regiónu, ochrana pred povodňami a príprava na klimatické zmeny. S realizáciou zámeru priamo súvisí aj výstavba 2 ks malých vodných elektrární (MVE), zariadenia na zhodnocovanie odpadov s kódom R3 ako aj výstavba 4 ks čistiarní odpadových vôd v obci Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Torysky a Oľšavica.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa pokryje deficit potreby pitnej vody pre východoslovenský región (600 l.s^{-1}) približne do roku 2032.

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 l.s^{-1} na vodárenské účely.
- Zabezpečenie zaručeného minimálneho prietoku 90 l.s^{-1} v rieke Torysa pod priehradou.
- Reguláciu odtokových pomerov pri extrémnych hydrologických situáciách.
- Retenčný priestor projektovanej nádrže s objemom $V_r = 1,7 \text{ mil. m}^3$ umožní sploštenie povodňového prietoku z $280 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ pri Q_{1000} na $173 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$, resp. zo $170 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ na $116,0 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$ pri Q_{100} .

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.

Základné údaje VN Tichý Potok

➤ 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.

Energetický efekt projektovanej nádrže bude len v rozsahu využitia zaručeného minimálneho prietoku 90 l.s⁻¹ a odberu pre vodárenské využitie 586 l.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 l.s⁻¹) energeticky využiť priamo pod navrhovanou priehradou. Zvýšené energetické využitie pripadá do úvahy aj v čase, keď bude zaplnený zásobný priestor nádrže a prítoky do nej budú väčšie ako 90 l.s⁻¹.

Výhoda navrhovanej činnosti spočíva v možnosti gravitačnej dodávky vody do Prešova a Košíc, v absencii osídlenia územia v povodí nádrže z titulu dlhoročnej existencie VVP Javorina, vo vysokej výdatnosti prietoku Torysy, v dobrej kvalite vody v Toryse vhodnej na vodárenské využitie, vo vhodných morfológických podmienkach pre budovanie priehradu, v dostatočne vysokej nadmorskej výške (nad 550 m n. m), ktorá nedáva predpoklad tvorby vodného kvetu v nádrži, v absencii nutnosti presídlenia obyvateľov ako aj vo využití existujúcej infraštruktúry - privodných potrubí do Prešova a Košíc a úpravne vody v Brezovici, ktoré sa stavebno - technicky prispôbia veľkokapacitnému zdroju.

Alternatívne možnosti získania zdroja pitnej vody pre východoslovenský región sú významne investične náročnejšie (privod vody Žitný ostrov - Východné Slovensko), alebo nepoužiteľné z dôvodu nedosiahnutia požadovaných parametrov (napr. prehrádzky na tokoch).

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 návrhová povodňová 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.

Urbanistické a architektonické riešenie stavby

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. 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 svojim rozsahom a vzhľadom ovplyvnia okolité prostredie. Jedná sa najmä o vodnú plochu, priehradné teleso, prevádzkovú budovu a vhodne umiestnené komunikácie.

Vodná plocha, jej situovanie a rozsah je daná údolím rieky Torysy, 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 prispôbený 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 kultúrnemu podmienok nielen vlastných obytných sídiel, ale aj ekologických podmienok príslušného segmentu územia.

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. Ťažbe 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 injektáž).

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, odvádzача 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. Energetické využitie uvedených prietokov je zabezpečené dvoma Francisovými turbínami. Ročná výroba elektrickej energie sa odhaduje na cca 500 MWh. 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.

Vodárenský odber $Q = 586 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ bude taktiež energeticky využívaný v MVE č. 2, ktorá bude umiestnená pred rekonštruovanou úpravňou vody v Brezovici. Energetické využitie uvedených prietokov je zabezpečené jednou Franciskovou turbínou. Ročná výroba elektrickej energie bude cca 2 000 MWh. Vyvedenie výkonu z MVE bude do hlavného napájacieho rozvodu úpravne vody a pokrýva časť vlastnej spotreby úpravne vody. Zabezpečenie vodárenského odberu do úpravne vody pri výpadku alebo odstávke MVE je riešené obtokom MVE. 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.

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. Prevádzka elektrocentrály vo funkcii náhradného zdroja elektrickej energie bude automatická s možnosťou ručnej manipulácie. Náhradný zdroj bude slúžiť aj pre monitorovací systém ASVaV.

Ročná výroba elektrickej energie na oboch MVE sa odhaduje na úrovni cca 2.500 MWh a výkon navrhovaných MVE bude 400 kW.

Do samotného recipientu Torysa sú tohto času privádzané aj vody z mechanicko biologickej čiastiarne odpadových vôd obce Nižné Repaše – EO 150, Toryska – EO 500. Obec Vyšné Repaše – EO 150 odvádza vody z mechanicko biologickej ČOV do recipientu Rovinný potok a pre ČOV Oľšavica – vo výhlade EO 400 budú vody odvádzané do vodného roku Oľšavica.

Odpadové vody v jednotlivých obciach sú pomocou splaškovej kanalizácie dopravované do jednotlivých čistiarni odpadových vôd, kde sa mechanicko-biologicky čistia a následne sú vypúšťané do príslušných recipientov.

Pre navrhovanú činnosť vyplynula potreba aj realizácie zariadenia na zhodnocovanie ostatných odpadov katalógové číslo 20 02 01, biologický rozložiteľný odpad, kód zhodnotenia R3 – recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných transformačných procesov), v celkovom množstve cca 302 304 ton. Keďže sa jedná o objem nad 10 t, miestne obecné kompostárne sú kapacitne nepostačujúce, preto je potrebné, aby zhotoviteľ stavby zriadil vlastnú kompostáreň. Krovie, traviny a konáre, ktoré vzniknú pri realizácii navrhovaného zámeru budú odvezené do zariadenia na zhodnocovanie odpadov - kompostárne umiestneného priamo na stavenisku v prevádzke zhotoviteľa stavby. Po ekologickom spracovaní budú následne odpredané.

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 – 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 vyrozumien (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 – 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 elektráreň 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 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 1.39 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 Vnútroплоšné 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, rybne 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 UV (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

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 Torysy pod nádržou.

Statické posúdenie hrádze VN Tichý Potok

Po analýze výsledkov výpočtov stability hrádze Tichý Potok vychádza nasledovný záver:

Stav po nasypaní:

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 sa požaduje zabudovať zeminu, ktorá po nasýtení vodou bude mať uhol vnútorného trenia minimálne $\varphi = 30^\circ$.

Hydrotechnické posúdenie

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 odvádzačom obdĺžnikového priečneho profilu so šírkou 5,6 m a výškou 5,0 m, ktoré prevedú bez zahĺtenia 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 odvádzačom je nutné umiestniť prechodový kus a zavzdušnenie. Odvádzač je vedený v sklone 1% smerom ku vývaru.

Ďalej v zmysle príslušných noriem je nádržou a šachtovým priepadom transformovaný návrhový povodňový prietok z odvádzača 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 prevádzanie 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 odvádzači je prepádová plocha do vývaru navrhnutá ako vrhová parabola a do vývaru je potrebné navrhnuť vhodné rozrážace. 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.

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.

Prepojenosť predkladaného zámeru k predošlému posudzovaniu činnosti

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 (Príloha 5). Tieto opatrenia boli následne zohľadnené aj v projektovej dokumentácii pre územné rozhodnutie spracovanej v roku 2014 a zohľadnené aj v rámci tohto zámeru.

9. ZDÔVODNENIE POTREBY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI V DANEJ LOKALITE

Východoslovenský región ako celok so 76,7% 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 celoobecný, 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 v 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 Qn=1200 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 dlhodobejšie 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 (Je to spôsobené aj postupným vyradením nekvalitných vodných zdrojov v celkovej kapacite cca 1209 l.s⁻¹).

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 prehĺbovať. V roku 2040 sa aj napriek zvýšeniu kapacity úpravne vody Stakčín deficit vody dostane na hodnotu cca 566 l/s.

Tab. Predpokladaný vývoj potrieb pitnej vody a potreba ich krytia

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	v l/s	v l/s	v l/s
SNINA								
	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								
	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								
	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								
	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								
	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								
	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								
	2015	16 380	45,4	16,7	28,8		4,0	
	2030	18 480	57,1	9,4	47,7			

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		v l/s	v l/s
	2040	20 640	64,1	0,0	64,1			
MEDZILABORCE								
	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								
	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								
	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								
	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								
	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 zabudovávaných 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 poľnohospodárskej a lesnej pôdy.

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 a Košického samosprávneho kraja a následne zahrnutá aj do ÚPN obce Tichý Potok.

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.

10. CELKOVÉ NÁKLADY (ORIENTAČNÉ)

Celkové náklady na realizáciu navrhovaného zámeru vzhľadom na pohyblivosť cien stavebných prác, či cien technologických zariadení, v závislosti od vybraných dodávateľov budú stanovené v neskorších štádiách procesu výstavby.

Investičné náklady boli určené predbežne, na základe štátnej expertízy č. 2/2014 na stavebný zámer verejnej práce (VN Tichý Potok).

Predpokladané investičné náklady: 225 630 000 € bez DPH

11. DOTKNUTÁ OBEC

Pre navrhovanú činnosť boli identifikované tieto dotknuté obce:

- Obec Tichý Potok
- Obec Brezovica
- Obec Torysky
- Obec Nižné Repaše
- Obec Vyšné Repaše
- Obec Oľšavica
- Obec Brutovce
- Mesto Levoča

12. DOTKNUTÝ SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

Pre navrhovanú činnosť bol ako dotknutý samosprávny kraj identifikovaný:

- Prešovský samosprávny kraj
- Košický samosprávny kraj

13. DOTKNUTÉ ORGÁNY

Pre navrhovanú činnosť boli identifikované tieto dotknuté orgány:

- Úrad Prešovského samosprávneho kraja
- Úrad Košického samosprávneho kraja
- Okresný úrad Sabinov, príslušné odbory
- Okresný úrad Levoča, príslušné odbory
- Okresný úrad Prešov, príslušné odbory
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Prešove
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Poprade
- Krajské riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Prešove
- Ministerstvo obrany SR

14. POVOĽUJÚCI ORGÁN

Pre navrhovanú činnosť boli identifikované tieto povoľujúce orgány:

- Obec Tichý Potok
- Okresný úrad Prešov

15. REZORTNÝ ORGÁN

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

16. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

Pre navrhovaný investičný zámer bude potrebné vydanie:

- územného rozhodnutia a stavebného povolenia v zmysle zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (Stavebný zákon),
- povolenie na vodnú stavbu v zmysle zákona č.364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších prepisov (Vodný zákon).

17. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Posudzovaný zámer nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenapĺňa podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a kritériá uvedené v prílohe č. 13. a č. 14. predmetného zákona.

III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Územie, ktorého sa dotýka nasledujúci popis, je ohraničené buď samotným priestorom predpokladanej realizácie zámeru (priehrada a zátopová oblasť VN Tichý potok) alebo v širšom meradle (širšie okolie hodnotenej oblasti), kedy ho je možné orientačne ohraničiť katastrálnym územím obcí katastre ktorých budú výstavbou dotknuté. Ide o obce Tichý Potok (vrátane k.ú. Blažov), Brezovica, Torysky, Nižné Repaše, Vyšné Repaše, Brutovce, Oľšavica a okrajovo je dotknutý aj kataster mesta Levoča. Niektoré informácie týkajúce sa zložiek životného prostredia sú regionálneho charakteru.

1. CHARAKTERISTIKA PRÍRODNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ

1.1. GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

V zmysle geomorfologického členenia územia Slovenska patrí dotknuté územie a jeho širšie okolie do Alpsko-Himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vonkajšie Západné Karpaty, do oblasti Podhôrno-magurskej, celku Levočské vrchy. Posudzované územie zasahuje do podcelkov Levočská vysočina a Levočské planiny.

Sústava	Podsústava	Provincia	Subprovincia	Oblasť
Alpsko – himalájska	Karpaty	Západné Karpaty	Vnútorne Západné Karpaty	Slovenské rudohorie
				Fatransko-tatranská oblasť
				Slovenské stredohorie
				Lučenecko-košická zníženina
				Matransko-slanská oblasť
			Vonkajšie Západné Karpaty	Slovensko-moravské Karpaty
				Západné Beskydy
				Stredné Beskydy
				Východné Beskydy
				Podhôrno-magurská oblasť
	Panónska panva	Východné Karpaty	Vnútorne Východné Karpaty	Vihorlatsko-gutinská oblasť
			Vonkajšie Východné Karpaty	Poloniny
		Západopanónska panva	Viedenská kotlina	Nízke Beskydy
				Záhorská nížina
			Juhomoravská panva	
	Východopanónska panva	Východopanónska panva	Malá Dunajská kotlina	Podunajská nížina
			Veľká dunajská kotlina	Východoslovenská nížina

Riešené územie v zmysle členenia podľa základných morfoštruktúr (In Atlas krajiny SR, 2002) zaraďujeme do vrásovo-bloková fatransko-tatranská morfoštruktúry - prechodné štruktúry centrálnokarpatských vrchovín (centrálnokarpatský paleogén: Levočské vrchy). Samotné dotknuté územie – zátopová oblasť VN leží vo východnej časti Levočských vrchov v údolnej nive Torysy. Ľavé svahy údolia sú mierne s miestne vyvinutými plošinami; pravé svahy sú strmé s častým výskytom skalných zrázov, vysokých až 8 metrov. Povodie hornej Torysy má charakter výrazne diferencovanej hornatiny, ktorá sa vyznačuje silnou diskreditáciou reliéfu so strmými

spádmi prítokov Torysy, ktoré majú charakter horských bystrín s nevyrovnanými spádovými krivkami. Z hľadiska morfológicko-morfometrických typov reliéfu ide silno členité pahorkatiny s čiastočne inverznými plochami a silne členité nižšie hornatiny.

1.2. HORNINOVÉ PROSTREDIE

Geologická stavba

Podľa regionálneho geologického členenia Západných Karpát je záujmové územie situované v oblasti vnútrokarpatského paleogénu, podoblasti spišsko-šarišský paleogén v časti Levočské vrchy. Geologická stavba dotknutého územia je relatívne jednoduchá. Územie je budované centrálno-karpatským flyšom, v ktorom dominujúce postavenie majú pieskovce a ílovce striedajúce sa navzájom v rôznom pomere. Geologicky sú Levočské vrchy relatívne homogénne, budované paleogénnymi pieskovecami vnútrokarpatského flyšu. Dolina Torysy pri výtoku z pohoria vytvorila relatívne dobre vyvinutú a zvodnenú štrkovú nivu. Paleogén Levočských vrchov je reprezentovaný pieskovcovým súvrstvom, ktoré uzatvára vrstevný sled centrálno-karpatského paleogénu. Pieskovcové súvrstvie sa vyznačuje veľkou prevahou pieskovcov nad ílovcami a prítomnosťou zlepencových polôh. Súvrstvie ako celok je v dôsledku tektoniky mierne sprehýbané a tektonicky porušené. Leží na podložnom nízko zvodnenom pieskovcovo-ílovcovom, resp. ílovcovom súvrství. Má generálny úklon k východu až juhovýchodu.

Obr. Geologická mapa územia. Vysvetlivky k mape sú uvedené v texte. (Janočko et al. 2004)



Paleogén

Predkvartérne podložie posudzovaného územia tvorí výhradne flyšové súvrstvie paleogénu podtatranskej skupiny. Reprezentované je bielopotockým súvrstvom oligocénneho veku. Pod bielopotockým súvrstvom rozumieme niekoľko desiatok až stoviek metrov hrubý súbor monotónneho, prevažne pieskovcového súvrstvia, kde-tu prerušeného polohami flyšu alebo rôzne hrubými polohami polymiktných, drobno a strednozrnných intraformačných zlepcov. Súvrstvie je tiež morfológicky výrazné. Zatiaľ čo podložné flyšové sedimenty sa prejavujú v pahorkatine celkovo miernymi tvarmi, bielopotocké súvrstvie sa prejavuje vždy viditeľným zostrmením reliéfu. Toto súvrstvie už nemá flyšový charakter (pomer pieskovcov k ílovcom je 10:20 až 30:1). Zlepcové polohy v nich sú dvojakoého typu. Sú to buď zlepenice charakteru podmorských zosuvných telies (s množstvom intraklastov), predstavujúce bočný vstup klastík do panvy v smere od JV na SZ, alebo ide o vrstvy tzv. konglomerátového flyšu s vývojom hrubých lavíc gradačne zvrstvených drobnozrnných zlepcov. V predmetnom území je zastúpené pieskovcami v absolútnej prevahe nad nevápnitými ílovcami (25). Vo vrcholových častiach sú zastúpené polohy polymiktných zlepcov (28), ktoré reprezentujú podmorské zosuvné telesá. Ojedinele sa v území môžu vyskytovať aj polohy konglomerátového flyšu (27).

Východne od posudzovaného územia, za obcou Tichý Potok vystupuje aj hutnianske súvrstvie spodno-oligocénneho veku. Hutnianske súvrstvie je tvorené desiatky až stovky metrov hrubým komplexom premenlivo vápnitých ílovcov, ílovcami s laminami siltovcov alebo ílosiltovcov, ktoré sú vo výraznej prevahe nad tenkými, niekoľko cm až dm hrubými lavicami prevažne jemnozrnných, homogénne zvrstvených pieskovcov, polohami pelokarbonátov alebo do 50 cm hrubými lavicami jemno až stredno-zrnných polymiktných zlepcov. Bežne sú sivožlté, sivé, resp. zeleno sivé, s charakteristickým bridličnatým, lístkovitým, prípadne lastúrnatým rozpadom. Na odlučných plochách ílovcov je častý, zhodne s bridličnatosťou orientovaný muskovit, inde jemný rozptýlený uhoľný detrit. Na odlučných plochách, ako aj na puklinách bývajú bežné povlaky oxidov Fe a Mn. Hutnianske súvrstvie je vo východnej časti študovanej oblasti zastúpené ílovcami a ílovcosiltovcami v absolútnej prevahe nad pieskovcami (33).

Kvartér

Kvartérny pokryv je v posudzovanom území zastúpený plošne v menšej miere ako paleogénne sedimenty avšak v pestrejšej genetickej skladbe. V nive Torysy sa usadili fluviálne nívne sedimenty holocénneho veku (1). Tieto fluviálne postglaciálne náplavy tvoria aluviálny jemnozrnný sedimentačný pokryv štrkového súvrstvia dnovej akumulácie (alebo len samostatnú výplň dna doliny). Sedimenty sú väčšinou tvorené ílovitými alebo piesčitými hlinami a pieskami, v spodnej časti s obsahom obliakov alebo úlomkov hornín. V úsekoch so strmším spádom, kde absentuje dnová akumulácia, sú tieto sedimenty tvorené hrubšími hlinito - štrkovými až balvanovito-štrkovitými alebo len piesčito-kamenitými akumuláciami v celom profile. Ďalším genetickým typom kvartérnych sedimentov holocénneho veku sú proluviálne nívne hliny (2). Proluviálne nívne hliny v nívnych kuželčekoch sa priebežne nachádzajú v miestach zmien spádovej krivky tokov, spravidla pri vyústeniach menších tokov do doliny Torysy. Všetky kužele sú pomerne ploché a miestami ťažko pozorovateľné.

Obsahujú pomerne veľa hlinitej zložky a od nivných sedimentov sa odlišujú okrem iného aj slabšou upracovanosťou drobných úlomkov hornín.

Staršie, vrchnopleistocénne fluviálne piesčité štrky, piesčité štrky a hliny dnovej akumulácie (5) sa v posudzovanom území nachádzajú iba na ľavom brehu Torisy pred obcou Tichý Potok. Vystupujú na povrch vo forme zvyškov morfológického stupňa nadnivej, tzv. nízkej terasy pod jemnozrnnejšími holocénnymi nivnými náplavmi. Sedimenty vrchnopleistocénnych náplavových kužeľov (6) sú sústredené predovšetkým v miestach vyústenia (hlavne ľavých) bočných dolín do doliny Torisy. Prevažne štrkový materiál náplavových kužeľov je často premiešaný s hrubým, čiastočne opracovaným chaoticky usporiadaným detritom. Štrky bývajú často veľmi zahlinené. Ich stratigrafická interpretácia je analogická ako pri štrkovej dnovej akumulácii.

Okrem uvedených kvartérnych sedimentov sa v posudzovanom území vyskytujú aj litofaciálne nečlenené svahové hliny a sutiny - svahoviny (21). Do tejto skupiny zaradíme tie sedimenty, pri ktorých nebolo možné technicky (malé plochy rozšírenia), ale aj v dôsledku častého striedania frakcií jednotlivých svahovín a sutín stanoviť reprezentačný typ. Spravidla ide o zmes svahovín a sutín, od balvanovito-blokovitých, kamenitých, piesčito-kamenitých a piesčitých cez hlinito-kamenité a hlinito-piesčité až po výlučne hlinité.

V severovýchodnej časti posudzovaného územia – severne a severovýchodne od obce Tichý Potok, v oblasti masívu Čiernej hory sa vyskytujú zosuvy (22). Všetky zosuvné telesá zobrazené na geologickej mape sú viazané na hutianske súvrstvie podtatranskej skupiny paleogénu obsahujúce ílovcové vrstvy, ktorých sklon približne zodpovedá sklonu svahov. Ide najmä o kryhové až blokové zosuvy.

Inžinierskogeologické pomery

Spoločnosť Montana, s. r. o., Košice realizovala odborný posudok zhodnotenia doteraz realizovaných inžinierskogeologických a hydrogeologických prác na projektovanej stavbe VN Tichý Potok (súčasť DUR). Posudok bol vypracovaný na základe archívnej excerptie dostupných archívnych podkladov a vypracovaných odborných posudkov k záverečným správam jednotlivých etáp prieskumných prác. V jednotlivých podkapitolách posudku je podaný časový sled výberu najvhodnejšieho profilu pre situovanie vodného diela so stručným uvedením realizovaných prác a záverečným zhodnotením s dôrazom na profil č. 5, kde sa realizoval podrobný inžinierskogeologický prieskum.

Prieskumy realizované v profile č. 5

K realizácii geologických prác, ktoré sú zhrnuté v uvedenej záverečnej správe sa pristúpilo na základe doporučenia priehradného profilu č. 5, ktoré je predmetom štúdie – Inžinierskogeologické posúdenie priehradného profilu č. 5 Tichý Potok, ktorú vypracovala Katedra geotechniky Stavebnej fakulty SVŠT Bratislava (Gíret, A., Hasaj, J. a Szabová, A., 1991: VN Tichý potok – predbežný prieskum, archív TUKE (3299)).

Skúmaný priehradný profil má vyhovujúci morfológický tvar a je viac menej symetrický. Obidva svahy sú stabilné, bez príznakov svahových deformácií. Územie je budované centrálnokarpatským paleogénom, t. j. dvomi základnými typmi hornín,

ktorých fyzikélno-mechanické i hydrofyzikálne vlastnosti sa výrazne odlišujú. Ide o sedimenty psamitické – prevažne jemno a strednozrnné kemité pieskovce, prípadne drobné zlepenice a sedimenty pelitické – ílovce až prachovce. Súvrstvie je monoklinálne uložené s generálnym smerom vrstiev V – Z a úklonom 6 – 16°k J. Smer vrstiev je viac menej totožný so smerom údolia a vrstvy sú uklonené k pravému svahu. Za najvýznamnejšie plochy diskontinuity sa považujú tektonické línie smeru V – Z až VJV – ZSZ, pozdĺž ktorých došlo k vertikálnym pohybom a vytvoreniu jednotlivých krýh.

Tektonické línie sú obvyčajne doprevádzané rozpukáním a drvením v bezprostrednom okolí a pukliny si pritom zachovávajú ich generálny smer a zhruba aj sklon. Prevládajúci smer puklín je V – Z až VJV – ZSZ s úklonom 45 – 85°k S, menej je zastúpený smer S – J, ktorý je takmer zvislý. Intenzita rozpukania a charakter puklín je závislý na petrografickom zložení hornín. Účinky trieštivej tektoniky sa výraznejšie prejavili v pevných rigidných horninách – pieskovcoch, ako v plastických ílovcoch.

Geofyzikálne merania realizované v mieste priehradného profilu č. 5 priamo indikujú 5 diskontinuít (resp. odlišných fyzikálnych prostredí) a to po dve na každom svahu a jednu v dne údolia. Ich smerová orientácia by mala byť zhodná so smerom údolia, t. j. zhruba Z – V. S tektonickým porušením a rozpukáním horninového masívu úzko súvisí zvetrávanie hornín, pretože zvetrávacie procesy sa najľahšie uplatňujú práve pozdĺž puklín. Zóna zvetraných hornín – elúvium, kde horniny sú úplne rozložené a majú charakter zeminy, podľa doteraz realizovaných prieskumných diel sa pohybuje v rozmedzí 0,7 – 5,0 m od povrchu skalného podkladu.

Zóna zvetraných hornín, zahrňujúca rozpukané a rozvoľnené pieskovce na nepravidelné bloky, vyluhované v okolí puklín, má dosť značný hĺbkový dosah a to 7 – 28 m od povrchu skalného podkladu. Zóna navetrania predstavuje horniny v pôvodnom stave, kde zvetrávacie procesy sa prejavujú len v úzkych pruhoch pozdĺž diskontinuít.

Tektonické porušenie, litológia a úložné pomery nepriaznivo ovplyvnili nielen zvetranie a rozvoľnenie horninového masívu, ale tiež priepustnosť hornín, nachádzajúcich sa v podzákladi navrhovanej hrádze. Z hľadiska priepustnosti sú nepriaznivé tektonické poruchy a puklinový systém V – Z smeru, pretože tieto sú paralelné so smerom údolia a predstavujú potenciálne únikové cesty pre vodu z nádrže. Z výsledkov vodných tlakových skúšok realizovaných vo všetkých vrtoch vyplýva, že flyšové horniny sú v zóne zvetrania i navetrania a v oblasti poruchových zón aj hlbšie vysoko priepustné. Ak sa vychádza z poznatkov o priepustnosti, ktoré sú doteraz k dispozícii, berúc za základ Verflovo kritérium, tak hĺbka do ktorej je potrebné skalné horniny injektovať sa pohybuje prevažne v rozmedzí 45 – 55 m od úrovne terénu. V hornej časti pravého svahu siaha táto hranica až do hĺbky 76 m. Otázke konštrukcie injekčnej clony bude treba venovať patričnú pozornosť v etape podrobného prieskumu.

Najväčšia mocnosť pokryvu deluviálnych hĺn a hlinito-kamenitých sutí ja na úpätí ľavého a v spodnej časti pravého svahu. Realizovanými šachticami do hĺbky 4,8 m, resp. 4,3 m nebolo zistené skalné podložie. Z geologického profilu však vyplýva, že hrúbka sutí môže dosahovať maximálne 6 – 10 m. Vyššie do svahu klesá na 3,5 – 1,5 m.

Na dne údolia sa nachádzajú piesčité a hlinito-piesčité hrubé štrky o mocnosti 2,7 – 7,0 m, ktoré je možné považovať za uľahlé a dobre priepustné. Najvrchnejšia vrstva hĺn a hlinitých pieskov mocnosti 0,5 – 1,0 m nie je súvislá.

Z doterajších výsledkov prieskumu vyplýva, že inžinierskogeologické podmienky pre výstavbu sypanej hrádze v skúmanom profile sú zložité, vyžadujúce náročné zakladanie a utesňovanie podložia. Mocnosť pokryvných uloženín a hlavne ich plošný rozsah na ľavej strane je v porovnaní s doteraz študovanými profilmi najmenší, čo zjednoduší podmienky zakladania injekčnej štôlne. Na základe celkového hodnotenia výsledkov prieskumu v priehradnom profile č. 5 je možné konštatovať, že študovaný profil je vhodný pre výstavbu 60 m vysokej sypanej hrádze. Je však nutné doterajšie výsledky upresniť a doplniť v rámci ďalšieho prieskumu.

Záver z podrobného inžinierskogeologického prieskumu v profile č. 5 (Lobík, M., a kol., 1995)

Podrobný inžinierskogeologický prieskum bol realizovaný podľa projektu geologickej úlohy v plnom rozsahu. Podrobným inžinierskogeologickým a hydrogeologickým prieskumom bola spresnená geologicko – tektonická stavba územia, boli spresnené geotechnické vlastnosti zemín a hornín ako i hydrogeologické pomery. Po súhrnom zhodnotení výsledkov z celej oblasti prieskumu boli pre realizačný projekt uvedené tieto najdôležitejšie závery:

Oblasť hrádze

Inžinierskogeologický prieskum na ľavostrannej kolíznej časti profilu 5a poukázal na výskyt hrubých polôh svahových sedimentov do hrúbky 19,0 m, čo viedlo k pokračovaniu prieskumných prác na pôvodnom profile č. 5. Údolie v priehradnom mieste je charakterizované ako symetrické so sklonom $22^{\circ} - 25^{\circ}$, dno údolia je členité. Ľavostranný svah je bodovaný hlinito-kamenitými suťami do hrúbky 1,3 – 3,7 m, v päte svahu až do 10,7 m. Hrúbka fluvialných štrkov údolnej nivy Torysy je 2,7 – 7,0 m. Hrúbka hlinitokamenitých sutí na pravej strane údolia je 0,8-4,5 m a svah končí skalným zrázom s východom pieskovcových hornín.

Predkvartérne podložie tvoria paleogénne, flyšové súvrstvia, reprezentované striedaním polôh pieskovcov a ílovcov v pomere $P:I=1:1$ až $2:1$, overené do hĺbky 100 m p.t. Sklon vrstiev v ľavom svahu je $140^{\circ} - 160^{\circ}$, vrstvy upadajú k JZ so sklonom $8^{\circ} - 15^{\circ}$, čo autori označujú ako veľmi malý predpoklad pre zosuvy po vrstevných plochách pri výkopových prácach pre injekčnú štôľňu. Sklon vrstiev na pravom svahu je $85^{\circ} - 120^{\circ}$ s úklonom k JJZ (vrstvy upadajú do svahu) so sklonom $8^{\circ} - 18^{\circ}$.

Paleogénne súvrstvia sú porušené zlomami smeru V-Z v smere hlavného údolia a autori predpokladajú maximálnu šírku drvených hornín pozdĺž zlomov 1 m. Vzhľadom na rozpukanosť a zvetrávanie paleogénneho podložia navrhujú realizáciu dvojradovej injekčnej clony s pripojovacou inejektážou, s predĺžením inejektáže v pravostrannom svahu o 30 m a v ľavostrannom svahu o 20 m. Injekčnú chodbu navrhujú založiť v hĺbke minimálne 2,0 m pod povrchom predkvartérneho podložia na svahoch a 3,0 v dne údolia.

Inžinierskogeologické pomery priehradného profilu č.5 boli hodnotené ako podmiennečne vhodné (str. 190 záverečnej správy).

Združený funkčný objekt - združený funkčný objekt odporúčajú umiestniť v mieste realizácie vrtov JH 621, JH627 a JH628 s hĺbkou založenia minimálne 8,0 – 9,0 m p. t. Odvážacia a komunikačná štôľňa budú razené v prostredí pieskovcov a ílovcov, v

okrajových častiach masívu do cca 20,0 m sú horniny zvetrané, ďalej sú horniny navetrané.

Materiály na výstavbu hrádze - podrobným prieskumom bolo zabezpečených 448 000 m³ tesniacich materiálov v zemníku č. 2. Do stabilizačnej časti hrádze sa využijú zeminy zo zemníka č. 5, kde bolo overených 2 562 706 m³ vhodných zemín. Stavebný kameň je navrhnutý z lomu Maglovec, ktorý je od staveniska vzdialený 55 km.

Zátopová oblasť - prieskum zátopovej oblasti preukázal, že v čase jeho realizácie boli svahy budúcej nádrže stabilné. Vypracovaný odborný posudok konštatoval, že očakávané zmeny brehov vyvolané vlnovou abráziou budú minimálne. Autor odborného posudku nepovažuje za potrebnú realizáciu rozsiahlych protierózných opatrení, dáva na zváženie realizáciu biotechnických opatrení a prípadnú výstavbu ekokošov v exponovaných častiach v pravej strane nádrže.

Vzhľadom na dané geologické štruktúry a konkrétne morfológické podmienky je únik vody z nádrže do susedných údolí nemožný.

Zo záverov odborného posudku zanášania projektovanej nádrže je zrejmé, že v danom území sú priaznivé podmienky z hľadiska prognózovania jej zanášania s priemerným ročným znosom materiálu z km² povodia $Q = 10,2 \text{ m}^3 \cdot \text{km}^2 \cdot \text{rok}^{-1}$, čo je nižšia hodnota s akou sa uvažovalo pri výstavbe nádrží doposiaľ.

Záverom realizovaného podrobného inžinierskogeologického prieskumu je konštatované, že prieskum potvrdil realizovateľnosť vodného diela bežnými technologickými postupmi.

Geodynamické javy

Zájumové územie je možné charakterizovať z hľadiska geodynamických javov ako pomerne stabilné. Z exogénnych geodynamických javov sa v posudzovanom území prejavuje výmoľová erózia vo forme erózných rýh na severných svahoch údolia Torysy.

Z hľadiska náchylnosti územia k svahovým pohybom možno konštatovať, že posudzované územie – zátopová oblasť VN sa nachádza v rajóne stabilných území, podrajóne stabilných území budovaných poloskalnými horninami (III.B). Východne od posudzovaného územia (východne a severovýchodne od obce Tichý potok), mimo miesta realizácie VN, sú zaznamenané zosuvy. Táto oblasť spadá do rajónu nestabilných území, podrajónu nestabilných území budovaných ílovito-úlomkovitými zeminami (IF) (Ptero et al., 2004). Tento podrajón je viazaný na hutnianske súvrstvie, v ktorom dominujú ílovce a siltoílovce.

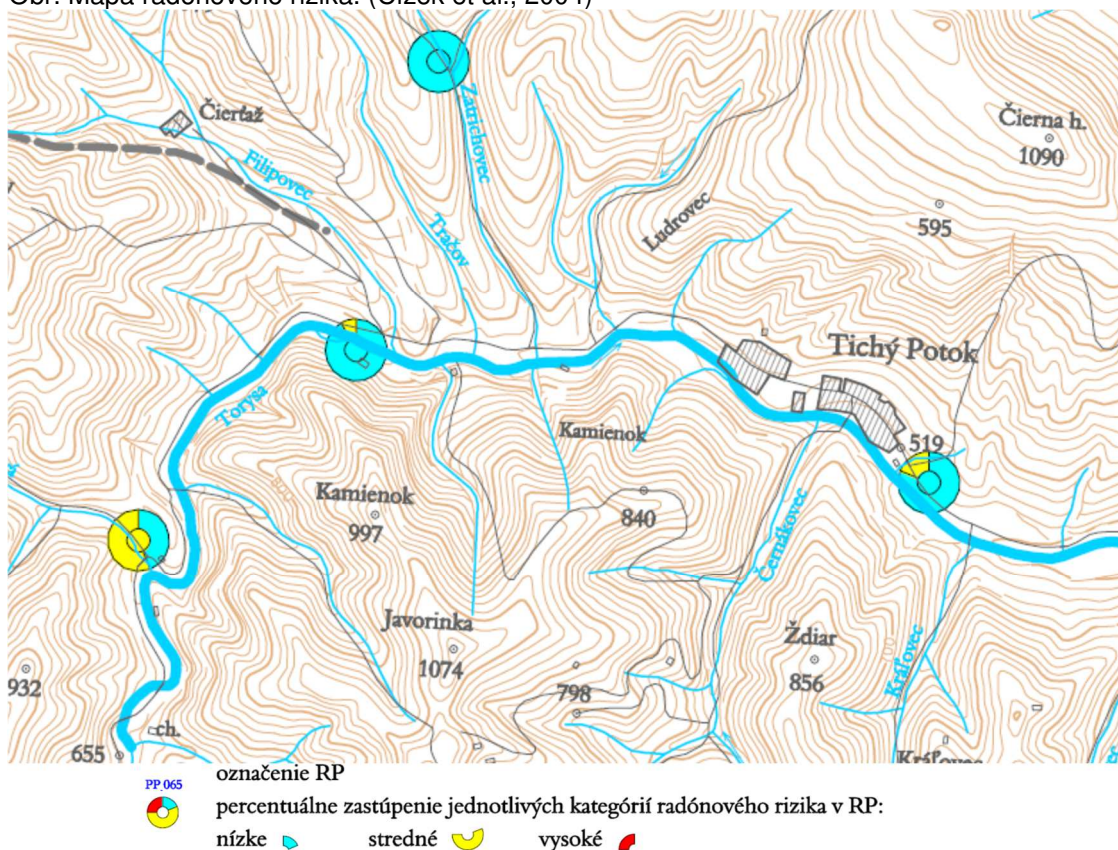
Z endogénnych geodynamických javov sa v predmetnom území môže uplatňovať hlavne seizmika ako dôsledok tektonickej stavby územia. Podľa neotektonickej mapy Slovenska je pre územie charakteristický stredný zdvih. Na neotektonickú aktivitu územia poukazuje aj výskyt kvartérnych akumulácií v študovanom regióne. Sledovanie hrúbky kvartérnych akumulácií v doline Torysy rovnako odhaľuje nerovnomernosť ukladania týchto sedimentov. V úseku Torysy od Torysiiek až po Krivany, resp. Lipany, sú terasové stupne vyvinuté len ojedinele. Východne od týchto obcí však dochádza k výraznému rozšíreniu doliny Torysy s vývojom viacerých terasových stupňov a akumulácií väčšej hrúbky kvartérnych, fluvialnych sedimentov. Tento vývoj môže poukazovať na relatívne intenzívnejšiu poklesovú tendenciu územia východne od Lipian voči územiu západne od nich. Pomocným kritériom pri

analýze neotektonickej stavby územia je aj morfológia územia. Morfológia tokov v študovanom území, predovšetkým v jeho východnej časti, má výraznú tendenciu sledovať SZ-JV smer pričom časté sú kolmé "úskoky" tokov. Typickým príkladom je tok Torysy v sektore obce Torysa a v sektore obce Tichý Potok.

Post sedimentárny výzdvih bazénovej výplne bol identifikovaný aj v Levočských vrchoch. Pretože v Levočských vrchoch vychádzajú v súčasnosti na povrch spodnomiocénne sedimenty, možno predpokladať, že výzdvih bol aktívny minimálne aj v strednom miocéne, pravdepodobne bol však aj mladší. Poukazuje na to prelomová dolina Torysy v oblasti Torysky až Tichý Potok. Úzka dolina bez vývoja terasových stupňov a širšej nivy poukazuje na intenzívny výzdvih počas vývoja rieky.

Z hľadiska ohrozenia dotknutého územia seizmicitou predstavuje maximálna očakávaná makroseizmická intenzita v posudzovanom území $I_{\max} \leq 5^\circ$ MSK (Ptero et al., 2004).

Obr. Mapa radónového rizika. (Čížek et al., 2004)



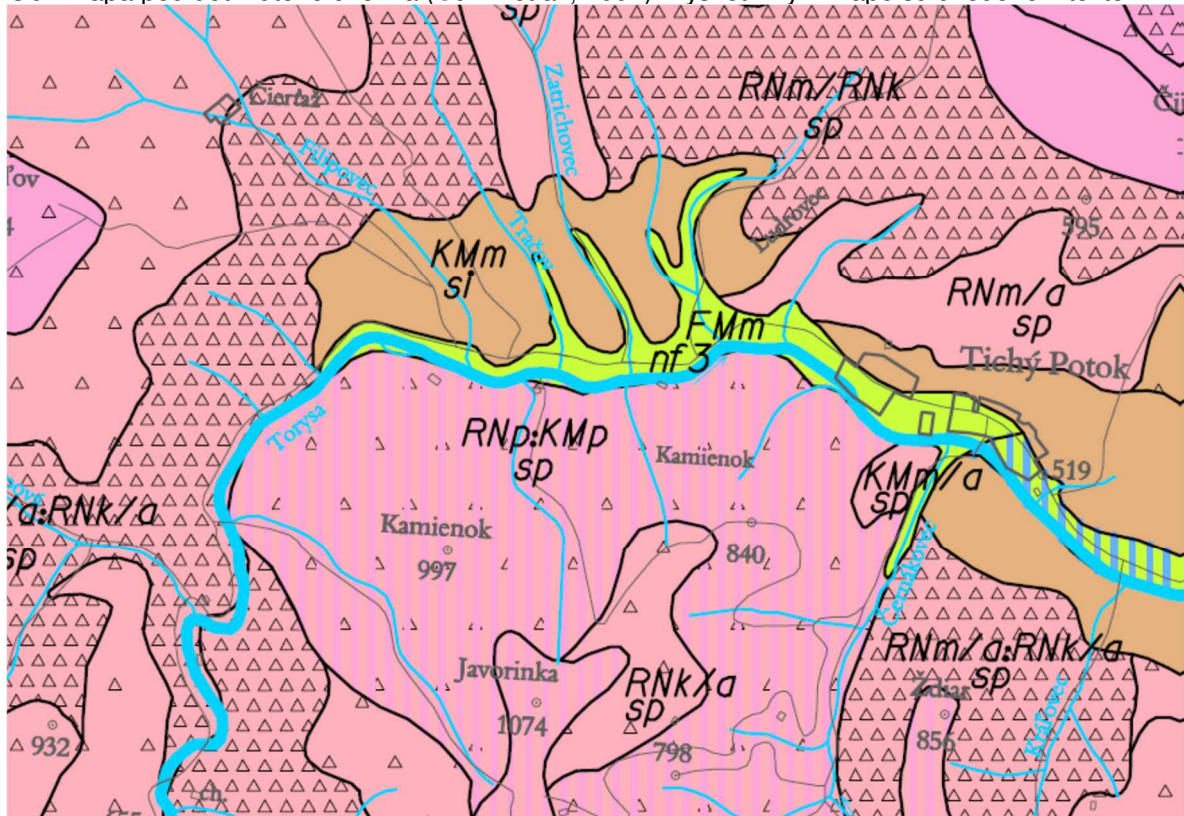
Radónové riziko

Stupeň radónového rizika a jeho vnikanie do objektov je závislé od objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu a od štruktúro-mechanických vlastností základových pôd, pričom rýchlejšie uniká z horninového podložia v suchšom a teplejšom počasí. Polčas rozpadu ^{222}Rn je 3,82 dňa, pričom vznikajú hlavne izotopy Po a Bi, ktoré sú kovového charakteru a absorbovaním sa na prašné častice môžu byť človekom vdychované a môžu mať aj karcinogénne účinky. Širšie okolie posudzovaného územia patrí podľa mapy radónového rizika SR medzi územia so stredným

Ložiská nerastných surovín

1.3. PÔDNE POMERY

Obr. Mapa pôd dotknutého územia (Čurlík et al., 2004). Vysvetlivky k mape sú uvedené v texte.



37

povahy, vystupujú skaliská takmer bez pôdneho krytu alebo len s humusovým horizontom do 10 cm. Tieto pôdy patria k litozemiam.

Hlavnými pôdnymi komplexami v dotknutom území sú rankre podzolové, sprievodne podzol typický (RNp:KMp), ranker kambizemný, kyslý (RNk/a), ranker modálny, sprievodne ranker kambizemný (RNm/RNk) a ranker modálny, kyslý (RNm/a). Všetky sú vyvinuté na pieskovcoch flyša (sp).

Ďalšou rozšírenou skupinou pôd v posudzovanom území – hlavne na severných svahoch údolia Torysy sú kambizeme. Sú pôdnym typom vznikajúcim na rôznom podloží. Najčastejšie sú to zvetraliny a delúviá pevných hornín flyša, menej svahové sedimenty flyša a iné. Základným pôdotvorným procesom týchto pôd je zvetrávanie (niektorí hovoria “vnútro pôdne zvetrávanie”) pevných hornín, pričom sa uvoľňujú sekundárne formy železa, ktoré dávajú hnedavé alebo hrdzavé odtiene farieb týmto pôdam. Pomerne veľké rozdiely sú vo vlastnostiach týchto pôd pokiaľ ide o obsah a kvalitu humusu. Biogénne procesy rozkladu organických látok sú postupne s výškou menej intenzívne. Preto pôdy tejto skupiny v nižších nadmorských výškach obsahujú málo humusu, vo vyšších nadmorských výškach s nižšou mineralizáciou je akumulácia vyššia. Vo vyšších horských polohách kambizeme prechádzajú do subtypov kyslých a dystrických až do podzolových, s vyšším obsahom nekvalitného humusu, s vyšším podielom fulvokyselín. Vodný režim kambizemí je väčšinou premyvný. Pri nepriepustnom podloží najmä na flyšových ílovcoch dochádza preto k stagnácii zrážkových vôd v nižších horizontoch, čo podmieňuje prejavy glejových procesov.

V posudzovanom území je zastúpená kambizem modálna (KMm), vyvinutá na ílovcoch a siltovcoch (si). Tieto sa vyskytujú vo všetkých geomorfologických jednotkách v diapazóne od 450m do 800m. Kambizeme typické na flyšových komplexoch (pieskovce, bridlice, zlepenice) sú zrnitostne pestré (hlinito-piesočnaté až ílovito-hlinité) a majú náchylnosť ku oglejeniu, najmä na ťažších substrátoch.

Vedľa Torysy a v nivách jej prítokov je úzky pruh fluvizemí modálnych typických (FMm) vyvinuté na fluviálnych hlinách (nf3). Sú to pôdy aluviálnych nív, vyvinuté na mladých holocénných sedimentoch, kde pôdotvorný proces bol periodicky prerušovaný prínosom nového materiálu pri inundácii územia. Sú zrnitostne nevyrovnané pôdy, pričom jednotlivé fluviálne vrstvy môžu byť heterogénne vo vertikálnom ale aj plošnom prejave. Vývojovo, v tomto konkrétnom regióne sú to najmladšie pôdy, ktoré v nachádzame v súvislých alebo prerušovaných plochách pozdĺž potokov a riek. Rozlohy fluvizemí sú rôznorodé v závislosti od šírky nív, rýchlosti toku a charakteru redeponovaného materiálu. V dotknutom území sú stredne hlboké.

Kvalitu a hodnotu produkčno - ekologického potenciálu poľnohospodárskych pôd vyjadrujú bonitované pôdno - ekologické jednotky (BPEJ). Podľa kódu BPEJ sa poľnohospodárske pôdy zaraďujú do 9. skupín kvality (1. skupina sú pôdy najvyššej, 9. skupina sú pôdy najnižšej bonity). Poľnohospodárske pôdy sa na dotknutom území nevyskytujú. V okolí (pri obci Tichý Potok) sa vyskytujú pôdy zaradené do 7., 8. a 9. skupiny.

1.4. KLIMATICKÉ POMERY

Dotknutá lokalita zasahuje podľa mapy klimatických oblastí (Lapin, Faško, Melo, Štastný, Tomlain, In:Atlas krajiny SR, 2002) do dvoch klimatických oblastí. Väčšina územia leží v chladnej klimatickej oblasti s júlovým priemerom teploty vzduchu menej ako 16°C, v okrsku mierne chladnom a veľmi vlhkom. Priemerné júlové teploty sú v rozmedzí od 12 do 16 °C. Východná časť posudzovaného územia (údolie Torysy a východne od obce Tichý Potok) zasahuje do miernej klimatickej oblasti v ktorej je ročne v priemere menej ako 50 letných dní a júlový priemer teploty vzduchu je väčší ako 16°C. Táto časť dotknutého územia leží v okrsku mierne teplom, veľmi vlhkom s vrchovinovým charakterom klímy. Index zavlaženia (Iz) je viac ako 120, čo znamená, že ide o veľmi vlhkú oblasť.

Teploty

Dlhodobá priemerná ročná teplota sa v dotknutom území pohybuje v rozmedzí 4-6°C. Najnižšie priemerné teploty vzduchu v jednotlivých mesiacoch hodnoteného obdobia sa vyskytujú v zimných mesiacoch roka od decembra do februára, kedy je priemerná mesačná teplota vzduchu pod bodom mrazu. Najvyššie priemerné denné teploty vzduchu sú charakteristické pre letné mesiace od mája do augusta s vrcholom v júli. Najchladnejším mesiacom je január, pričom obdobím s najnižšími priemernými dennými teplotami vzduchu býva najčastejšie koniec prvej a celá druhá dekáda januára, kedy sa najčastejšie vyskytujú teploty nižšie ako -5 °C, niekedy až pod -10°C. Podobne býva chladná prvá resp. druhá dekáda februára. Obdobie s výrazne zápornými teplotami trvá v priemere 7 až 21 dní v januári a 7 až 10 dní vo februári. Podľa Atlasu krajiny SR počet letných dní s maximálnou teplotou vzduchu 25°C a vyššou je 10 – 30 dní. Priemer absolútnych ročných minimálnych teplôt vzduchu je -20°C až -24°C.

Priemery mesačných teplôt zo stanice Sabinov - Jakubovany sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Pri uvážení teplotného gradientu 0,52 °C/100 m nadmorskej výšky je potrebné údaje tabuľky redukovať o 0,77°C, ktorá pripadá na 148 m rozdielu nadmorských výšok medzi meteorologickou stanicou Sabinov – Jakubovany (402 m.n.m.) a nadmorskou výškou údolia v mieste navrhovaného priehradného profilu (550 m.n.m.).

Tab. Dlhodobé priemerné mesačné teploty (°C) zo stanice Sabinov - Jakubovany

obdobie	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
1931-80	-4,5	-2,2	2,2	8,3	13,5	16,7	18,2	17,4	13,5	8,0	3,1	-1,7
1973-90	-3,6	-1,7	3,1	8,2	13,6	16,1	17,7	16,9	13,4	8,3	1,6	-1,8

Zdroj: SoH VN Tichý Potok

Zrážky

Levočské vrchy ležia v zrážkovom tieni Vysokých Tatier, pričom na vrchoch okolitých pohorí dosahujú zrážky 900 – 1 000 mm. Priemerné mesačné maximá zrážok sú v mesiacoch máj – august s hodnotami prevyšujúcimi 80 mm, najsuchšími sú mesiace január – marec s priemernými mesačnými úhrnmi nižšími ako 40 mm. Množstvo zrážok všeobecne stúpa s nadmorskou výškou. Priemerný ročný úhrn zrážok v posudzovanom území sa pohybuje od cca 650 mm do 750 mm. Pre

definovanie zrážkového režimu územia sú najreprezentatívnejšie priemerné hodnoty z dlhších časových radov klimatických meraní. Pre charakteristiku zrážkových pomerov posudzovaného územia boli vybrané údaje troch zrážkomerných staníc. Priamo v záujmovom území sa nachádzajú zrážkomerné stanice Torysky (813 m.n.m.) a Brezovica (455 m.n.m.), Vyšný Slavkov (563 m.n.m.) leží v blízkosti záujmového územia. Dlhodobé priemerné mesačné a ročné úhrny zrážok z týchto staníc sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab.: Dlhodobé priemerné mesačné úhrny zrážok v mm

Stanica	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Torysky	41	32	36	55	86	99	83	87	66	51	39	46	721
Vyšný Slavkov	34	22	31	48	90	97	76	81	57	48	35	32	651
Brezovica	28	21	31	47	96	100	83	77	60	43	35	31	652

Zdroj: SoH VN Tichý Potok

Obdobie s trvalým snežením sa začína v druhej až tretej dekáde novembra a končí v druhej až tretej dekáde marca. Ojedinele sa snehové zrážky vyskytujú i v apríli a októbri. Priemerný sezónny počet dní so snežením je 60-70 a trvanie obdobia so snehovou pokrývkou je 80 – 120 dní. Jej priemerná výška je cca 15 cm (maximálna 60 cm). Prvý deň so snehovou pokrývkou sa priemerne vyskytuje od 16.10. – 31.10., posledný deň so snehovou pokrývkou sa priemerne vyskytuje medzi 1.4. – 10.4.

Veternosť a inverzie

Podľa údajov z klimatického atlasu SR sa priemerná ročná rýchlosť vetra v zátopovej oblasti pohybuje od 2-3 m/s, vo vyšších polohách 3-6 m/s. Najvyššie rýchlosti dosahuje vietor v jarnom a jesennom období. Prevládajú severozápadné a juhovýchodné vetry. Vzhľadom na polohu posudzovaného územia v údolí Torysy je v danej oblasti relatívne často bezvetrie (v priemere vyše 50 dní do roka). Hmlistosť územia charakterizujeme na základe údajov z meteorologickej stanice Sabinov, kde priemerný počet dní s hmlou bol najvyšší v mesiacoch október – február a trvaním viac ako 5 dní. Priemerný ročný počet dní s hmlou je 43,7. Najnižší počet dní s hmlou majú letné mesiace jún a júl s hodnotami 0,5 a 0,4.

1.5. HYDROLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMERY

Povrchové vody

Dotknuté územie a jeho okolie patrí do povodia rieky Torysa, ktorá je významným ľavostranným prítokom Hornádu. Z hydrologického hľadiska teda územie spadá do povodia Hornádu. Rieka Torysa odvodňuje povodie o rozlohe 1 349 km² a má dĺžku 129 km. Je vrchovinovo-nížinným typom rieky s dažďovo-snehovým režimom odtoku. Pri celkovom usporiadaní riečnej siete sa významnou mierou uplatňuje tektonika a litologické zloženie hornín. Tok Torysy v skúmanom území sleduje dva systémy zlomových porúch. V území od obce Nižné Repaše po prítok Filipovec tečie Torysa v smere tektonických línii sever - juh. Od tohto miesta až po obec Brezovica je tok Torysy predisponovaný tektonickými líniami smeru východ - západ

Podľa orografickej štruktúry má povodie hornej Torysy charakter výškovo výrazne diferencovanej hornatiny so strmými sklonmi bočných prítokov. Reliéf možno

charakterizovať ako hlboko až veľmi hlboko rezaný. Štruktúra siete je perovitá, asymetrické s prevahou ľavej strany povodia. Z ľavej strany sú významné prítoky najmä Zavartovský potok, Škapová, Filipovec, Tračov, Zatrchovec a Ráztoka a z pravej strany Rovinný potok, Olšavica, Černákovce, Kráľovec a Jaškovec. Plocha povodia po obec Tichý Potok je cca 112 km² a dĺžka vodných tokov 181,4 km (hustota riečnej siete je 1,68 km/km²).

Horná Torysa a jej prítoky majú charakter horských bystrín s veľkými pozdĺžnymi sklonmi. Torysa nad Toryskami má sklon väčší ako 3,5%, v úseku Nižné Repaše – ústie Škapovej cez 1,5% a v úseku Tichého Potoka asi 1,2 %. Sklony hlavných prítokov sú podstatne vyššie. Takéto sklonové pomery spolu s relatívnou vodnosťou územia $q_0 > 10 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^2$ a geologickými danosťami oblasti vytvárajú podmienky pre intenzívne erózne procesy a transport sedimentov.

Analýza prietokového a odtokového režimu Torysy po vodomerný profil Brezovica bola vypracovaná na základe vyhodnotených priemerných denných prietokov vo vodomernom profile SHMÚ Nižné Repaše za hydrologické roky 1975-1993 a v profile Brezovica za obdobie 1973-1993 (Némethy, P. a kol., 1994). Priemerné zmenšenie prietokov v profile Brezovica z titulu povrchového odberu v Blažove je 103 l.s⁻¹, čo predstavuje asi 6 % dlhodobého priemerného prietoku.

Tabuľka: Priemerné a extrémne prietoky Torysy v profiloch Nižné Repaše a Brezovica

Stanica	Prietok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	rok
Nižné Repaše	Q	0,158	0,145	0,098	0,113	0,329	0,573	0,518	0,277	0,217	0,257	0,160	0,176	0,252
	Qmin	0,028	0,021	0,025	0,019	0,097	0,220	0,062	0,073	0,054	0,048	0,044	0,027	0,108
	Qmax	0,472	0,434	0,270	0,323	1,047	1,459	1,619	0,731	0,550	1,033	0,330	0,979	0,394
Brezovica	Q	0,976	0,961	0,688	0,911	2,085	3,697	3,207	2,065	1,537	1,331	0,956	1,013	1,676
	Qmin	0,108	0,078	0,085	0,097	0,710	0,579	0,673	0,286	0,279	0,221	0,172	0,154	0,699
	Qmax	3,259	3,647	2,705	4,676	6,511	7,933	10,66	4,642	3,844	6,640	2,526	5,958	2,220

Povodňový režim hornej Torysy vyplýva z režimu zdroja jej vodnosti - zrážok. Vzhľadom na pomerne veľkú nadmorskú výšku povodia majú významnú rolu zimne zrážky akumulované v snehovej pokrývke a odtekajúce v jarných mesiacoch. Druhým zdrojom povodňového odtoku sú výdatné dažde búrkového charakteru (najmä v letných mesiacoch) a frontálne dažde (môžu sa vyskytnúť aj v neskorých jesenných mesiacoch).

Vodné plochy

V dotknutom posudzovanom území sa významné stále vodné plochy nevyskytujú.

Podzemné vody

Hydrogeologické pomery záujmového územia sú v priamej závislosti na geologickej stavbe územia. Horné povodie Torysy je súčasťou hydrogeologického rajónu 119 – Paleogén Levočských vrchov. V rámci tohto rajónu spadá prakticky celé posudzované územie do subrajónu 119HD20 - subrajón povodia Hornádu, čiastkový rajón paleogénu Levočských vrchov. Východne od posudzovaného územia sa nachádza subrajón 119HD10 - subrajón povodia Hornádu, čiastkový rajón kvartéru horného toku Torysy a Slavkovského potoka. Tento subrajón zahŕňa iba kvartérne

sedimenty toku Torysa a začína v nive rieky pod obcou Tichý Potok a pokračuje v nive až po sútok Slavkovského potoka a s Torysou.

P 119 - Paleogén Levočských vrchov – rajón tvorí jeden prírodný komplex, ktorého hranice zodpovedajú jeho prirodzeným geologickým hraniciam. Budovaný je pieskovcovým bielopotockým súvrstvom, ktoré uzatvára vrstevný sled centrálneokarpatského paleogénu. Litologicko – tektonické pomery podmienili, že pieskovcové súvrstvie je odvodňované hlavne vo východnej až juhovýchodnej časti rajónu, vo forme prameňov a skrytých prestupov do povrchových tokov. Najväčšie množstvá vôd sú viazané na pukliny zóny podpovrchového rozvoľňovania hornín, ktoré dosahujú hĺbku 30 až 40 metrov.

Prakticky celé územie je tvorené flyšovým súvrstvom hornín centrálneokarpatského paleogénu. Vyznačuje sa striedaním pieskovcov, ílovcov resp. zlepenčov premenlivej hrúbky. V posudzovanom území dominuje bielopotocké súvrstvie, ktoré sa vyznačuje absolútnou prevahou pieskovcov na ílovcami. Flyš centrálneokarpatského paleogénu ako celok je z hľadiska vyhľadávania podzemných vôd málo priaznivý. V prevažnej miere vystupujú suťové resp. suťovo - puklinové a puklinové pramene s pomerne nízkou výdatnosťou do 0,2 l/s. Výdatnosť prameňov je ovplyvňovaná atmosférickými zrážkami. Cirkulácia vody u týchto prameňov prebieha iba v plytkom pásme podpovrchového rozpukania hornín. Väčších výdatností dosahujú pramene viazané na tektonické línie tvoriace širšie porušené pásma doprevádzané systémom tektonických puklín, ktoré v dôsledku väčšieho hĺbkového a dĺžkového dosahu umožňujú väčšiu infiltráciu a akumuláciu podzemných vôd. Z hľadiska zvodnenia je významnejšia priepustnosť puklinová viazaná na pukliny, ktoré vznikli endogénnymi a exogénnymi silami. Najvýznamnejšie sú pukliny na tektonických líniách, kde došlo k významným pohybom.

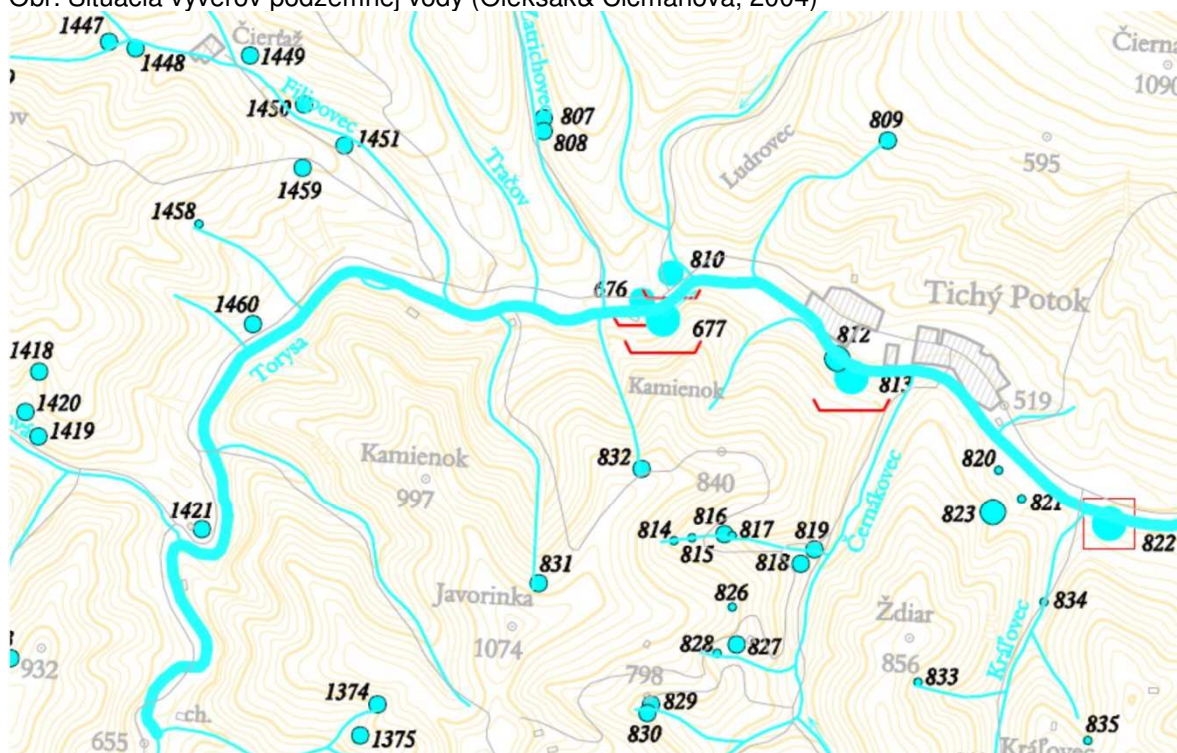
Paleogénne horniny sa vyznačujú hlavne puklinovou priepustnosťou. Dôležité sú pukliny zvetrávania a gravitačné pukliny, vznikajúce exogénnymi silami. Vytvárajú zónu zvetrávania s hĺbkovým dosahom asi 30 m. Filtračné parametre podložia boli v mieste priehradného profilu č. 5 overované jednovrtovou indikátorovou 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 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 prietochnosti má hodnotu okolo 2.10⁻⁴ m.s⁻¹.

Z kvartérnych sedimentov predstavujú aluviálne štrky Torysy najvýznamnejší hydrogeologický kolektor s medzivrstvou priepustnosťou. Aluviálne štrky majú koeficient filtrácie v rozmedzí 7.10⁻⁴ – 1,5.10⁻³ m.s⁻¹. Smerom proti prúdu Torysy pribúda hlinitej prímеси a priepustnosť sa znižuje. Hladina podzemnej vody je v

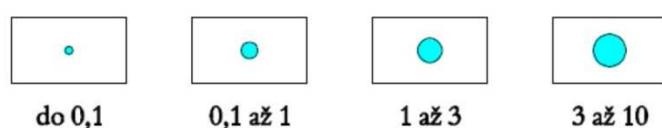
hĺbke 1,5 – 4,5 m pod terénom. Generálny smer prúdenia podzemnej vody je súhlasný s povrchovým tokom.

Pre tok Torysy bol zhodnotený (Zakovič et al., 1993) aj vzťah povrchových a podzemných vôd v paleogéne Levočských vrchov. Rieka Torysa až po Nižné Repaše postupne naberaá na prietoku. V úseku dlhom asi 10 km rozptýlene prestupuje do povrchového toku cca 160 l.s⁻¹. Ďalej po toku dochádza ešte k miernemu narastaniu prietoku a od sútoku Torysy so Škapovou až po obec Tichý potok dochádza k postupným stratám povrchových vôd do horninového prostredia v množstve 93,5 l.s⁻¹. Úsek nivy medzi Tichým Potokom a Brezovicou nad Torysou je vodohospodársky významný vzhľadom na existenciu exploatačných vrtov s výdatnosťami do 25 l.s⁻¹. Vzhľadom na tektonickú predispozíciu, na styk pieskovcového súvrstvia s podložným pieskovcovo-ílovcovým súvrstvom a vzhľadom na to, že tu nebol nezistený prestup vody z povrchového toku do sedimentov kvartéru, predpokladá dotovanie exploatačných vrtov aj vodami z pieskovcového súvrstvia. Opakované merania pri nižších stavoch potvrdili výsledky predchádzajúcich meraní. Strata v úseku nad sútokom Torysy a Škapovej po profil v obci Tichý Potok bola 75,6 l.s⁻¹. Ďalej po toku rieky merania preukázali na prestup podzemnej vody do povrchového toku.

Obr. Situácia výverov podzemnej vody (Olekšák & Cicmanová, 2004)



Rozlíšenie podľa priemernej výdatnosti (l . s⁻¹)



- výver podzemnej vody
- vodárensky využívaný prameň
- pozorovaný prameň

Pramene, pramenné oblasti, termálne a minerálne pramene

Priamo v posudzovanom území zátopovej oblasti VN sa zdroje minerálnych ani termálnych vôd nenachádzajú. Najbližší vrt s minerálnou vodou je vo vodárenskom území Brezovica II.

Významné zachytené pramene sa v posudzovanom území nenachádzajú. Pramene z podzemných vôd paleogénneho komplexu v posudzovanom území dosahujú malé a silne rozkolísané výdatnosti v suchších obdobiach väčšinou úplne vysychajú. Na povrchové zóny a pieskovcové polohy sú viazané hlbšie obeh s prevažne tlakovými podmienkami.

Pramene (zachytené) s ich ochrannými pásmami I. II. + III. stupňa slúžiac ako zdroje vody sú lokalizované v katastroch obcí Brutovce (3 pramene), Torysky (3 pramene), Olšavica (3 pramene a studňa). K sústredenejšiemu výstupu podzemných vôd dochádza v okolí obce Tichý Potok. Vyvíja tu viac prameňov s výdatnosťou 1,3 - 16,3 l.s⁻¹.

Vodohospodársky chránené územia

Posudzované územie sa nachádza v povodí vodárenského toku č. 90 podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z. ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. Ide o povodie Torysy s číslom hydrologického poradia 4-32-04-001 v úseku od km 109,20 po km 131,70; o povodie Rovinného potoka s číslom hydrologického poradia 4-32-04-004 v úseku od km 00,00 po km 4,40; povodia Olšavice s číslom hydrologického poradia 4-32-04-006 v úseku od km 00,00 po km 5,10 a povodia toku Škapová s číslom hydrologického poradia 4-32-04-008 v úseku od km 00,00 po km 6,80. Torysa je zároveň vodohospodársky významným tokom..

Povodie rieky Torysa, plošne zahŕňajúce katastrálne územia obcí Torysky, Vyšné Repaše, Nižné Repaše a Olšavica, sa nachádza v ochrannom pásme II. a III. stupňa vodárenského zdroja Tichý potok.

Pod obcou Tichý Potok v alúviu Torysy je skupina vodárensky využívaných vrtov so stanovenými ochrannými pásmami.

1.6. BIOTICKÉ POMERY

Rastlinstvo

Z fyto geografického hľadiska posudzované územie leží v oblasti západokarpatskej flóry (*Carpaticum occidentale*), obvodu západobeskydskej flóry (*Beschydicum orientale*), okresu Spišské vrchy. Z hľadiska fyto geograficko-vegetačného členenia (Atlas krajiny SR, 2002) patrí posudzované územie do bukovej zóny, flyšovej oblasti, do okresu Levočské vrchy. Potenciálnou prirodzenou vegetáciou záujmového územia, ktorá by sa vyvinula za súčasných klimatických, edafických a hydrologických podmienok, keby človek prestal zasahovať do vývojového procesu by bola nasledujúca vegetácia:

- A1 - jelšové lesy na nivách podhorských a horských vodných tokov *Alnetum glutinosae*, *Aegopodio-Alnetum glutinosae*, *Salicion triandrae* p. p., *Salicion*

eleagni (*Alnus glutinosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus excelsior*, *Salix fragilis*, *Prunus padus*, *Carpinus betulus*, *Aegopodium podagraria*, *Matteuccia struthiopteris*)

- PA - jedľové a jedľovo-smrekové lesy *Abietion*, *Vaccinio-Abietenion* (*Picea abies*, *Abies alba*, *Calamagrostis villosa*, *Listera cordata*, *Lycopodium annotinum*, *Homogyne alpina*, *Luzula sylvatica*, *Maianthemum bifolium*)
- FI - bukové lesy v horských polohách *Luzulo-Fagenion* p. p. (*Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Sambucus racemosa*, *Salix caprea*, *Ribes petraeum*, *Rubus hirtus*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Symphytum cordatum*, *Oxalis acetosella*)
- Ct - zmiešané listnato-ihličnaté lesy v severných karpatských kotlinách *Tilio-Carpinenion betuli* (*Tilia cordata*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*)
- P - smrekové lesy čučoriedkové *Vaccinio-Piceenion* (*Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris dilatata*, *Soldanella montana*, *Trientalis europaea*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa*, *Huperzia selago*)

Súčasný stav vegetácie oproti potenciálnej vegetácii dotknutého územia je zmenený. Vo vegetácii povodia hornej Torysy výrazne prevažujú lesy a je tu cca 70 %-ná lesnatosť. V nižších polohách prevládajú lesy bukové a javorové s primiešanou jedľou. Vo vrcholových polohách sú prevažne bučiny s jedľou a smrekom a vo výškach nad 1200 m n.m. už rastú čisté smrečiny.

Nelesná vegetácia, najmä lúky a pasienky, ktoré sú výsledkom hospodárskej činnosti človeka sa v súčasnosti nachádzajú v rôznych sukcesných štádiách závislých od stupňa obhospodarovania. Kedysi obhospodarované lúky a hole sú v mnohých prípadoch zarastené náletom smrekovca alebo smreka. Svojou pestrosťou rastlinných druhov zvyšujú biodiverzitu územia najmä druhovo bohaté hrebeňové a podhrebeňové lúky, podsvahové prameniská a mokrade. Toky lemujú jelšiny s jelšou sivou, javorom horským a vrbou rakytovou.

Kým alúvium hornej Torysy sa vyznačuje dobrou zachovalosťou a pôvodnosťou rastlinných spoločenstiev, nižšie pod odberným objektom pitnej vody sú pôvodné brehové porasty a lužné lesíky rieky zničené alebo značne narušené deštruktívnou činnosťou vody pri opakujúcich sa povodniach. Na meniacich sa riečnych náplavoch Torysy tu nachádza vhodné podmienky pre svoj rast pionierska drevina myrikovka nemecká.

Nadmorská výška územia posudzovanej vodárenskej nádrže je v rozpätí 550 - 700 m.n.m. a spada do 5. jedľovo-bukového vegetačného lesného stupňa. V posudzovanom území zátopovej oblasti VN Tichý Potok nelesná vegetácia (lúky a pasienky, polia, ruderály, nelesné dreviny) svojou plochou prevažuje nad lesnou.

Fauna

Podľa zoogeografického členenia – terrestrického biocyklu (Atlas krajiny SR, 2002) patrí posudzované územie do provincie listnatých lesov, do podkarpatského úseku. Podľa limnického biocyklu patrí posudzované územie do Pontokaspickej provincie, potiského okresu, do slanskej oblasti. Posudzované územie sa nachádza v blízkosti hranice Atlantickej provincie popradského okresu.

Súčasné druhové zloženie živočíšstva je dôsledkom geografickej polohy, geologického zloženia, klimatických a vegetačných pomerov, ktoré v minulosti, ale aj v súčasnosti formovali vývoj a zloženie jednotlivých zoocenóz. Vychádzajúc z predchádzajúcich štúdií a mapovaní fauny a flóry predmetného posudzovaného územia, ktorých výsledky boli zosumarizované v správe o hodnotení "Vodárenská nádrž Tichý Potok" (spracovateľ: Vodohospodárska Výstavba, š.p., 2009) uvádzame nasledujúci prehľad druhov živočíchov, ktoré boli identifikované v posudzovanom území, alebo môžu byť výstavbou a prevádzkou VN Tichý Potok ovplyvnené.

Makrozoobentos

Túto skupinu vodných organizmov tvoria druhy, ktoré žijú v dnovom substráte toku. Sú to zväčša larválne štádiá hmyzu a iné heterotrofné druhy vodných organizmov trvale viazané na vodné prostredie. V mieste zámeru je makrozoobentos - ďalej aj MZB tvorený dominantne čistobytnými druhmi bentosu zo skupín Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera, Malacostraca. V porovnaní s analogickými tokmi a v zhode s ročným obdobím je počet druhov nižší než je to na jar a na začiatku leta. Túto skutočnosť vysvetľujeme prirodzeným dospievaním druhov koncom leta a opustením vodného prostredia v období rozmnožovania.

Makrozoobentos ako stabilnejšia súčasť vodnej bioty poukazuje na lepšiu kvalitu vodného prostredia než perifyton a seston. Horšia kvantita je podmienená podľa nášho názoru hlavne štruktúrou dna, jeho granulometriou. Dno je tvorené často súvislými lavicami a väčšími ploškými skalami s malou úkrytovou možnosťou. Od tohoto faktu slabej potravinnej základne pre rybiu obsádku sa odvíja aj slabá kvantita rybej osádky, ktorá je zastúpená tiež v menšej hojnosti.

Ichtyofauna

Druhové zloženie: Pstruh pontokaspický (*Salmo labrax*) - v lokalite je zastúpený dominantne aj keď v malej hojnosti. Pôvodný druh, ktorý je hospodársky a aj po športovej rybárskej stránke preferovaný. Ide o druh typický pre horské pásmo, v ktorom je dominantný. Pstruh dúhový (*Oncorhynchus mykiss*) - zastúpenie je v predmetnom úseku málo hojné. Výskyt pribúda v spodnom úseku časti toku. Rybársky cenený, introdukovaný druh. Výskyt je nestály, podmienený stálym zarybňovaním. Lipeň tymiánový (*Thymalus thymalus*) Zastúpenie bolo sporadicky zaznamenané len v spodnom úseku. Druh je podobne kvalitný ako predošlé dva druhy. Typickejší je v nižšie položenom podhorskom pásme. Čerebľa pestrá (*Phoxinus phoxinus*) - malý druh. V potravnom reťazci slúži ako potrava dravcom. Výskyt je menší v dolnom úseku pod VN, tak ako aj výskyt ďalších predpokladaných sprievodných a vedľajších druhov. Hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus*) - menší druh ryby obývajúci dnovú časť toku. Je to pôvodný druh a spolu s vyskytujúcim sa pstruhom indikuje dobrú kvalitu vody. Pôvodný hojný druh. Možný je aj výskyt iných organizmov, ktoré môžu byť v sezónnom výskyte hojné

Obojživelníky - Amphibia

Bombina variegata – kunka žltobruchá. Na Slovensku je to bežný hojne rozšírený druh popri všetkých horských a podhorských tokoch. Vyskytuje sa hojne aj vo všetkých údoliach tokov povodia hornej Torysy a je hojný v celom jej povodí všade tam, kde sa nachádzajú materiálové jamy, koľaje po kolesách mechanizmov s vodou na poľných a lesných cestách, paralelné korytá rieky v ústiach bočných údolí alebo

iné plytké, znečistené a prehriate mláky, ktoré jej slúžia ako liahniská. Najpočetnejšia je v údoliach, kde sa nachádza relatívne početne. Napriek tomu, že vo vyšších častiach územia je menej reprodukčných priestorov, žije aj v hrebeňovej časti pohoria.

Bufo bufo – ropucha bradavičnatá. Druh si vyžaduje pre obdobie párenia a vývoja potomstva stálu vodnú plochu s mierne prehriatou vodou. Počas jarnej migrácie a párenia vznikajú niekoľko desiatok až stokusové zoskupenia v priestore rybníčka na sútoku Tračova s Torysou. Ideálnymi lokalitami pre vývoj potomstva sú pravobrežné podsvahové priehlbne s vodou.

Hyla arborea – rosníčka zelená. Zistená je iba v poslednom období v priestore telesa hrádze VN. Biotopické nároky na existenciu a vývoj potomstva má podobné ako ropucha - stojaté alebo mierne tečúce vody s vegetáciou.

Rana temporaria – skokan hnedý. Rozšírený je takmer všade v lesnom celku. Reprodukcia prebieha priamo v korytách jednotlivých prítokov. Dominantnými liahniskami sú vodná plocha pod limnigrafom pri ústí Suche doliny, rybník pri ústí Tračova do Torysy a vodná plôška na konci Blažova.

Salamandra salamandra – salamandra škvrnitá. Druh si vyžaduje pre existenciu hlboko zarezané údolia bočných prítokov s napadaným lístím a plytkými korytami potoka. Významné priestory pre larválny vývoj sú v údoliach potokov Zatrachovec, Filipovec a Poľana.

Triturus alpestris – mlok horský. Prechodne spolu s larválnym štádiom vývoja ho nájdeme v periodických mlákach potokov Tračov, Vydrovčík, Zatrachovec, Filipovec a Poľana. K rozmnožovaniu využíva aj pravobrežné podsvahové priehlbne s vodou.

Plazy - Reptilia

Anguis fragilis – slepúch lámavý. Druh obýva lúky s krovitým lemom, alebo medzami. Hojne je rozšírený na kosných lúkach na ľavom brehu Torysy a jej prítokov. V krovitých a lesných okrajoch sa ukrýva pod opadané lístie. Inak ho vídať sa sŕniť na poľných lesných cestách a na pokosoch trávy.

Coronella austriaca – užovka hladká. Viazaný je na lúky s dostatočným množstvom potravy. Hojný je na kosných lúkach na ľavom brehu Torysy medzi údoliami Filipovec, Zatrachovec, Vydrovčík, Tračov.

Lacerta agilis – jašterica obyčajná. Najpočetnejší druh plazov. Viazaný je na lúčne a trvalé trávnaté porasty. Skládky dreva, piesčité lavice v alúviu rieky a ruiny po budovách obce Blažov vyhovujú reprodukcii druhu.

Lacerta vivipara – jašterica živorodá. Viazaná je na okraje lesných celkov s odumretými pňami či naloženou haluzinou. Preferuje osvetlené stráne lesných ciest. Dominantnejšie vystupuje na lúkach na ľavom brehu mimo hlavného údolia Torysy.

Natrix natrix – užovka obyčajná. V blízkosti vody a vlhčín je celkom bežným druhom. Najčastejší výskyt je registrovaný priamo z údolia koryta rieky.

Vipera berus – vretenica obyčajná. Podľa počtu nálezov patrí k dominantným druhom. Vystupuje na trávnatých lúkach v alúviu rieky ako aj vyššie v údoliach prítokov. Podľa počtu nálezov dosahuje vysokú početnosť na území. Vyhovujú mu piesčité biotopy s rozmernými, plochými úlomkami lavíc pieskovcov

Vtáky - Aves

Actitis hypoleucos – kalužiak riečny. Stály výskyt v časti riečišťa na úseku telesa hrádze. Viazaný je na otvorené štrkové lavice v riečišti.

Aegithalos caudatus – mlynárka dlhochvostá. Stály druh viazaný na spoločenstvá krovín na lúkach a okrajoch lesného celku. Pravidelný výskyt v priestore sadu v údolí Filipovca na konci Blažova.

Anas platyrhynchos – kačica divá. Stály aj hniezdny výskyt v údolí, viazaný na vodné plochy rybníka pri ústí Tračova do Torysy a v priestore telesa hrádze.

Anthus trivialis – ľabtuška lesná. Obsadzuje priestory kosených lúk so solitérmi vysokých stromov alebo priestory na okraji lesných celkov.

Bonasa bonasia – jariabok hôrny. Stály lesný druh odľahlých častí územia na kontakte s lúčnym biotopom.

Carduelis cannabina – stehlík konopiar. Málo početne vystupuje v biotope kosených lúk s krovínami a na miestach pôvodnej usadlosti Blažov.

Carduelis carduelis – stehlík pestrý. Preferuje biotop s porastom plánok a ovocných stromov v časti pôvodnej obce Blažov.

Carduelis chloris – stehlík zelený. Pravidelný hniezdič v krovitom zráste lúčnych spoločenstiev nad bývalou obcou Blažov.

Certhia familiaris – kôrovník dlhoprstý. Stály lesný druh, preferuje staršie porasty.

Cinclus cinclus – vodnár riečny. Stály druh riečišťa. Hniezdi v skalných stienkach s lavicovitým uložením pieskovcov pravostranného brehu rieky Torysa.

Coccothraustes coccothraustes – glezg hrubozobý. Stály lesný druh, hniezdi v biotopoch aj v údoliach prítokov, ktoré majú charakter lesného biotopu.

Columba palumbus – holub hrivnák. Stály hniezdič, viazaný na lesné okraje starších lesných celkov a okraje údolí prítokov.

Coturnix coturnix – prepelica poľná. Stály druh na biotopoch kosených trávnatých lúk v priestore smerom na Lánske medzi údoliami Filipovec a Tračov.

Crex crex – chrapkáč poľný. Stály druh na priestranstvách porastených bylinnou vegetáciou s mokrinami v riečišti Torysy a na lúkach na hrebienkoch medzi údoliami ľavostranných prítokov.

Cuculus canorus – kukučka jarabá. Stály druh na území viazaný na spoločenstvá spevavcov.

Dendrocopos major – ďateľ veľký. Pravidelný hniezdič v lesnom celku a v priestoroch údolí prítokov s prítomnosťou mäkkých drevín.

Dendrocopos minor – ďateľ malý. Stály hniezdič v údolí Torysy v porastoch vrb v časti telesa hrádze a v priestore nad obcou Blažov.

Emberiza citrinella – strnádka žltá. Stály druh okrajov lesných celkov na kontakte s lúkami a na lúkach s krovitými medzami. Súvislý výskyt v celom priebehu údolia.

Erithacus rubecula – slávik červienka. Stály druh okrajov lesných celkov, krovitých zrástov údolí a lúčnych biotopov.

Ficedula albicollis – muchárik bielokrký. Málopočetný druh lesných celkov s dostatkom dutinových stromov.

Fringilla coelebs – pinka lesná. Bežný hniezdič v lesných celkoch a v priestoroch údolí prítokov, ktoré majú charakter pripomínajúci lesný biotop.

Garrulus glandarius – sojka škriekavá. Stály druh a hniezdič okrajov lesa a krovitých zrástov údolí.

Jynx torquilla – krutihlav hnedý. Pravidelný výskyt druhu je viazaný na spoločenstvá drevín s dostatočnými dutinami - v časti telesa hrádze a nad obcou Blažov.

Lanius collurio – strakoš červenochrbtý. Stály a pravidelný hniezdič krovitých porastov lúk, bývalých medzí a krovitých okrajov lesných celkov a údolnej cestnej komunikácie.

Locustella fluviatilis – svrčiak riečny. Stály druh hniezdiaci v hlavnom riečišti Torysy v hustých zárastoch krovín. Vystupuje po ústie potoka Zatrichovec.

Motacilla alba – trasochvost biely. Stály a pravidelný druh, ktorý hniezdi v skalných stenách koryta Torysy a pod koreňmi stromov v brehovom poraste.

Motacilla cinerea – trasochvost horský. Stály a pravidelný druh, ktorý hniezdi v skalných stenách koryta Torysy, pod koreňmi stromov v brehovom poraste a na výstupkoch pod mostnými telesami.

Oriolus oriolus – vlha hájová. Obsadzuje vysoké brehové porasty v riečišti Torysy.

Parus caeruleus – sýkorka belasá. Stály hniezdič dutinových stromov v lesnom celku a v priestore údolí ľavostranných prítokov.

Parus major – sýkorka bieloľíca. Stály druh a hniezdič vo všetkých vhodných biotopoch s dutinovými stromami.

Parus montanus – sýkorka čierňohlavá. Nenápadný výskyt registrujeme z údolí prítokov Filipovec a Tračov.

Parus palustris – sýkorka lesklohlavá. Pravidelný teritoriálny spev samca registrujeme v riečišti Torysy pod Poľanou.

Phylloscopus collybita – kolibkárik čipčavý. Nápadne vystupuje ako stály druh a hniezdič v okrajoch lesných celkov a na plochách po ťažbe s porastami mladiny.

Phylloscopus sibilatrix – kolibkárik sykavý. Stály, menej početný druh vnútra lesných biotopov bez podrastu.

Phylloscopus trochilus – kolibkárik spevavý. Pravidelný výskyt zaznamenávame na plochách okrajov lúčnych celkov na kontakte s lesnými celkami a krovínami.

Saxicola rubetra – prhl'aviar červenkastý. Prvé páry sa na území objavili na plochách lúk s burinnou vegetáciou v údolí Torysy. Zaznamenaný výskyt posúva hranicu jeho areálu v údolí Torysy podstatne nižšie ako tomu bolo v minulosti.

Saxicola torquata – prhl'aviar čierňohlavý. Stály výskyt zaznamenávame na lúkach s porastami burinných spoločenstiev v údolí Torysy v celom priebehu doliny.

Serinus serinus – kanárik záhradný. Vystupuje ako hniezdič nad obcou v časti telesa hrádze.

Sitta europaea – brhlík lesný. Bežný druh starých lesných porastov s dutinovými stromami.

Streptopelia turtur – hrdlička poľná. Izolovaný výskyt druhu registrujeme na okraji lúčnych biotopov a brehového porastu prítoku Zatrichovec a v riečišti pod telesom hrádze.

Sturnus vulgaris – škorec lesklý. Druh má stály hniezdny výskyt v dutinových stromoch lesného porastu v oblasti telesa hrádze a časti Poľana.

Sylvia atricapilla – penica čierňohlavá. Obsadzuje prieluky s krovím alebo plochy s podrastom na lesných čistinách. Bežne sa nachádza v krovitom podraсте v blízkosti tokov.

Sylvia borin – penica slávikovitá. Stály druh hustých zárastov krovia na medziach a okrajoch lúk a brehoch prítokov.

Sylvia communis – penica hnedokrídla. Ojedinele vystupuje v hustom bylinnom poraste na okraji lúk a ciest s minimálnym zárastom krovia.

Sylvia curruca – penica popolavá. Pravidelný no ojedinelý hniezdič hustých zárastov krovia na bývalých medziach v časti obci Blažov.

Sylvia nisoria – penica jarabá. Stály a dominantný hniezdič v zárastoch krovia na medziach zvlášť na lúčnej strane na ľavej strane údolia nad obcou Blažov.

Troglodytes troglodytes – oriešok hnedý. Stály hniezdič hlbokých jarkov s dostatkom nakopeného raždia a vývratov vo všetkých prítokoch územia a v severnom svahu po pravej strane koryta rieky Torysa.

Turdus merula – drozd čierny. Stály a rovnomerne rozšírený hniezdič krovitých zárastov na medziach ako aj v porastoch mladiny v lesnom komplexe.

Turdus philomelos – drozd plavý. Bežný hniezdič, ktorý sa viaže na krovité a stromové úseky na okraji lesa a lúk rovnomerne v celom území.

Turdus pilaris – drozd čvíkotavý. Po likvidácii (výrube topoľov) pôvodných hniezdných stanovišť viaže sa v súčasnosti na zoskupenia dominantných vrúb v brehových porastoch Torysy a smrekov lemujúcich cestnú komunikáciu.

Cicavce - Mammalia

Apodemus flavicollis – ryšavka žltohrdlá. Lesný, bežne rozšírený druh na celom území. Početnejšie vystupuje v málo dostupnom priestore hlbokých úvozov a korýt prítokov.

Apodemus sylvaticus – ryšavka lesná. Menej početne zastúpený druh lesných spoločenstiev vystupuje v brehovej zóne prítokov. Obsadzuje aj biotopy hustých kriačín na medziach.

Arvicola terrestris – hryzec vodný. Bežný druh v údolí hlavného koryta rieky. Žije v pobrežnom pásme s bylinným podrastom.

Capreolus capreolus – srnec lesný. Bežne rozšírený druh, ktorý využíva lúčne biotopy a okraje lesných celkov.

Cervus elaphus – jeleň obyčajný. Podľa ročného obdobia bežný druh v celom areáli vstupujúci do odľahlejších celkov územia.

Clethrionomys glareolus – hrdziak lesný. Lesný druh okrajov lesných ciest, svahových depresií a výmoľov.

Crociodura suaveolens – bieložúbka krpatá. Poznáme len sporadicky výskyt druhu v hustých zárastoch v pobrežnej zóne rieky Torysy zvlášť v podsvahovom území na pravom brehu.

Erinaceus concolor – jež východoeurópsky. Obsadzuje priestor po bývalom ovocnom sade. Ojedinelé pozorovania druhu máme z oblasti sadu na konci obce a z priestoru projektovaného telesa hrádze.

Glis glis – plch sivý. Obsadzuje priestor okrajov lesa prepojený na krovité zárasty plodných drevín. Početnejší výskyt registrujeme na ľavej strane údolia v lesnom celku nad telesom hrádze, údolia prítokov Ráztoka, Vydrovčiek a v miestach po bývalých stavbách na území.

Lepus europaeus – zajac poľný. Neviazane rozšírený na území vo väzbe na lúčne spoločenstvá a prieluky v lesných celkoch.

Martes martes – kuna lesná. Rovnomerne vystupuje na vhodných biotopoch, ktoré reprezentujú údolia prítokov s vhodnou stromovou a krovitou vegetáciou.

Meles meles – jazvec obyčajný. Normálny výskyt druhu bez špecifického vyčlenenia. Viaže sa na vysoké steny erózných údolí prítokov ruiny po bývalých stavbách.

Micromys minutus – myška drobná. Nie početne obýva vlhčinné biotopy porastené bylinnou vegetáciou v údolí rieky a prítokoch.

Microtus arvalis – hraboš poľný. Okrajovo rozšírený v priestore kosných lúk a plôch v minulosti poľnohospodársky využívaných.

Muscardinus avellanarius – plšik lieskový. Obýva okrajové lesné kriačiny s lieskou a porasty liesčín v údoliach prítokov. S počtom liesok v poraste vzrastá aj počet jedincov druhu.

Mustela nivalis – lasica obyčajná. Sporadicky výskyt druhu je viazaný na technické a hospodárske stavby, preto ho registrujeme v priestore telesa hrádze.

Sciurus vulgaris – veverica obyčajná. Rovnomerne rozšírený druh v lesnom celku.

Sorex araneus – piskor obyčajný. Obýva okrajové časti lesných porastov s krovím, medze a pobrežnú zónu tokov.

Sus scrofa – sviňa divá. Nesúvisle a periodicky prebýva v hustých zárastoch krovia a v odľahlých častiach lesných celkov na pravom brehu rieky Torysy.

Talpa europaea – krt obyčajný. Druh registrovaný na lúčnych parcelách a hlinitých pôdach vyššie od koryta rieky.

Vulpes vulpes – líška obyčajná. Prirodzene rozšírený druh v celom areáli VN s veľkým rádiusom. Vstupuje do údolí prítokov s vysokými stenami brehov a vývratmi.

Motýle - Lepidoptera

chránené druhy:

Lycaena dispar - ohniváček veľký. V SR nehojný, ale na východnom Slovensku často sa vyskytujúci druh. V EÚ patrí k vzácnym, niekde už vyhynul. Hygrofil viazaný na rôzne typy podmáčaných habitatov, ale aj ruderaly, zvykne vystupovať len zhruba do 500 m n. m. Hoci riešené územie aj obec Tichý Potok leží už nad touto hranicou, bol na lúke pri Toryse pod Blažovom, t.j. v nadmorskej výške až 575 m, zistený jeden exemplár - bol však z druhej generácie, ktorá zvykne migrovať aj mimo typických lokalít. Ich genofondová lokalita bude pravdepodobne v alúviu Torysy poniže zámeru VN. (V povodí hornej Torysy už nebol nikde zistený.)

Parnassius mnemosyne - jasoň chochlačkový. V SR sa vyskytuje lokálne, na lokalitách je pomerne hojný. Vo väčšine krajín EÚ vzácny, niekde kriticky ohrozený. Viazaný na svetlé lesné porasty, krovinaté okraje listnatých lesov, lesostepi od nížin až po hory, húsenica na rôznych chochlačkách (rod *Corydalis* spp.). V oblasti VN má genofondové plochy na viacerých miestach, hlavne v závere zátopy a v ochrannom pásme, pozorovaný odhad počtu jedincov cca 50 ex. V oblasti hornej Torysy sa vyskytuje prakticky všade na vhodných lokalitách, bohatá je napríklad dolina Škapovej.

Maculinea arion - modráčik čiernoškvorný. VV EÚ nevzácný, ale rapídne ustupuje. Obľubuje suché, stepné stráne, dokonca aj spásané lúky s materinou dúškou. K vývinu potrebné mravce rodu *Myrmica*. V oblasti hornej Torysy je ešte ojedinele známy z niekoľkých lokalít v malej početnosti. Genofondová plocha je najskôr v lokalite zemníka na alúviu Torysy tesne pod obcou T. Potok a tiež na priľahlých suchých neudržiavaných svahoch (tie nebudú zámerom dotknuté).

Vacciniina optilete - modráčik striebroškvorný. Kriticky ohrozený druh. V SR patrí ku vzácnym, známych je asi päť až šesť súčasných lokalít výskytu. V EÚ tiež vzácny druh. V oblasti hornej Torysy, resp. Levočských vrchov bol tento motýľ zistený ešte na severovýchodnom svahu kóty Jankovec v podobnej početnosti. Podľa názoru doc. Panigaja ide o najvzácnejší druh z denných motýľov na území Levočských vrchov v rámci Slovenska. Tyrfofilný druh, viazaný na rôzne typy rašelinísk, hlavne vrchoviská, živnou rastlinou je *Vaccinium uliginosum* - čučoriedka. Genofondové plochy s porastami čučoriedok však má len mimo oblasti zámeru - v okolitých lesoch, takže

tie zámerom nemôžu byť dotknuté. Jeho početnosť v doline sa ani po výstavbe prednádržky nezmení.

Nechránené druhy z Červeného zoznamu SR:

Lycaena alciphron - ohniváček modrolesklý. V SR lokálne sa vyskytujúci, podobne aj v EÚ. Vyskytuje sa na vlhkých dobre zakvitnutých lúkach od nížin až po horské pásmo, húsenica viazaná na štiav (*Rumex* spp.). Genofondová plocha vo VN T. Potok je na kosienku v ochrannom pásme zátopy, početnosť je pomerne nízka – 5 – 10 ex. V oblasti hornej Torysy bol zistený aj na iných lokalitách ako nehojný druh.

Hyles euphorbiae - lišaj mliečnikový. V SR častejší (na stepných a lesostepných lokalitách). V EÚ pomerne vzácny smerom na sever. V larválnom štádiu viazaný na mliečnik (*Euphorbium* spp.). V oblasti hornej Torysy nebol zistený. Genofondová plocha priamo v oblasti zátopy v jej hornej časti. Bol zistený len jeden exemplár na svetlo. Po zatopení územia sa predpokladá jeho zaniknutie v lokalite zátopy. Je dôvodný predpoklad, že na suchých lúkach pod obcou T. Potok je hojnejší - tu bude jeho populácia prežívať ďalej.

Satyrrium w-album - výskyt je pravdepodobný v oblasti zemníkov pod VN Tichý Potok
Brenthis ino - perlovec krvavcový. V SR na vlhkých lokalitách pomerne známy a hojný druh. V EÚ nevzácný. V oblasti hornej Torysy má ešte viacero ďalších lokalít s podobnou početnosťou. Mezo- až hygofil, viazaný na rôzne typy vlhších lúk, pastviny, kosienky, ale aj neudržiavané kvetnaté lúky, jeden z mála druhov denných motýľov, u ktorých v posledných rokoch pozorujeme tendenciu zvyšovania početnosti a obsadzovania nových lokalít. Vo posudzovanom území má genofondové plochy pozdĺž toku Torysy nielen priamo v zátope, ale aj na jej nive pod obcou T. Potok, pozorovaná početnosť pomerne nízka 15 – 20 ex.

Charakteristika biotopov a ich významnosť

V územiach dotknutých výstavbou VN Tichý Potok sa vyskytujú nasledovné chránené biotopy európskeho významu:

Nelesné biotopy

- Lk 1 Nížinné a podhorské kosné lúky [6510 - kód Natura 2000]
- Lk 5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach [6430 kód Natura 2000]
- Br 3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou [3230 kód Natura 2000]

lesné biotopy

- Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy [91E0* kód Natura 2000, prioritný biotop]
- Ls 4 Lipovo-javorové sutinové lesy [9180* kód Natura 2000, prioritný biotop]
- Ls 5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy [9130 kód Natura 2000]

Z uvedeného zoznamu biotopov je zrejmé, že v posudzovanom území VN Tichý Potok sa vyskytuje 6 typov chránených biotopov európskeho významu (2 lesné typy sú prioritného významu). Chránené biotopy národného významu sa na týchto územiach nezistili žiadne.

Ostatné nechránené biotopy

V posudzovanom území VN Tichý Potok má najväčšiu rozlohu nelesná vegetácia, lesné porasty zaberajú menšiu rozlohu. Z nechránených biotopov sa tu vyskytujú: intenzívne obhospodarované pasienky

- ruderalne spoločenstvá
- kriačiny
- brehové porasty
- X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv
- X2 Rúbaniská s prevahou drevín

Chránené, vzácne a ohrozené biotopy

Lk 1. Nížinné a podhorské kosné lúky. Ide o biotop európskeho významu (kód NATURA2000 je 6510). Sú to hnojené, jedno až dvojkosné lúky s prevahou vysoko steblových, krmovinársky hodnotných tráv (*Arrhenatherum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*) a bylín. Ekologické spektrum ich výskytu je pomerne široké – vyskytujú sa od vlhkých stanovišť až po suchšie stanovištia v teplejších oblastiach, s čím je úzko prepojená ich pomerne veľká variabilita. Ich zloženie sa mení podľa ekologickej charakteristiky stanovišťa a spôsobu obhospodarovania. Sú druhovo bohaté.

V posudzovanom území je biotop potenciálne ohrozený z dôvodu šírenia invázných expanzívnych druhov, najmä pichliačom roľným, palinou obyčajnou a smlzom kroviskovým. Šíria sa v ňom tiež ruderalne a expanzívne druhy (*Calamagrostis epigejos*, *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Erigeron acris*), ale aj invázne neofyty (*Solidago canadensis*, *Stenactis annua*, *Impatiens parviflora*). Z dôvodu neobhospodarovania biotop miestami zarastá jelšami (*Alnus incana*). Z chránených a ohrozených druhov sa v danom biotope zistil vstavačovec májový a bradáčik vajcovitolistý.

Lk 5. Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach. Ide o biotop európskeho významu (kód NATURA2000 je 6430). Kvetnaté vysokobylinné lúky s prevahou širokolistých bylín na celoročne vlhkých až mokrých stanovištiach v alúviách vodných tokov, v terénnych depresiách a na svahových prameniskách. V jarných mesiacoch môžu byť krátkodobo zaplavené. Vodný režim a živnosť pôd rozhodujúcim spôsobom ovplyvňujú mohutný vzrast a vysoký zápoj porastov. Porasty majú často mozaikovitý charakter a ich druhové zloženie je veľmi variabilné. Výrazné aspektotvorné druhy najmä v čase kvitnutia sú *Filipendula ulmaria* subsp. *ulmaria*, *Geranium palustre* a *Lysimachia vulgaris*. Porasty sú len občasne alebo nepravidelne kosené. Ak nie sú kosené dlhší čas, prenikajú do nich vŕby, topole alebo jelše, ktoré naznačujú smer ďalšej sukcesie.

V posudzovanom území biotop v súčasnosti nie je ohrozený, potenciálne hrozí ohrozenosť v dôsledku zmeny vodného režimu alebo jeho zarastaniu krovami a drevinami v prípade dlhšieho nekosenia. Fytocenózy v posudzovanom území sú tvorené najmä vysokobylinnými kvetnatými druhmi, ktoré dosahujú vysokú pokryvnosť. Rastlinné druhy vyskytujúce sa v tomto biotope sa viažu na mokré stanovište, ktoré sa zachovalo v terénnej depresii. Z chránených a ohrozených

druhov sa na lokalite zistil vstavačovec májový, päťprstnica obyčajná a valeriána celistvolistá.

Br 3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou. Ide o biotop európskeho významu (kód NATURA2000 je 3230). Na území Slovenska osídľuje *Myricaria germanica* erózne pretvárané štrkové sedimenty na brehoch niektorých horských tokov a tokov vo flyšovej oblasti. Vytvára bylinné i krovinové porasty, v ktorých dominuje. Iniciálne bylinné porasty s *Myricaria germanica*, sprevádzajú druhy *Acetosa scutata*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Chamerion dodonaei*, *Tussilago farfara*, ako aj viaceré náhodne splavené rastliny. V prípade, že sú porasty krovinové a staršie, sú dvojposchodové, pričom *Myricaria germanica* v nich drevnatie a dosahuje výšku okolo 2 – 2,5 m. Ako subdominanta v krovinovom poschodí vystupuje *Salix purpurea*, prítomné sú i ďalšie druhy vŕb. V dobre vyvinutom dvojvrstvovom bylinnom poschodí sa uplatňujú mnohé druhy triedy *Molinio -Arrhenatheretea* a nízke, zošľap znášajúce hemikryptofyty (*Agrostis stolonifera*, *Lolium perenne*, *Prunella vulgaris*, *Plantago major*).

Nevyhnutnou podmienkou prítomnosti biotopu je prirodzený život rieky, vrátane záplav formujúcich štrkové lavice (divočenie), na ktorých sa biotop vyskytuje. Biotop je charakteristický dynamikou svojho výskytu závislou od prúdenia toku a zmien v transporte riečneho materiálu. Výskyt biotopu sa počas rokov môže meniť spoločne s neustálymi zmenami koryta rieky. Biotop nevyhnutne potrebuje takéto disturbancie (záplavy), ich eliminácia vedie k rozvoju sukcesných štádií, zvyšuje sa pokryvnosť krovinovej a stromovej vegetácie a myrikovka odtiaľ postupne vypadáva. Doteraz známe údaje o spoločenstve s *Myricaria germanica* pochádzajú z neregulovaných tokov severného a severovýchodného Slovenska, z podhorských oblastí Východných Karpát. Najrozsiahlejšie porasty sa zaznamenali na potokoch Belá, Jakubianka, Šambronka, na dolnom toku rieky Poprad od Plavnice. Fragmentárne sa vyskytujú na Oravici, Studenom potoku, v Kysuckej vrchovine na potoku Varínka a Vadičovskom potoku, v Podbeskydskej brázde, na Toryse, v Lubínskom potoku. Možno ich očakávať v Levočských vrchoch a vo flyšovej oblasti severovýchodného Slovenska, napr. Mútny potoka Chotčianka.

ÚEV Torysa je z hľadiska biotopu horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou jedno z najrozsiahlejších a najhodnotnejších území na Slovensku. V roku 2006 bolo za účasti pracovníkov riaditeľstva ŠOP SR, Správy PIENAP a spracovateľov správy o hodnotení (SoH Vodárenská nádrž Tichý Potok, 2009) vykonané mapovanie biotopu v ÚEV Torysa. V teréne do leteckých máp s mierkou 1: 2 000 presne zakreslili biotop horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou, ktorý mal celkovú plochu 0,976 ha, čo je 5,1 % z plochy ÚEV Torysa.

Podrobným mapovaním v auguste 2013 bolo zistené, že plocha tohto biotopu v ÚEV Torysa je 2,103 ha, čo predstavuje 10,9 % z plochy ÚEV Torysa, v porovnaní s rokom 2006 vzrástla takmer dvojnásobne. Najhodnotnejšie a výmerou najväčšie časti biotopu sa nachádzajú v spodnej časti ÚEV Torysa. V navrhovanej zátope VN Tichý Potok sa nachádza 1,978 ha zmapovaného biotopu. Kvantifikácia (počet trsov) nebola skúmaná.

V roku 2014 sa v porovnaní s rokom 2013 výmera biotopu nezmenila. V celom ÚEV bolo zaznamenaných 2075 trsov myrikovky nemeckej, pričom najväčšia denzita bola zaznamenaná v tretej štvrtine, na úsekoch č. 32 až 37. Ako vidno z uvedených údajov,

v posudzovanom území plošné rozloženie biotopu myrikovky nemeckej podlieha každoročným zmenám v závislosti od inundačnej činnosti rieky Torysa. Preto by bolo vhodné v rámci posúdenia vplyvov navrhovanej VN Tichý Potok spraviť aktuálne mapovanie daného biotopu.

Charakteristické taxóny (prítomné na ploche): *Agrostis stolonifera*, *Barbarea vulgaris*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Lotus corniculatus*, *Mentha longifolia*, *Myricaria germanica*, *Origanum vulgare*, *Ranunculus repens*, *Salix purpurea*. Kľúčový taxón je *Myricaria germanica*. Expanzívne taxóny ohrozujúce biotop: *Epilobium hirsutum*, *Urtica dioica*

Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy. Ide o prioritný biotop európskeho významu (kód NATURA 2000 je 91E0*). Porasty jelše sivej s prímiesou smreka, zriedkavo ďalších drevín na brehoch horských tokov v chladných údoliach. Pôdy sú piesočnaté, štrkovité až kamenisté. Typická je viacposchodová štruktúra, v krovinovom poschodí dominujú zmladené jedince jelše. V bylinnom podraсте sa charakteristicky uplatňujú nitrofilné a hygrofilné druhy. V porastoch asociácie *Piceo-Alnetum*, stojacich na prechode k podmáčaným smrekovým lesom, je na kyslých mokrých až zbahnených glejových pôdach hojnejšia jelša lepkavá. Z bylín sa hojne objavuje druh *Calamagrostis villosa*. Asociácia *Cardamino amarae - Alnetum incanae* sa vyskytuje na lesných svahových prameniskách, na glejoch.

V posudzovanom území sú porasty tvorené jelšou sivou (*Alnus incana*), vrbou krehkou (*Salix fragilis*), topoľom osikovým (*Populus tremula*), javorom horským (*Acer pseudoplatanus*), smrekom obyčajným (*Picea abies*) a vtrúsenou jarabinou vtáčou (*Sorbus aucuparia*). V krovinnej etáži sa vyskytuje krušina jelšová (*Frangula alnus*), vrby (*Salix purpurea*, *S. caprea*), kalina obyčajná (*Viburnum opulus*), baza čierna (*Sambucus nigra*), lieska (*Coryllus avellana*). Bylinná etáž je tvorená nitrátofilnými a hygrofilnými druhmi. Bol zaznamenaný aj výskyt nasledovných inváznych druhov: neofyty - hviezdnik ročný (*Stenactis annua*), netýkavku malokvetú (*Impatiens parviflora*), expanzívne druhy - palinu pravú (*Artemisia vulgaris*), smlz kroviskový (*Calamagrostis epigejos*), pichliač roľný (*Cirsium arvense*).

Z chránených a ohrozených druhov rastlín boli v týchto jelšinách zaznamenané ľalia zlatohlavá, vstavačovec májový, päťprstnica obyčajná, valeriána celistvolistá.

Ls 4 Lipovo-javorové sutinové lesy. Ide o prioritný biotop európskeho významu (kód Natura 2000 je 9180*). Porasty zaradené do tohto biotopu sa vyskytujú na svahových, úžľabinových a roklinových sutinách na vápencovom podloží alebo na minerálne bohatších silikátových horninách. Drevinová skladba je pestrá, zastúpených je veľa listnatých drevín, podobne bohaté je aj krovinové poschodie. V synúzii bylín sa vyskytujú nitrofilné a heminitrofilné druhy. V porastoch tohto charakteru sa vyskytuje javor horský (*Acer pseudoplatanus*), javor mliečny (*Acer platanoides*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), jedľa biela (*Abies alba*), smrek obyčajný (*Picea abies*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), buk lesný (*Fagus sylvatica*), brest horský (*Ulmus glabra*). Z krovín je to najčastejšie *Lonicera nigra*, *Lonicera xylosteum*, *Ribes alpinum*. V bylinnej vrstve dominuje *Lunaria rediviva*, *Poa nemoralis*, *Aconitum moldavicum*, *Actaea spicata*, *Chelidonium majus*, *Lamium maculatum*, *Mercurialis perennis*, *Urtica dioica*, *Hesperis matronalis* ssp. *nivea* a iné.

Ls 5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy. Ide o biotop európskeho významu (kód Natura 2000 je 9130). Lesné porasty, zaradené do tohto biotopu sa vyskytujú na flyši na svahoch so sklonom 20°-30° a rastú tu prevažne na hnedých lesných pôdach typu kambizem. Spravidla sú tieto pôdy hlboké až stredne hlboké, trvalo vlhké s dobrou humifikáciou a miestami sú skalnaté. To ovplyvňuje aj zloženie bylinnej synúzie. Bohato sú zastúpené najmä druhy nitrofilné a druhy vyžadujúce stálu pôdu a vzdušnú vlhkosť. Synúzia bylín sa vyznačuje viacvrstvom podrastom. Na miestach s vysokým bukovým opadom je typická nízka pokryvnosť bylinnej vrstvy do 5-15%, naopak na miestach s vystupujúcimi skalami a s prítomnosťou jedle v porastoch je pokryvnosť vyššia. V drevinovom poschodí sa okrem buka vyskytuje jedľa, javor horský, javor mliečny, smrek obyčajný, miestami aj jarabina vtáčia, breza bradavičnatá, vrba rakytová a topoľ osikový. V krovinnom poschodí je najčastejší výskyt lykovca jedovatého (*Daphne mezereum*), zemoleza čierneho (*Lonicera nigra*), zemoleza obyčajného (*Lonicera xylosteum*), egreša pravého (*Ribes uvacrispa*) a maliny (*Rubus idaeus*)

Medzi najčastejšie druhy bylín patria: *Dentaria bulbifera*, *Dentaria glandulosa*, *Urtica dioica*, *Symphytum tuberosum*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Athyrium filixfemina*, *Symphytum tuberosum*, *Geranium robertianum*, *Anemone nemorosa*, *Pulmonaria obscura*, *Actaea spicata*, *Stellaria holostea*, *Salvia glutinosa*, *Mercurialis perennis*, *Sedum fabaria*, *Asarum europaeum*, *Prenanthes purpurea*, *Paris quadrifolia* i iné. Z chránených druhov rastlín sa v posudzovanom území v danom biotope vyskytujú *Aconitum moldavicum*, *Aconitum variegatum* a *Clematis alpina*.

Významné migračné koridory živočíchov

Pre posudzované územie je významným migračným koridorom tok Torysy, ktorý je zároveň biokoridorom regionálneho významu aj je opísaný v kapitole III.2.3. Menej koncentrované priečne koridory zveri sú vyznačené v mape - jedná sa prakticky len o koridory jelenej zveri.

1.7. CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Chránené územia

Dotknutá lokalita ani jej širšie okolie nezasahuje žiadne veľkoplošné ani maloplošné chránené územia ani ich ochrannými pásmami. Priamo v dotknutom posudzovanom území sa nachádza územie NATURA2000 – územie európskeho významu Torysa. Okrajovo bude tiež zasiahnuté chránené vtáčie územie Levočské vrchy. Hodnotenú územie sa nenachádza v citlivých a zraniteľných oblastiach podľa Nariadenia vlády SR č. 174/2017 Z.z.

Veľkoplošné chránené územia

Dotknutá lokalita ani jej širšie okolie nezasahuje žiadne veľkoplošné chránené územia, teda sa tu nenachádzajú národné parky ani chránené krajinné oblasti.

Maloplošné chránené územia

Dotknuté posudzované územie nezasahuje do žiadneho maloplošného chráneného územia. Najbližším maloplošným chráneným územím je Prírodná rezervácia (PR)

Bišiar, lokalizovaná cca 3,3 km južne od obce Tichý Potok. PR je vyhlásená na ochranu typických spoločenstiev horských kvetnatých lúk s bohatým výskytom vzácnej chránenej rastliny - ľalie cibul'konosnej (*Lilium bulbiferum*) v Levočských vrchoch na vedecko-výskumné ciele. V území prírodnej rezervácie platí 4. stupeň ochrany prírody.

Jaskyne

V zmysle § 24 ods.1 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov je jaskyňou podľa tohto zákona človeku prístupný a prírodnými procesmi vytvorený dutý podzemný priestor v zemskej kôre, ktorého dĺžka alebo hĺbka presahuje 2 m a rozmery povrchového otvoru sú menšie ako jeho dĺžka alebo hĺbka. Podľa § 24 a § 23 tohto zákona sú jaskyne prírodnými pamiatkami.

V širšom okolí posudzovaného územia sa v rámci Olšavicej planiny nachádza viacero jaskýň v katastroch obcí Olšavica a Brutovce. Ide o jaskyne Bočkova jaskyňa (dĺžka jaskynného systému 5m), Janina próba (18m), Jaskyňa pod Spišskou (740m), Jaskyňa pod stenou (5m), Jaskyňa pri ceste (8m), Jaskyňa pri smreku (4m), Jaskyňa s oknom (17m), Jaskyňa v krakoch (15m), Koreňová jaskyňa (8m), Ohrádková jaskyňa (17m), Mostová jaskyňa (3m), Priechodná jaskyňa (5m), Tinina próba (13m), Viliamova jaskyňa (5m), Vlčia jaskyňa (5m) a Zatajená jaskyňa (29m). Všetky jaskyne sú rozsadlinového typu v pieskovcoch okrem Bočkovej jaskyne, ktorá je sutinového typu.

Bližšie k posudzovanému územiu sa nachádza masív Čiernej hory pri obci Tichý Potok v ktorom je tiež opísaných viacero jaskýň, pričom ide podobne ako u predchádzajúcich jaskýň o jaskyne v puklinách medzi masívnymi pieskovcovými blokmi. Ide o jaskyne: Trojuholníková jaskyňa (151m), Veľkonočná jaskyňa (12m), Trojvchodová jaskyňa (36m), Židova jaskyňa (503m), Jaskyňa Čugaňa (21m), Prvá jaskyňa (3m), Jazvečia jaskyňa (10m) a Jaskyňa pod smrekom. Okrem uvedených sa v čele zosuvu v juhovýchodnej časti masívu v lokalite Leštiny našlo niekoľko menších jaskyniek a blokovísk s dĺžkou nepresahujúcou 15m (Majerníčková et al. 2010) Masív Čiernej hory s opísanými jaskyňami sa nachádza severozápadne od posudzovaného územia.

Priamo v posudzovanom území zátopovej oblasti nie sú momentálne zdokumentované žiadne jaskyne.

Natura 2000

Územia sústavy Natura 2000 boli vyhodnotené ako dotknuté, ak sa nachádzajú v priamom územnom strete s plánovanou VN Tichý Potok, ak budú ovplyvnené výstavbou VN Tichý Potok a súvisiacimi činnosťami alebo ak budú ovplyvnené výstupmi VN Tichý Potok a jej prevádzkou (ovzdušie, voda, hluk).

VN Tichý Potok je navrhnutá priamo v území európskeho významu Torysa (SKUEV0336) a Chránenom vtáčom území Levočské vrchy (SKCHVU051), ktoré preto boli vyhodnotené ako priamo dotknuté. V nasledujúcom prehľade uvádzame iba základné údaje o územiach NATURA2000, pričom pre posúdenie vplyvov

výstavby VN Tichý Potok bolo vypracované Primerané posúdenie vplyvov VN Tichý Potok na územia sústavy Natura 2000 (ŠOP SR, Banská Bystrica, máj 2014) a Štúdia kompenzačných opatrení pre VN Tichý Potok (Hydrotrajekt, s.r.o., december 2014) (Prílohy 6 a 7 tohto zámeru).

Územie európskeho významu Torysa (SKUEV0336)

Územie európskeho významu (ÚEV) Rieka Torysa patrí do oblasti Levočských vrchov a tohto času je súčasťou Vojenského výcvikového priestoru Javorina. Predmetom ochrany je krovitá brehová vegetácia, ktorá postupne prechádza do lesných spoločenstiev. Nachádzajú sa tu biotopy s výskytom myrikovky nemeckej, ktoré sa nachádzajú na erózne pretváraných štrkových sedimentoch v alúviu toku Torysa a tvoria významný európsky biotop. Až 80 % územia tvorí pobrežná vegetácia a len 20 % vlhké lúky a pasienky.

Myrikovka nemecká (*Myricaria germanica*) – je heliofilný, vždyzelený holý ker, neznáša zatienenie, vysoký 50 – 250 cm s červenohnedými prútovitými konármi. Kvitne v máji až auguste bielymi až červenkastými kvetmi. Na štrkových terasách rastie spolu s myrikovkou nemeckou aj margaréta biela (*Leucanthemum vulgare*), púpava lekárska (*Taraxacum officinale*), mliečnik chvojkový (*Tithymalus cyparissias*), kyprina močiarna (*Chamaerion dodonaei*).

Tabuľka: Možnosť ovplyvnenia druhov, ktoré sú predmetom ochrany v ÚEV Torysa

vedecký názov	slovenský názov	možnosť ovplyvnenia	typ vplyvu
obojživelníky			
<i>Bombina variegata</i>	kunka žltobruchá	ÁNO	priamy, nepriamy
cicavce			
<i>Myotis myotis</i>	netopier veľký	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	podkovár malý	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Lutra lutra</i>	vydra riečna	ÁNO	priamy, nepriamy

Tabuľka: Možnosť ovplyvnenia biotopov, ktoré sú predmetom ochrany v ÚEV Torysa

kód	názov biotopu	možnosť ovplyvnenia	typ vplyvu
91E0*	lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy	ÁNO	priamy
3230	horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou	ÁNO	priamy

Pozn.: hviezdíčkou (*) sú označené tzv. prioritné biotopy a druhy, podľa príloh I a II smernice 92/43/EHS

Chránené vtáčie územie Levočské vrchy (SKCHVU051)

CHVÚ Levočské vrchy má rozlohu 45 597,6347 ha a bolo vyhlásené na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov bociana čierneho, ďatľa trojprstého, chriašťa poľného, jariabka hôrneho, kuvika kapcavého, kuvika vrabčieho, muchárika sivého, orla kriklavého, orla skalného, prepelice poľnej, rybárika riečného, sovy dlhochvostej, strakoša sivého, tesára čierneho, tetra hlucháňa, tetra hoľniaka, včelára lesného, výra skalného a žlny sivej a zabezpečenia podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Tabuľka: Možnosť ovplyvnenia vtáčích druhov, ktoré sú predmetom ochrany CHVÚ Levočské vrchy

vedecký názov	slovenský názov	možnosť ovplyvnenia	typ vplyvu
<i>Ciconia nigra</i>	bocian čierny	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Picoides tridactylus</i>	ďateľ trojprstý	ÁNO	nepriamy
<i>Crex crex</i>	chriašteľ poľný	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Bonasa bonasia</i>	jariabok hôrny	ÁNO	nepriamy
<i>Aegolius funereus</i>	kuvik kapcavý	0	žiadny
<i>Glaucidium passerinum</i>	kuvik vrabčí	0	žiadny
<i>Muscicapa striata</i>	mucharík sivý	0	žiadny
<i>Aquila pomarina</i>	orol kriklavý	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Aquila chrysaetos</i>	orol skalný	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Coturnix coturnix</i>	prepelica poľná	0	žiadny
<i>Alcedo atthis</i>	rybárik riečny	0	žiadny
<i>Strix uralensis</i>	sova dlhochvostá	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Lanius excubitor</i>	strakoš sivý	0	žiadny
<i>Dryocopus martius</i>	tesár čierny	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Tetrao urogallus</i>	tetrov hlucháň	0	žiadny
<i>Tetrao tetrix</i>	tetrov hôlniak	0	žiadny
<i>Pernis apivorus</i>	včelár lesný	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Bubo bubo</i>	vúr skalný	ÁNO	priamy, nepriamy
<i>Picus canus</i>	žlna sivá	ÁNO	nepriamy

Osobitne chránené druhy rastlín a živočíchov

Vychádzajúc z predchádzajúcich štúdií a mapovaní fauny a flóry predmetného posudzovaného územia, ktorých výsledky boli zosumarizované v správe o hodnotení "Vodárenská nádrž Tichý Potok" (spracovateľ: Vodohospodárska Výstavba, š.p., 2009) uvádzame nasledujúci tabuľkový prehľad chránených druhov rastlín a živočíchov, ktoré boli identifikované v posudzovanom území, alebo môžu byť výstavbou a prevádzkou VN Tichý Potok ovplyvnené.

Tabuľka: Zoznam chránených a ohrozených druhov rastlín zistených v územiach dotknutých výstavbou. (SoH VN Tichý Potok, 2009)

Č. d.	Slovenský názov	Latinský názov	Chránený zákonom	Ohrozenosť	Typ biotopu
1	Bieloprst belavý	<i>Pseudorchis albida</i>	N	EN	trávne porasty
2	Päťprstnica obyčajná	<i>Gymnadenia conopsea</i>	N	VU	trávne porasty
3	Vstavačovec májový pravý	<i>Dactylorhiza majalis</i> subsp. <i>majalis</i>	N	VU	trávne porasty
4	Prilbica moldavska	<i>Aconitum moldavicum</i>	N	VU	Les
5	Plamienok alpínsky	<i>Clematis alpina</i>	N	VU	Les
6	Bradáček vajcovitolistý	<i>Listera ovata</i>	-	VU	trávne porasty
7	Myrikovka nemecká	<i>Myricaria germanica</i>	-	VU	riečne nánosy

Č. d.	Slovenský názov	Latinský názov	Chránený zákonom	Ohrozenosť	Typ biotopu
8	Ostrica metlinatá	<i>Carex paniculata</i>	-	VU	trávne porasty
9	Valeriána celistvolistá	<i>Valeriana simplicifolia.</i>	-	VU	trávne porasty, jelšiny
10	Orlíček obyčajný	<i>Aquilegia vulgaris</i>	-	LR:nt	Les
11	Ľalia zlatohlavá	<i>Lilium martagon</i>	-	LR:nt	Les
12	Krtičník tŕňomilný	<i>Scrophularia umbrosa</i>	-	LR:nt	Les
13	Snežienka jarná	<i>Galanthus nivalis</i>	-	LR:nt	Les
14	Horec krížatý	<i>Gentiana cruciata</i>	-	LR:nt	trávne porasty
15	Zemežlč menšia	<i>Centaureum erythraea</i>	-	LR:nt	trávne porasty
16	Večernica voňavá	<i>Hesperis matronalis</i>	-	LR:nt	trávne porasty

EN - ohrozené, VU - zraniteľné, LR:nt - takmer ohrozené podľa Červeného zoznamu papradňorastov a semenných rastlín Slovenska (FERÁKOVÁ, MAGLOCKÝ, MARHOLD, 2001) N - chránené druhy národného významu.

Tabuľka: Zoznam chránených a ohrozených druhov živočíchov zistených v územiach dotknutých výstavbou.
(SoH VN Tichý Potok, 2009)

Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený	Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený
Obojživelníky – Amphibia					
<i>Bombina variegata</i> – kunka žltobruchá	LR:cd	E4	<i>Rana temporaria</i> – skokan hnedý	LR:lc	N
<i>Bufo bufo</i> – ropucha bradavičnatá	LR:cd	N	<i>Salamandra salamandra</i> – salamandra škvrnitá	LR:nt	N4
<i>Bufo viridis</i> – ropucha zelená	LR:cd	E4	<i>Triturus alpestris</i> – mlok horský	VU	N4
<i>Hyla arborea</i> – rosnička zelená	LR:nt	E4			
Plazy – Reptilia					
<i>Anguis fragilis</i> – slepúch lámavý	LR:nt	N4	<i>Lacerta vivipara</i> – jašterica živorodá	LR:nt	E4
<i>Coronella austriaca</i> – užovka hladká	VU	E4	<i>Natrix natrix</i> – užovka obyčajná	LR:lc	N4
<i>Lacerta agilis</i> – jašterica obyčajná		E	<i>Vipera berus</i> – vretenica obyčajná	VU	N4
Vtáky – Aves					
<i>Actitis hypoleucos</i> – kalužiak riečny	LR:lc	N4	<i>Locustella fluviatilis</i> – svrčiak riečny		N
<i>Aegithalos caudatus</i> – mlynárka dlhochvostá		N	<i>Motacilla alba</i> – trasochvost biely		N
<i>Alauda arvensis</i> – škovránok poľný		N4	<i>Motacilla cinerea</i> – trasochvost horský		N
<i>Alcedo atthis</i> – rybárik riečny	LR:nt	E4	<i>Oriolus oriolus</i> – vlha hájová		N
<i>Anas platyrhynchos</i> – kačica divá		N4	<i>Parus ater</i> – sýkorka uhliarka		N
<i>Apus apus</i> – dáždovník tmavý		N	<i>Parus caeruleus</i> – sýkorka belasá		N
<i>Ardea cinerea</i> – volavka popolavá	LR:nt	N4	<i>Parus major</i> – sýkorka bielolíca		N
<i>Anthus trivialis</i> – ľabtuška lesná		N	<i>Parus montanus</i> – sýkorka čierohlavá		N
<i>Bonasa bonasia</i> – jariabok hôrny	LR:nt	E4	<i>Parus palustris</i> – sýkorka lesklohlavá		N
<i>Carduelis cannabina</i> – stehlík konopiar		N	<i>Phylloscopus collybita</i> – kolibkárik čipčavý		N
<i>Carduelis carduelis</i> – stehlík pestrý		N	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> – kolibkárik sykavý		N

Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený	Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený
<i>Carduelis chloris</i> – stehlík zelený		N	<i>Phylloscopus trochilus</i> – kolibkárik spevavý		
<i>Certhia familiaris</i> – kôrovník dlhoprstý		N	<i>Passer montanus</i> – vrabec poľný		N
<i>Cinclus cinclus</i> – vodnár riečny		N	<i>Saxicola rubetra</i> – prhľaviar červenkastý	LR:Ic	N
<i>Coccothraustes coccothr</i> - glezg hrubozobý		N	<i>Saxicola torquata</i> – prhľaviar čiernohlavý		N4
<i>Columba palumbus</i> – holub hrivnák		N	<i>Serinus serinus</i> – kanárik záhradný		N
<i>Coturnix coturnix</i> – prepelica poľná	LR:nt	N4	<i>Scolopax rusticola</i> – sluka lesná		N4
<i>Crex crex</i> – chrapkáč poľný	LR:cd	E4	<i>Sitta europaea</i> – brhlík lesný		N
<i>Cuculus canorus</i> – kukučka jarabá		N	<i>Streptopelia turtur</i> – hrdlička poľná		N4
<i>Delichon urbica</i> – belorítka domová		N	<i>Strix aluco</i> – sova lesná		N
<i>Dendrocopos major</i> – ďateľ veľký		N	<i>Sturnus vulgaris</i> – škorec lesklý		N
<i>Dendrocopos minor</i> – ďateľ malý		N	<i>Sylvia atricapilla</i> – penica čiernohlavá		N
<i>Emberiza citrinella</i> – strnádka žltá		N	<i>Sylvia borin</i> – penica slávikovitá		N
<i>Erithacus rubecula</i> – slávik červienka		N	<i>Sylvia communis</i> – penica hnedokrídla		N
<i>Ficedula albicollis</i> – muchárik bieločrý		E4	<i>Sylvia curruca</i> – penica popolavá		N
<i>Charadrius dubius</i> – kulík riečny		N4	<i>Sylvia nisoria</i> – penica jarabá		E4
<i>Fringilla coelebs</i> – pinka lesná		N	<i>Troglodytes troglodytes</i> – oriešok hnedý		N
<i>Garrulus glandarius</i> – sojka škriekavá		N	<i>Turdus merula</i> – drozd čierny		N
<i>Hirundo rustica</i> – lastovička domová		N	<i>Turdus philomelos</i> – drozd plavý		N
<i>Jynx torquilla</i> – krutihlav hnedý		N4	<i>Turdus pilaris</i> – drozd čvíkotavý		N
<i>Lanius collurio</i> – strakoš červenochrbtý		E4			
Cicavce – Mammalia					
<i>Apodemus flavicollis</i> – ryšavka žltohrdlá			<i>Micromys minutus</i> – myška drobná	LR:Ic	
<i>Apodemus sylvaticus</i> – ryšavka lesná			<i>Microtus arvalis</i> – hraboš poľný		
<i>Arvicola terrestris</i> – hryzec vodný			<i>Muscardinus avellanarius</i> – píšik lieskový	LR:Ic	E
<i>Capreolus capreolus</i> – srnec lesný			<i>Mustela nivalis</i> – lasica obyčajná	LR:Ic	
<i>Cervus elaphus</i> – jeleň obyčajný			<i>Myotis myotis</i> – netopier obyčajný	LR:cd	E4
<i>Clethrionomys glareolus</i> – hrdziak lesný			<i>Nyctalus noctula</i> – raniak hrdzavý	LR:Ic	E4
<i>Crocifera suaveolens</i> – bieložúbka krpátá	LR:Ic	N4	<i>Rhinolophus hipposideros</i> – podkovár malý	LR:cd	E4
<i>Erinaceus concolor</i> – jež východoeurópsky		N	<i>Sciurus vulgaris</i> – veverica obyčajná	LR:Ic	N
<i>Glis glis</i> – plch sivý		N	<i>Sorex araneus</i> – piskor obyčajný		N
<i>Lepus europaeus</i> – zajac poľný	LR:Ic		<i>Sus scrofa</i> – sviňa divá		
<i>Lutra lutra</i> – vydra riečna	VU	E4	<i>Talpa europaea</i> – krt obyčajný		
<i>Martes martes</i> – kuna lesná	DD		<i>Vulpes vulpes</i> – liška obyčajná		
<i>Meles meles</i> – jazvec obyčajný	VU				
Ryby					
<i>Salmo labrax</i> - Pstruh pontokaspický			<i>Phoxinus phoxinus</i> - Čerebľa pestrá	EN	-
<i>Oncorhynchus mykiss</i> - Pstruh dúhový			<i>Thymallus thymallus</i> - Lipeň tymiánový		
<i>Cottus poecilopus</i> - Hlaváč pásoplutvý					
Motýle - Lepidoptera (len vzácné druhy)					
<i>Lycaena dispar</i> - Ohniváček veľký	VU	E4	<i>Maculinea arion</i> - Modráčik čiernoškvŕnný	VU	E4

Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený	Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený
<i>Lycaena alciphron</i>	VU	-	<i>Brenthis ino</i> spolu 15-20 ks	VU	-
<i>Parnassius mnemosyne</i> - Jasoň chochlačkový	VU	E4	<i>Satyrion w-album</i>	VU	-
<i>Hyles euphorbiae</i>	VU	4	<i>Vacciniina optilete</i> - Modráčik striebroškrvný	CR	N4

E - európskeho významu, N - národného významu, 4 - na ochranu druhu sa vyhlasujú chránené územia, * - druh prioritný pre EÚ, Ohrozenie = Kategórie ohrozenia podľa IUCN: CR - kriticky ohrozený EN - ohrozený, VU - zraniteľný, LR - Lower Risk - menej ohrozený (LR:cd - závislý na ochrane LR:nt - takmer ohrozený, LR:lc - najmenej ohrozený DD - údajovo nedostatočný)

Tabuľka: Prehľad o ďalších živočíšnych druhoch, ktorým potravné resp. migračné teritórium zasahuje aj do územia VN Tichý Potok (SoH Tichý Potok, 2009)

Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený	Latinský názov - slovenský názov	Ohrozenie	Chránený
<i>Accipiter gentilis</i> – jastrab lesný	LR:lc	N	<i>Lanius excubitor</i> – strakoš sivý	LR:nt	N4
<i>Accipiter nisus</i> – jastrab krahulec	LR:lc	N	<i>B. barbastellus</i> – uchaňa čierna	LR:cd	E4
<i>Aquila chrysaetos</i> – orol skalný	VU	E4	<i>Canis lupus</i> – vlk obyčajný	LR:nt	*4
<i>Aquila pomarina</i> – orol krikľavý	LR:nt	E4	<i>Eptesicus serotinus</i> – večernica pozdná	DD	E4
<i>Buteo buteo</i> – myšiak lesný	LR:lc	N	<i>Felis silvestris</i> – mačka divá	VU	E4
<i>Ciconia nigra</i> – bocian čierny	LR:nt	E4	<i>Lynx lynx</i> – rys ostrovid	EN	E4
<i>Corvus corax</i> – krkavec čierny		N	<i>Myotis blythi</i> – netopier ostrouchý	LR:cd	E4
<i>Corvus corone cornix</i> – vrana túlavá		N	<i>Myotis emarginatus</i> – netopier brvitý	VU	E4
<i>Dryocopus martius</i> – ďateľ čierny		E4	<i>Myotis mystacinus</i> – netopier fúzatý	VU	E4
<i>Falco subbuteo</i> - sokol lastovičiar	LR:nt	N	<i>Plecotus auritus</i> – ucháč svetlý	LR:nt	E4
<i>Falco tinnunculus</i> – sokol myšiar	LR:lc	N			

Chránené stromy

V dotknutom území ani jeho bezprostrednom okolí sa žiadny osobitne chránený strom nevyskytuje. V katastrálnom území Kalnej sa nachádzajú dva chránené topole čierne.

Ochranné pásma

Dotknuté územie nezasahuje do ochranného pásma veľkoplošných ani maloplošných chránených území.

2. KRAJINA, KRAJINNÝ OBRAZ, STABILITA, OCHRANA, SCENÉRIA

2.1. ŠTRUKTÚRA KRAJINY

Súčasná krajinná štruktúra (druhotná krajinná štruktúra) je tvorená súborom prvkov, ktoré človek ovplyvnil, čiastočne alebo úplne pozmenil, resp. novo vytvoril ako umelé prvky krajiny. Sú charakterizované z fyziognomicko-formačno-ekologického

hľadiska. Ich obsahovú náplň určuje funkčná charakteristika (spôsob využitia prvkov), biotická charakteristika prvkov (charakteristika reálnej vegetácie a biotopov), stupeň antropickej premeny (prírode blízke prvky až umelé technické prvky) a formačná charakteristika podľa priestorového usporiadania prvkov, resp. krajinných štruktúr (plocha, línia a bod).

Posudzované územie je relatívne zachované a iba mierne poznačené antropogénnou činnosťou, nakoľko bolo v minulosti súčasťou vojenského priestoru. Súčasná krajinná štruktúra predmetného územia predstavuje antropicko - biotický komplex, tvorený prirodzenými súbormi spolu s človekom čiastočne, alebo úplne pozmenenými dynamickými systémami s novovytvorenými prvkami.

V širšom okolí dotknutého územia sa nachádzajú nasledovné prvky súčasnej krajinnnej štruktúry a využitia územia:

- Lesná pôda – všetky lesy od veľkých lesných komplexov po malé lesíky (pôvodného alebo kultúrneho charakteru).
- nelesná drevinová vegetácia – tzv. rozptýlená vegetácia v krajine, najmä: sprievodná vegetácia komunikácií, tokov a porasty močarísk nelesného charakteru, porasty poľných medzí, remízky, solitéry stromov a ich zoskupenia.
- vodné toky – všetky druhy vodných tokov
- prvky odkrytého substrátu – pieskové lavice pri tokoch, štrkové nánosy v nive Torysy, strže a pod.,
- trvalé trávne porasty – lúky, pasienky ako i ďalšie prirodzené a poloprirodzené nedrevinové spoločenstvá.
- trvalé kultúry – sady a záhrady
- orná pôda – veľko a maloblokové polia so siatymi dočasnými porastami
- zastavané plochy – skupina prvkov technických diel, zložitá skupina rôznorodých prvkov, ktoré sú jednoznačne charakterizované tým, že boli vytvorené človekom.
- produktovody – antropogénne líniové prvky, ktoré slúžia na prenos látok, energie a informácií (vodovod, elektrické vedenie a pod).
- vodohospodárske prvky – vodohospodárske objekty a stavby (napr. protipovodňové hrádze súvisiace s ochranou využívaním vodných zdrojov.

2.2. SCENÉRIA KRAJINY

Za najvýznamnejšie faktory, ktoré podmieňujú estetický ráz kultúrnej krajiny môžeme považovať osídlenie (druh, dobu a hustotu), spôsob poľnohospodárskeho využitia, lesné hospodárstvo (spôsob hospodárenia), komunikácie, energovody a prípadne aj priemysel. V zásade možno konštatovať, že uvedené aktivity so zvyšujúcou sa intenzitou využitia krajiny znižujú estetické pôsobenie krajiny na človeka. Scenéria krajiny v záujmovom území je daná predovšetkým prírodnými podmienkami a zároveň je výrazom foriem a spôsobov jej využívania.

Scenérii posudzovaného územia dominuje údolie Torysy, ktorá je výrazným krajnotvorným prvkom. Preteká viac-menej stredom záujmového územia. Jej charakter sa postupne s priberaním prítokov mení od prameňa cez potok až po riečku. Riečna niva Torysy je tu slabo vyvinutá. Prítoky sú pomerne krátke, ľavostranné sú výraznejšie vyvinuté. Na severe a severozápade je záujmové územie

výrazne ohraničene oblúkovitým hrebeňom s vrchmi Čierna hora, Čierna kopa, Kuligura, Zamčisko, Čiernohuzec, Piesočný vrch, Javor, Javorinka, Brinky. Južná časť nie je ohraničená tak výrazne, hranica povodia Torysy vedie cez Olšavickú planinu.

V severnej časti záujmového územia sa nachádza lesná, antropicky relatívne málo narušená krajina, ktorá si zachovala prevažne prírodný charakter. Má hornatinový až vysočinový reliéf, hustá sieť hlbokých dolín spôsobuje výraznú dynamiku reliéfu. V tejto časti sa zachovali veľké a kompaktné lesné celky, zastúpenie nelesnej bylinnej vegetácie (najmä lúky a pasienky) je v porovnaní s lesmi omnoho nižšie. Trávne a bylinné porasty sa viažu na odlesnené plochy, ktoré sú výraznejšie zastúpené v rozšírenom údolí Torysy. Orná pôda sa tu prakticky nevyskytuje. Dnes tu nie sú žiadne sídla. Mimo územia navrhovanej VN Tichý Potok leží obec Tichý Potok. Južná časť záujmového územia má značné pozmenený charakter oproti pôvodnému. Dnešná lúčno-oráčinová krajina s veľkými blokmi ornej pôdy je výsledkom poľnohospodárskej činnosti. V mierne zvlnenej krajine sa striedajú lúky s pasienkami a ornou pôdou. Väčšie lesné celky sa zachovali len pomiestne, prevažná časť územia planiny je odlesnená. Evidentná je vzájomná závislosť bývania a hospodárenia - intenzívne využívané plochy sú umiestnené čo najbližšie pri obciach, lesy ako extenzívnejšie využívané časti krajiny sú od obcí vzdialenejšie. Aj zastúpenie krajiny (nelesnej stromovej a krovinnej) zelene rastie smerom od obcí, t.j. v smere znižovania intenzity hospodárenia.

2.3. STABILITA KRAJINY

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základnými štrukturálnymi elementmi ÚSES sú biocentrá, biokoridory, interakčné prvky a genofondovo významné lokality. Biocentrá - predstavujú ekosystémy, alebo skupiny ekosystémov, ktoré vytvárajú trvalé podmienky na rozmnožovanie, úkryt a výživu živých organizmov a na zachovanie a prirodzený vývoj ich spoločenstiev. Biokoridory - predstavujú priestorovo prepojený súbor ekosystémov, ktoré spájajú biocentrá a umožňujú migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov a ich spoločenstiev, na ktoré priestorovo nadväzujú interakčné prvky.

Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability (GN-ÚSES) vyjadruje základný rámec priestorovej ekologickej stability územia Slovenska. Predstavuje priestorové usporiadanie ekologicke najvýznamnejších zachovalých prírodných území (najmä lesov, mokradí, brál, sprievodných porastov vodných tokov a pod.) a vyjadruje vzťah a postavenie ekologicke stabilných území Slovenska v prepojení na európsky systém ekologicke stabilných území, čím vytvára významný dokument pre stratégiu ochrany ekologickej stability, biodiverzity a genofondu Slovenskej republiky. Časť posudzovaného územia je zahrnutá v Genereli nadregionálneho územného systému ekologickej stability, kde podľa návrhu Národnej ekologickej siete Slovenska (NECONET) je záujmové územie vedené ako jadrové územie národného významu GNÚSES s kódom N31 Levočské vrchy -Tichý Potok, do ktorého prenikajú západokarpatské prvky flóry a fauny a je charakterizované ako územie rozvoja prírodných prvkov s hlavnou funkciou ochrany jadrového územia.

Pre okres Levoča bol spracovaný regionálny územný systém ekologickej stability (RÚSES) (vypracovaný 2013, schválený 2015). Podľa Regionálneho územného systému ekologickej stability posudzované územie zasahuje do viacerých prvkov RÚSES:

- NRBc 3 – Tichý Potok - hodnotné horské lúčne spoločenstvá s dominantným výskytom *Diathus superbus* a ďalšími významnými druhmi (*Crocus discolor*, *Dactylorhiza sambucina*, *Coeloglossum viride* a i.) Funkčne je biocentrum prepojené biokoridorom nadregionálneho významu smerom na JZ s biocentrom v masíve Kozích chrbtov a smerom na JJV s biocentrom v masíve Braniska, ktoré majú tiež nadregionálny význam. Tento biokoridor ako priestorovo prepojený súbor geosystémov umožňuje migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov a ich spoločenstiev medzi uvedenými horskými masívami.
Širšie okolie biocentra z hľadiska ekologickej stability patrí do ostatných ekologicky významných celkov Slovenska (na západ lesnatá oblasť a na juh lúčno-pasienkárská oblasť). Tieto územia predstavujú ochrannú (pufračnú) zónu uvedeného biocentra nadregionálneho významu, pričom zrejme majú (v rôznej kvalite) vlastné usporiadanie biocentier, biokoridorov a interakčných prvkov na nižších úrovniach. Východne od obce Tichý Potok začína oblasť dezertifikovanej až devastovanej krajiny so značne narušenou funkčnosťou ekologickej stability, resp. s absenciou viacerých ekostabilizačných segmentov.
- NRBk 3 – Torysa. Tvorí hlavnú kompozičnú os R-ÚSES územia. Sústava vodných a mokraďových biotopov od horného toku rieky Torysy (Javoríčka 1164 m n.m.) po Brezovicu s prerušením pri Toryskách a Nižných Repašoch. Negatívne faktory ovplyvňujúce biokoridor sú sídla a križovanie cestnými komunikáciami.

V blízkom okolí posudzovanej lokality sa nachádzajú nasledujúce prvky ÚSES:

- NRBk 1 – Smrekovica – Strieborná hora
- GL31 Ostrý Vrch – fragment pôvodne rozsiahlejších lúčnych spoločenstiev v poraste smrekovcových hájov. Ide o mezofilné horské spoločenstvá v podrade smrekovcových hájov, typický fenomén tejto časti Levočských vrchov.
- GL32 Južné svahy Spišskej - fragment spoločenstiev na štruktúrach pôvodnej poľnohospodárskej krajiny. Ide o mezofilné horské spoločenstvá s doznievaním teplomilných prvkov na fragmente plôch, ktoré sa zachovali po rozsiahlych rekultiváciách v 80-tych rokoch min. storočia.
- GL33 Spišská – východný svah Spišskej s blokovými zosuvmi a porastmi charakteru lesa. Ide o výrazný tektonicky podmienený svah s blokovými zosuvmi a gravitačne podmienenými podzemnými priestormi, skalné spoločenstvá a drevinové porasty charakteru lesa.
- GL34 Javorov-Žalmov – lúky a pasienky v závere doliny Kunišovského potoka. Ide o mezofilné rastlinné spoločenstvá na svahoch s porastmi smrekovca, početnými prameniskami a krátkymi prítokmi, výskyt *Orchis coriophora*).

- GL35 Kunišovský potok – prirodzene tečúci horský potok. Ide o Potok v zalesnenom údolí s lokálnymi štrkovými náplavmi a bohatým výskytom *Myricaria germanica*.

3. OBYVATEĽSTVO, JEHO AKTIVITY, INFRAŠTRUKTÚRA, KULTÚRNOHISTORICKÉ HODNOTY ÚZEMIA

3.1. DEMOGRAFICKÉ ÚDAJE

Umiestnenie navrhovanej činnosti je v Prešovskom samosprávnom kraji, v okresoch Sabinov a Levoča. Dotknuté územie je situované v k.ú. obcí Blažov, Tichý Potok, Brezovica, Nižné Repaše, Torysky, Vyšné Repaše, Brutovce, Oľšavica a Levoča. Nasledujúci prehľad základných údajov a charakteristík obyvateľstva sa preto dotýka predmetných obcí na katastrálnom území ktorých sa bude navrhovaná činnosť realizovať. Údaje sú uvedené podľa informácií získaných pri sčítaní obyvateľov, domov a bytov, uskutočneného Štatistickým úradom Slovenskej republiky v roku 2011, z dát štatistického úradu a z údajov zverejnených na webových stránkach dotknutých obcí. Obec Blažov zanikla v roku 1952, kedy boli obyvatelia obce vysťahovaní. Demografické údaje pre túto obec preto neuvádzame.

Aktuálny (august 2019) počet obyvateľov mesta Levoča je 14748 (muži 7286, ženy 7462), obec Torysky má 326 obyvateľov (muži 174, ženy 152), obec Nižné Repaše má 165 obyvateľov (muži 84, ženy 81), obec Vyšné Repaše má 91 obyvateľov (muži 42, ženy 49), obec Brutovce má 163 obyvateľov (muži 85, ženy 78), obec Oľšavica má 265 obyvateľov (muži 136, ženy 129), obec Tichý Potok má 321 obyvateľov (muži 162, ženy 159) a obec Brezovica má 1710 obyvateľov (muži 876, ženy 834). Nasledujúca tabuľka uvádza prehľad vývoja počtu obyvateľov v jednotlivých obciach.

Tab: Vývoj počtu obyvateľov dotknutých obcí (www.statistic.sk)

Levoča	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	13900	14000	14099	14215	14285	14424	14511	14604	14677	14731	14716
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	14786	14857	14913	14796	14799	14827	14783	14811	14800	14803	14757
Nižné Repaše	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	241	242	237	236	228	225	215	212	207	197	192
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	189	190	194	186	184	181	183	176	175	171	168
Vyšné Repaše	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	125	127	126	123	118	118	117	115	113	116	103
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	106	103	103	112	112	111	104	98	98	96	92
Torysky	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	438	431	428	423	425	410	404	392	395	382	379
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	371	361	347	359	356	356	350	341	337	332	327
Brutovce	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	232	224	212	210	211	217	218	217	206	201	200
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	198	194	196	199	196	192	188	187	183	179	172

Oľšavica	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	316	311	325	342	335	319	313	312	306	302	298
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	293	289	289	291	286	288	275	271	270	270	268
Tichý Potok	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	396	395	386	382	391	395	394	397	373	363	351
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	341	357	353	342	349	346	339	335	329	323	327
Brezovica	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
	1670	1693	1663	1677	1682	1687	1704	1687	1686	1688	1668
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	1654	1674	1679	1689	1709	1719	1710	1705	1708	1715	1713

Z uvedenej tabuľky je zrejmý mierny nárast počtu obyvateľov v posledných dvoch dekádach iba v meste Levoča a v obci Brezovica, zatiaľ čo v ostatných obciach je v uvedenom období zaznamenaný pokles počtu obyvateľov. Z dostupných údajov za posledných 150 rokov je zrejmý sústavný pokles počtu obyvateľov v povodí hornej Torysy. Z analýzy príčin tohto poklesu vyplýva, že hlavnou príčinou je migračné saldo, t.j. rozdiel medzi prisťahovanými a vysťahovanými obyvateľmi. Nárast počtu obyvateľov miest na úkor menších obcí je typický trend na celom Slovensku. Nasledujúca tabuľka uvádza zloženie obyvateľstva obce podľa vekových skupín charakterizujúcich obyvateľstvo v predproduktívnom, produktívnom a poproduktívnom veku.

Tab: Zloženie obyvateľov obcí podľa vekových skupín (www.statistic.sk)

Okres	Obec	Veková skupina	1996	2000	2005	2010	2015	2018
Okres Levoča	Levoča	14 alebo menej	3660	3318	3054	2866	2690	2624
		Od 15 do 64 rokov	9111	9800	10384	10690	10467	10182
		65 alebo viac	1014	1097	1239	1357	1654	1951
	Nižné Repaše	14 alebo menej	55	49	29	16	14	15
		Od 15 do 64 rokov	155	137	126	134	128	120
		65 alebo viac	43	50	52	44	34	33
	Vyšné Repaše	14 alebo menej	15	20	22	12	5	6
		Od 15 do 64 rokov	79	63	46	47	53	50
		65 alebo viac	36	40	45	44	40	36
	Torysky	14 alebo menej	85	97	105	74	45	32
		Od 15 do 64 rokov	248	212	203	210	240	246
		65 alebo viac	106	114	87	63	56	49
	Brutovce	14 alebo menej	57	40	40	26	20	11
		Od 15 do 64 rokov	129	126	119	129	124	118
		65 alebo viac	48	44	47	41	43	43
	Oľšavica	14 alebo menej	54	56	40	38	41	39
		Od 15 do 64 rokov	184	187	178	173	165	170
		65 alebo viac	85	99	88	78	65	59
Okres Sabinov	Tichý Potok	14 alebo menej	103	96	77	56	52	41
		Od 15 do 64 rokov	222	212	224	231	229	234
		65 alebo viac	80	74	72	66	54	52

	Brezovica	14 alebo menej	427	406	363	330	301	293
		Od 15 do 64 rokov	1019	1050	1103	1142	1199	1187
		65 alebo viac	224	221	220	207	205	233

Veková štruktúra obyvateľstva sa v posledných dvoch dekádach výrazne mení vo všetkých obciach. Počet obyvateľov v predproduktívnom veku v tomto období výrazne poklesol, zatiaľ čo počet obyvateľov v poproduktívnom veku stúpa v sídlach, ktoré vykazujú mierny rast obyvateľov - v Levoči a Brezovici. Vo Vyšných Repašoch počet obyvateľov v predproduktívnom veku stagnuje a v ostatných obciach mierne klesá. Tento pokles je však menej výrazný ako v prípade obyvateľov v predproduktívnom veku a v roku 2018 už v týchto obciach prevažuje počet obyvateľov v poproduktívnom veku nad obyvateľmi v predproduktívnom veku. Je to dôsledok starnutia populácie posudzovaných obcí ale tiež postupného celkového úbytku obyvateľov v daných obciach.

Z hľadiska štruktúry obyvateľstva podľa dosiahnutého najvyššieho vzdelania možno konštatovať, že v prípade mesta Levoča je vyššie zastúpenie obyvateľstva s vysokoškolským vzdelaním oproti menším obciam a najnižšie zastúpenie obyvateľstva so základným vzdelaním. Na druhej strane, v Levoči je tiež početne zastúpené obyvateľstvo bez vzdelania. Menšie obce majú podobné zloženie obyvateľov z hľadiska vzdelania, pričom prevláda obyvateľstvo so základným, učňovským a úplným stredoškolským vzdelaním. Relatívne početnú skupinu tvoria aj obyvatelia bez školského vzdelania.

Tab: Obyvateľstvo obce podľa dosiahnutého vzdelania v % (SODB 2011)

Najvyššie dosiahnuté vzdelanie	Levoča	Nižné Repaše	Vyšné Repaše	Torysky	Brutovce	Oľšavica	Tichý Potok	Brezovica
Základné	17,1	23,3	36,4	29,4	21,8	21,3	26,1	18,8
Učňovské (bez maturity)	12,5	16,4	9,3	15,0	23,4	18,6	17,2	19,3
Stredné odborné (bez maturity)	6,8	7,9	4,7	13,3	10,7	9,3	11,5	10,9
Úplné stredné učňovské (s maturitou)	2,3	4,8	1,9	3,4	4,6	3,4	4,0	4,0
Úplné stredné odborné (s maturitou)	14,9	23,3	11,2	10,5	12,7	15,1	12,4	15,8
Úplné stredné všeobecné	4,1	4,8	5,6	2,3	2,0	4,5	4,0	2,5
Vyššie odborné vzdelanie	1,7	1,6	0,9	0,3	0,5	0,7	0,9	0,7
Vysokoškolské bakalárske	3,1	0,0	2,8	0,6	2,5	3,1	0,6	1,5
Vysokoškolské magisterské, inžinierske, doktorské	11,0	7,9	4,7	2,0	5,1	8,2	4,3	4,2
Vysokoškolské doktorandské	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Vysokoškolské spolu	14,6	7,9	7,5	2,5	7,6	11,3	4,9	5,9
Bez školského vzdelania	19,9	8,5	14,0	20,6	13,2	13,7	17,0	19,9
Nezistené	6,2	1,6	8,4	2,8	3,6	2,1	2,0	2,2
Úhrn	100	100	100	100	100	100	100	100

Z hľadiska národnostného zloženia obyvateľov dotknutých obcí možno konštatovať, že dominuje obyvateľstvo slovenskej národnosti a početne je zastúpené aj

obyvateľstvo rusínskej národnosti. V Levoči je ešte početne zastúpené rómske obyvateľstvo (6%) a takmer 10% obyvateľov neuviedlo svoju národnosť. Ostatné národnosti sú zastúpené hlavne vo väčších sídlach a zväčša marginálne (menej ako 1%). Národnostné zloženie obyvateľov obce dokumentuje nasledujúca tabuľka:

Tab: Obyvateľstvo obcí podľa národnosti (SODB 2011)

Národnosť	Levoča	Nižné Repaše	Vyšné Repaše	Torisky	Brutovce	Olšavica	Tichý Potok	Brezovica
Slovenská	12 343	156	96	209	186	236	261	1612
Maďarská	14	0	0	0	0	0	0	1
Rómska	822	0	0	0	0	0	6	1
Rusínska	78	28	0	129	0	49	58	3
Ukrajinská	9	0	0	0	0	0	3	0
Česká	39	0	0	1	1	0	0	4
Nemecká	6	0	0	0	0	0	0	2
Poľská	6	0	0	0	0	0	0	0
Chorvátska	1	0	0	0	0	0	0	0
Ruská	2	0	0	0	0	0	0	0
Židovská	1	0	0	0	0	0	0	0
Moravská	1	0	0	0	0	0	0	0
Bulharská	1	0	0	0	0	0	0	0
Iná	22	0	0	0	0	0	0	0
Nezistená	1 485	5	11	15	10	6	20	78
Spolu	14 830	189	107	354	197	291	348	1701

Z hľadiska vierovyznania možno konštatovať, že zastúpenie obyvateľstva je rôznorodé a ich pomer sa v posudzovaných obciach líši. Hlavne vo väčších sídlach ako Levoča a Brezovica ale aj v Brutovciach a Vyšných Repašoch, dominuje obyvateľstvo hlásiace sa k rímskokatolíckej cirkvi. V obciach Nižné Repaše, Torisky, Olšavica a Tichý Potok zase naopak dominuje obyvateľstvo hlásiace sa ku gréckokatolíckej cirkvi. Z hľadiska počtu veriacich je v obci Torisky druhým najrozšírenejším vierovyznaním evanjelická cirkev augsburského vyznania a v obciach Nižné Repaše, Olšavica a Tichý Potok je to rímskokatolícka cirkev. Ostatné náboženské vierovyznania sú zastúpené iba podružne (menej ako 1%). Náboženské vyznanie obyvateľov ukazuje nasledujúca tabuľka:

Tab: Náboženské vyznanie obyvateľov obcí (SODB 2011)

Náboženské vyznanie	Levoča	Nižné Repaše	Vyšné Repaše	Torisky	Brutovce	Olšavica	Tichý Potok	Brezovica
Rímskokatolícka cirkev	10 445	26	97	57	178	35	57	1534
Gréckokatolícka cirkev	537	154	1	283	5	241	264	44
Pravoslávna cirkev	75	1	0	0	0	0	0	1
Ev. cirkev augsb. vyznania	208	1	0	131	1	0	1	2
Ref. kresťanská cirkev	16	0	0	0	0	0	0	0

Náboženské vyznanie	Levoča	Nižné Repaše	Vyšné Repaše	Torisky	Brutovce	Oľšavica	Tichý Potok	Brezovica
Ev. cirkev metodistická	8	0	0	0	0	0	0	0
Apoštolská cirkev	1	0	0	0	1	0	0	0
Starokatolícka cirkev	6	0	0	0	0	0	0	0
Bratská jednota baptistov	1	0	0	0	0	0	0	0
Cirkev čs. husitská	5	0	0	0	0	0	0	0
Cirkev adv. siedmeho dňa	4	0	0	0	0	0	0	0
Cirkev bratská	1	0	0	0	0	0	0	1
Kresťanské zbory	29	0	0	0	0	0	0	0
Ú. zväz židovských náboj. obcí	3	0	0	0	1	0	0	0
Jehovovi svedkovia	96	0	0	0	0	0	0	0
Bahájske spoločenstvo	7	0	0	0	0	0	0	0
Bez vyznania	1 286	1	0	0	3	3	8	26
Iné	92	0	0	0	0	1	0	0
Nezistené	2 010	6	9	13	8	11	18	93
Spolu	14 830	189	107	354	197	291	348	1701

3.2. SÍDLA

Levoča

Levoča je okresné mesto, ktoré sa rozkladá v údolí Levočského potoka v Levočskej kotline, na južnom okraji Levočských vrchov. Levoča je vzdialená 9 km severne od Spišskej Novej Vsi, 55 km západne od Prešova a 24 km východne od Popradu. Levoča vznikla z dvoch pôvodných slovenských osád, ktoré pravdepodobne spustošili Mongoli v roku 1241. Najstarším písomným dokladom, v ktorom sa prvýkrát vyskytuje pomenovanie Levoče ako „Leucha“, je listina kráľa Bela IV. z roku 1249. V roku 1271 sa Levoča stala hlavným mestom Spoločenstva spišských Sasov. V roku 1317 sa už spomína výslovne ako kráľovské mesto.

Jej rozvoju podstatne pomohla výsada práva skladu, udelená Levoči Karolom Róbertom v roku 1321. Táto výsada nútila zahraničných kupcov zostať v meste 15 dní a ponúknuť svoj tovar na predaj. Kráľ Žigmund oslobodil v roku 1402 levočských kupcov od práva skladu iných miest, v roku 1411 rozšíril levočské právo skladu aj na domácich kupcov. V roku 1419 boli Levočania oslobodení od platenia tridsiatkov v celom Uhorsku. Tým sa otvorili neobyčajné možnosti slobodného obchodovania. Priaznivý vývoj mesta vyvrcholil na prelome 15. a 16. storočia a umožnil vznik takých umeleckých skvostov, akým je dielo Majstra Pavla z Levoče v Chráme sv. Jakuba. Sľubný vývoj mesta prerušil v 16. storočí rozsiahly požiar a v 17. storočí protihabsburgovské povstania. Napriek tomu Levoča v tomto období zostala centrom Spiša a v 19. storočí sa stáva strediskom slovenského národného hnutia. Bolo tu založené známe Levočské lýceum, na ktoré prišli v r. 1844, po zosadení Ľudovíta Štúra z katedry, jeho žiaci z Bratislavy na čele s Jankom Franciscim. Z

významných slovenských básnikov a národných dejateľov, ktorí v Levoči študovali alebo pôsobili, treba spomenúť Jána Botta, Janka Kráľa, Ľudovíta Kubániho, Pavla Dobšinského, dr. Vavra Šrobára alebo Alberta Škarvana.

Nižné Repaše

Obec je situovaná v Levočskom pohorí, nadmorská výška v strede obce je 747 m n. m. Je typickou radovou dedinou s reťazovou zástavbou okolo cesty. V chotári obce prevládajú pasienky a možno ju charakterizovať ako poľnohospodársku obec. Územie obce sa prvýkrát spomína v r. 1270, keď les s názvom Repach dostali do užívania Gőrgeyovci. Na začiatku 19. storočia tu žilo vyše 800 obyvateľov. Po druhej svetovej vojne nastal systematický úpadok zapríčinený tým, že ľudia odchádzali za prácou do miest a tak sa počet obyvateľov znížil až na 165 v roku 2019. V súčasnosti dochádza k obnove viacerých starších príbytkov a rozvoju vidieckeho turizmu. Pôvodné domy pochádzajú z 19. storočia a sú dvoj- a trojpriestorové, zrubové, so sedlovými strechami, väčšinou s tvrdou šindľovou krytinou, so štítom a podlomenicou. Hospodárske budovy sú radové v otvorených dvoroch za sebou. V obci sa čiastočne uchoval aj sviatočný ľudový odev. V obci sa nachádza grécko-katolícky kostol sv. Anny - pôvodne ranogotický, zo začiatku 14. storočia, renesančne zaklenutý v 17. storočí. Interiér kostola je z konca 18. storočia. Okolo kostola sa zachoval múr a čiastočne sa zachovali aj gotické okná s kružbou a lomený portál.

Vyšné Repaše

Vyšné Repaše susedia s Vyšnými Repašmi. Nadmorská výška v strede obce je 802 m n. m. a v chotári 770 – 985 m n. m. Povrch chotára tvoria pieskovcové súvrstvia treťohorného flyšu.

V historických písomných prameňoch je obec doložená prvýkrát roku 1323. V listine uhorského palatína Filipa Drugeta z 12. februára 1323 sa spomínajú medzi početnými majetkami rodu Hrhovských (Gorgey) aj dve obce s maďarským názvom „Keetrepas“, ktoré im panovník vrátil. Túto listinu potom 14. júla 1323 potvrdil i sám kráľ Karol Róbert, ktorý v nej uviedol i zásluhy rodu Hrhovských v boji s Matúšom Čákom Trenčianskym pri Košiciach a na kráľovej výprave do Dalmácie. V tejto druhej listine sa taktiež uvádzajú dve Repaše (Ketrepas). Z neskorších názvov Vyšných Repáš vyplýva, že boli založené neskoršie ako Nižné Repaše. Roku 1342 sa totiž uvádzajú ako „Malé Repaše“ (Kysrepach) a roku 1344 ako „Nové Repaše“ (Wyrepach). Až koncom 16. storočia (1598) sa objavujú pod súčasným názvom Vyšné Repaše (Superior Repass). Od roku 1773 už poznáme aj slovenský tvar názvu obce – Wisne Repasse. Vyšné Repaše patrili Spišskej kapitule. V roku 1787 mala obec 71 domov a 441 obyvateľov, v roku 1828 mala 88 domov a 638 obyvateľov. Zaoberali sa poľnohospodárstvom, vyrábali brány, maselnice, korytá, šindle.

V obci sa nachádza rímsko-katolícky gotický kostol zo 14. storočia, v roku 1730 zbarokizovaný. Kostol je ohradený múrom, má gotické pastofórium a čiastočne odkryté gotické nástenné maľby z konca 15. storočia. V kostole je gotická socha Panny Márie z 2. polovice 15. storočia a ďalšie gotické časti zariadenia. Okrem kostola sa v obci nachádzajú aj kaplnky z 18 a 19. storočia.

Torysky

Obec sa rozprestiera v nadmorskej výške vyše 800 metrov a rozloha územia obce je 699 ha. Okolie obce bolo bohaté na lesy, pasienky a lúky. To predurčilo charakter

obce a umožnilo jej obyvateľom zaoberať sa predovšetkým pastierstvom, drevorubačstvom i roľníctvom. Torysky patria k rázovitým spišským obciam s bohatými tradíciami v ľudovej architektúre, odevoch, remeslách, tancoch i piesňach. Aj v súčasnosti prevažná väčšina ľudí v produktívnom veku pracuje v poľnohospodárstve a lesníctve. Po roku 1989 nastal útlm odchodu mladých ľudí z obce a naopak vzrástla výstavba a rekonštrukcie rodinných domov.

Názov obce je odvodený od rieky Torysy, ktorá sa od 13. storočia v listinách vyskytuje pod názvom Tarcha, Tarcza, a ktorý má slovanský slovný základ. V listine uhorského kráľa Ladislava IV. Kumánskeho z 15. 9. 1284 je prvýkrát spomínané aj územie okolo prameňa rieky Torysy (Tarchafeu), to je približne oblasť, kde ležia dnešné Torysky. Nie je to avšak ešte doklad svedčiaci o existencii obce. Z ďalších listín vieme, že po smrti kráľa Žigmunda (1437) sa Görgeyovci zo Spišského Hrhova neprávom zmocnili veľkej časti lesa zvaného "Trisko", ktorý ležal v chotároch obcí Vyšné a Nižné Repaše. Po prešetrení záležitosti tento les v roku 1439 kráľ Albrecht Habsburský prisúdil mestu Levoči. Až 3. 5. 1537 sa richtár a mestská rada Levoče rozhodli usadiť na tomto území Rusínov na valašskom práve a ich obci vyčlenili pomerne veľký chotár. Dedina dostala pomenovanie "Torizka", pravdepodobne podľa malého prameňa Torysy (parva Torizka alias Kystarcza), s ktorým sa stretávame v dokumentoch zo 16. storočia. Nemci ju pomenovali "Siebenbrunn" podľa 7 prameňov Torysy.

Obyvateľstvo Torysiiek od 16. storočia prešlo mnohými zmenami. Na jeho počet často vplývali vojnové časy, sprevádzané obyčajne morovými epidémiami, zemepánsky útlak, vysťahovalectvo a pod. Torysky patrili spomedzi poddanských dedín Levoče k najľudnatejším a najväčším. V roku 1598 mali Torysky 28 domov, v roku 1667 už 47 a v roku 1773 tu bolo 67 domov. Obec sa rozrastala aj naďalej ale stúpajúcu tendenciu rastu počtu obyvateľstva zastavilo až vysťahovalectvo za prácou koncom 19. a začiatkom 20. storočia.

Brutovce

Obec Brutovce sa rozprestiera v okrese historicky významného mesta Levoča, severne od Spišského Podhradia, ležia vo východnej časti Levočských vrchov v doline Kunišovského potoka a Rovinky. Nadmorská výška v strede obce je 863 m n. m. a v chotári 575 – 1056 m n. m. Patrí do mikroregiónu Levočské vrchy. V súčasnosti má 163 obyvateľov. V obci prevláda hlavne poľnohospodárska činnosť, ktorá má dlhodobú tradíciu a vhodné podmienky, hlavne na chov dobytka a oviec. Lesnú hospodársku činnosť zabezpečuje Urbárske spoločenstvo.

Obec založili po roku 1260 po tatárskom vpáde v chotári obce Ordzovany, no archeologické nálezy dokazujú, že Brutovce boli osídlené ešte pred tatárskym vpádom. Je doložená z roku 1319 ako Brotouch a. n. Senthlorinch, neskôr ako Scenthlewrinch (1351), Bruttocz (1494), Brutowcze (1773), maďarsky Brutóc, Szepesszentlörinc, nemecky Stenzelhaus. Prvá písomná zmienka pochádza z roku 1268. Podkladom pre návrh obecného erbu bola obecná pečať pochádzajúca z druhej polovice 17. storočia. V pečati obce je vyobrazený stojaci svätec – sv. Vavrinec v pravej ruke držiaci palmovú vetvičku a v ľavej ražeň. Sv. Vavrinec sa stal patrónom obce. Jeho meno niesla aj prvá osada z ktorej sa neskôr vyvinuli Brutovce.

Tunajší obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom a tkáčstvom. Brutovce si do dnešných čias zachovávajú poľnohospodársky charakter. Zaujímavosťou obce sú viaceré zachované prvky ľudovej architektúry najmä v podobe dreveníc. V obci sa

nachádza rímsko-katolícky kostol v gotickom slohu z 1. polovice 14. storočia, upravený v 18. a 20. storočí. Sú v ňom pomerne zachovalé gotické plastiky zo 14. a 15. storočia a gotický zvon z roku 1524 od Andreja Illenfelda. Okrem kostola je v obci kaplnka, pamätník padlým 1. a 2. svetovej vojny a liečivý prameň - Svätý Vavrinec.

Olšavica

K svojráznym obciam východnej časti Levočských vrchov s bohatou tradíciou a históriou patrí obec Olšavica. Chotár obce v nadmorskej výške 800 m tvoria lúky, pasienky a lesy a samotná obec sa rozprestiera v údolí, pozdĺž potoka Olšavica. Súčasná obec má okolo 320 obyvateľov. K obci je pričlenená osada Podproč, ktorá je zaujímavou chalupárskou lokalitou s ideálnym výhľadom na Spišský hrad a oblasť Podbraniska. V obci prevláda hlavne poľnohospodárska činnosť, ktorá má dlhodobú tradíciu a vhodné podmienky, hlavne na chov dobytka a oviec. Na týchto základoch funguje aj poľnohospodárske družstvo Olšavica – Brutovce. Lesnú hospodársku činnosť v obci zabezpečuje Urbárske spoločenstvo. K tomu naväzuje rozšírená piliarska výroba, ktorú vykonávajú dva gátre. Dlhodobú tradíciu v obci majú ľudové remeslá a to košíkárstvo, výroba tkaných kobercov, kováčstvo a mlynárska výroba. Tieto činnosti majú živú podobu aj v súčasnosti. Gerčakov mlyn je naďalej funkčnou a technickou pamiatkou nedávnej tradície mlynárstva na Hornej Toryse.

Obec Olšavica patrí k starším sídelným celkom tejto časti Spiša. V prvej písomnej zmienke z roku 1308 sa uvádza ako osada, ktorá má byť novo založená. V tom istom roku spišský prepošť Pavol udelil Mikulášovi Sigrayovi, synovi Dionýza, kastelána Spišského hradu, možnosť postaviť v Olšavici kostol zasvätený sv. Mikulášovi a obsadiť ho farárom. V 14. a 15. storočí sa okrem Sigrayovcov, najmä v listinách Spišskej kapituly spomína aj rodina Pavla z Olšavice. v rokoch 1400-1424 sa Ján z Olšavice stal spišským kastelánom a podžupanom.

V minulosti bola nazývaná Olsowycha, Elsaywycha, Olsawicza, Olschawitz, Olyschawicza, Olšavica, lat. Olsavicza, maď. Olsavica, Nagyolsva, nem. Olschau.

V 15. a 16. storočí sa vo viacerých oblastiach Spiša, na základe valašského práva, usadzajú Rusíni (Ruthéni). Jednou z obcí takto kolonizovaných je aj Olšavica. Rusíni si so sebou prinášajú aj východný obrad, ktorému zostali verní po celé storočia.

V 2. polovici 18. storočia sa obec opäť rozrástla. V obci bola škola, stará fara, ktorú v roku 1792 prebudoval miestny farár Ján Orincsaí a existovali tu dva cintoríny - starý, za kostolom a nový za starou farou. K farnosti patrila filiálna obec Poproč.

V 19. storočí sa vlastníkmí veľkej časti chotára stali Vavrinec Jamborský a Karol Ujfalussy, avšak od 2. polovice storočia pôdu postupne odkúpili tunajší sedliaci. Okrem poľnohospodárstva živilo tunajších ľudí aj remeslo, ktorému sa v duchu remeselných tradícií priúčali v neďalekých mestách. Neľahký život donútil mnohých Olšavianov na čas alebo natrvalo odísť za prácou do Ameriky. V roku 1908 žilo v obci 615 obyvateľov, z toho 553 gréckokatolíkov, 33 katolíkov a 29 židov, pričom sa väčšina národnostne hlásila k Rusínom.

Novšie dejiny obce sú tragicky poznamenané udalosťami dvoch svetových vojen. Po druhej svetovej vojne viaceré rodiny odišli do severozápadných Čiech, do Sudet. V

roku 1959 bolo založené JRD Mier Olšavica, kde našli mnohí pracovné príležitosti. Mladšia generácia hľadala a hľadá možnosti sebarealizácie mimo rodnej obce. Tento nepriaznivý vývoj sa v poslednej dobe snažia viacerými aktivitami mladí i starí obyvatelia obce zastaviť.

Blažov - zaniknutá obec.

Prvé písomné zmienky o osídlení územia obce Blažov, pochádzajú z roku 1317, keď do severných regiónov Slovenska, vyľudnených po tatárskych vpádoch, prichádzali nemeckí prisťahovalci. Väčší rozvoj obcí v týchto regiónoch nastal až 15. a 16. storočí, keď sa tu usadili Rusíni (Ruthéni) a Rumuni na základe valašského práva, a ktorí priniesli so sebou aj kresťanstvo východného obradu. Pravdepodobne v tomto období bola založená hlavná časť obce Blažov. V roku 1715 sa uskutočnilo v Uhorsku sčítanie ľudu, ktoré bolo prvé po tureckej okupácii Uhorska. Podľa neho bolo v Blažove 20 obyvateľov, ktorí boli povinní platiť daň. V roku 1787 žilo v Blažove celkovo 622 obyvateľov, v roku 1828 už 990 obyvateľov. V roku 1942 mal Blažov spolu s osadami Čertež a Blažovská dolina 235 domov a 1092 obyvateľov.

Dňa 30.5.1952 bolo začaté vysťahovanie obyvateľov z osady Čertež, a postupne bola vysťahovaná osada Dolina a celá obec Blažov. V roku 1953 sa 127 rodín vrátilo do Blažova. V priebehu roku sa postupne vrátili aj ďalší. Vlode potom trvalo ešte dva roky, kým sa jej podarilo Blažov úplne vysťahovať. Pri tomto vysťahovaní už vojaci zbúrali všetky domy, aby sa ľudia nemali kde vrátiť. Posledný obyvateľ opustil Blažov 26.5.1955.

Tichý Potok

Obec Tichý Potok sa nachádza v okrese Sabinov v Prešovskom kraji, 15 km severozápadne od sídla obvodného významu Lipany. Leží na rozhraní poľnohospodárskej krajiny údolia Torysy a lesno-lúčnej krajiny pohoria Levočské vrchy, na jeho východnom okraji. Obec leží mimo významnejšie urbanizačné priestory alebo urbanizačné osi, v rurálnej podhorskej krajine. Obcou prechádza historická cesta spájajúca Šariš so Spišom, dnes však len lokálneho významu, lebo v súčasnosti je len neverejnou účelovou komunikáciou. Historicky to bola obec, ktorá vznikla v spojitosti s hradom Brezovica, ako šoltýska obec s hospodárskou funkciou. Jej rozvoj od II. polovice 20. storočia do roku 2010 obmedzovala existencia vojenského obvodu Javorina.

Prvá správa o obci je v súpise dedín Šarišskej stolice z roku 1427, zdanených daňou kráľovi. Stručný zápis uvádza, že dedina v tomto čase vedená pod názvom Štelbach patrila šľachticom z Brezovice. Pôvodný názov obce bol nemecký Stielbach vo význame Tichý Potok. Tvorili ju vlastníci obce, šľachtici spišsko-nemeckého pôvodu. Z nemeckého názvu zakrátko vznikol slovenský Štelbach. Patril šľachticom z Brezovice. Koncom 16. storočia bol Štelbach stredne veľkou obcou. Nachádzajú sa tu cerkev, fara a škola pre prvý stupeň. Obyvatelia boli väčšinou rusínskeho pôvodu. V roku 1628 obec vyhorela. Najviac obyvateľov (768) mala v roku 1890. V roku 1997 postihla obec povodeň.

Brezovica

Obec Brezovica nad Torysou leží vo východnej časti Levočských vrchov v doline Torysy. Brezovica má v súčasnosti 1 710 obyvateľov a tvorí prirodzené centrum pre okolité obce.

Najstaršia zmienka o obci pochádza z roku 1274. Cirkevnú obec založil gróf Rikolf, ktorý bol predchodcom rodín Berzeviczy a Tarkeö. V roku 1274 získal obec Brezovicu a v roku 1288 dostal od vtedajšieho kráľa udelené všetky pocty, ktoré patrili k hornotoryšsku. Od roku 1300 bola Brezovica už mestečkom. Následne od roku 1317 sa spomína obec ako súčasť panstva Torysa, pod vedením rodu Brerzeviczyovcov. Do roku 1327 bolo v Brezovici postavených už 58 domov s pozemkami. Od 13. storočia do polovice 20. storočia bola známym trhoviskom, potom sa vyvinula v poddanské mestečko s jarmočným právom.

Brezovica nad Torysou, označovaná v stredoveku ako mesto, má bohaté aj hudobné tradície, ktoré siahajú až do 16. storočia, o čom svedčia aj dokumenty, ktoré sa nachádzajú v knižnici Mestského múzea v Sabinove a sú z roku 1828, napísané v nemeckom jazyku. V Brezovici sa taktiež okrem hudby ľudia zaoberali aj tesárstvom, kolárstvom, výrobou dreveného náradia. V 19. storočí založili dokonca aj tehelňu. Začiatkom 20. storočia sa k tomu pridala aj domáca výroba dreveného riadu, handričkových pokrovcov, domáceho ľanového plátna, šitie halien a iných častí odevov.

K najkrajším pamiatkam obce Brezovica patrí rímskokatolícky kostol Všetkých svätých, ktorý bol postavený približne v roku 1300 v gotickom slohu. Pôvodný oltár sa nezachoval. Ďalšou pamiatkou je aj Kaplnka sv. Heleny, postavená na cintoríne, ktorá pochádza z roku 1854, kaplnka Sedembolestnej Panny Márie, postavená na ceste smerom do obce Brezovička, postavená v roku 1756 a kaplnka sv. Jána Nepomuckého v strede obce, z roku 1834.

3.3. PRIEMYSELNÁ VÝROBA A POĽNOHOSPODÁRSTVO

Priemysel

V posudzovanom území nie je priemyselná výroba výrazne rozvinutá. Priemysel je zameraný hlavne na ťažbu a spracovanie dreva, drevovýrobou a výrobou stavebných materiálov. V obciach sú aj menšie prevádzky zamerané na potravinovú výrobu, opravy automobilov, výrobu skla a pod..

Poľnohospodárstvo

Vzhľadom na klimatické podmienky, zastúpenie pôd a charakter dotknutého územia vzhľadom na jeho bývalé využitie ako vojenského priestoru nie je v posudzovanom území poľnohospodárska výroba významne zastúpená. Obhospodarovaním pôdy a poľnohospodárskou činnosťou sa zaoberajú poľnohospodárske družstvá (napr. Oľšavica, N. Repaše). Rastlinná výroba je zameraná hlavne na produkciu krmovín, olejnin a zeleniny, v menšej miere obilnín. Živočíšna výroba je zameraná na chov oviec a hovädzieho dobytku pre mlieko a mäso. V posudzovanom území sa poľnohospodárskej výrobe venuje aj niekoľko individuálnych hospodárov.

Lesné hospodárstvo

Lesný fond v posudzovanom území bol v minulosti v správe a užívaní Vojenských lesov a majetkov š. p. Kežmarok a Východoslovenských lesov š. p. Košice, Lesný odštepny závod Spišská Nová Ves. Po úprave vlastníckych vzťahov k pôde a inému poľnohospodárskemu majetku, došlo k zmenám v užívaní lesných pozemkov. Tieto boli vrátené do užívania Urbárskej spoločnosti, pozemkovému spoločenstvu Nižné Repaše, Urbariátu obce Oľšavica, pozemkovému spoločenstvu ako aj individuálnym súkromným vlastníkom. V posudzovanom území momentálne pôsobí viacero spoločenstiev zaoberajúcich sa lesným hospodárstvom. V porastoch prevažujú ihličnany (2/3) zastúpené hlavne smrekom a jedľami. Jednu tretinu tvoria listnaté stromy, zastúpené hlavne bukom.

3.4. DOPRAVA

Cestná doprava

Posudzované územie je dostupné cestou III. Triedy III/3193 vedúcej z obce Brezovica do obce Tichý Potok. Táto cesta ďalej pokračuje údolím Torysy a napája sa na cestu III/3204 vedúcej do obce Nižné Repaše. Tento úsek spájajúci Tichý Potok a Nižné Repaše je využívaný len účelovo, prechádza bývalým vojenským výcvikovým priestorom a svojou šírkou nezodpovedá kategórii III. triedy.

Ďalšie cestné komunikácie v posudzovanom území predstavujú cesty tretej triedy: III/3204 Uloža – Vyšné Repaše - Nižné Repaše - s napojením na cestu I/18 v Levoči a na cestu III/3214 vedúcej z Oľšavice do Brutoviec a ďalej až po napojenie na cestu III/3216 z Bijacoviec do Brezovice. Ďalšou cestnou komunikáciou je cesta III/3223 Torysky – Nižné Repaše. Okrem ciest III. triedy sa v posudzovanom území nachádza sieť účelových a lesných ciest rôznej kvality.

Železničná doprava

Posudzované územie nie je napojené na železničnú sieť. Železničná doprava je najbližšie dostupná v Levoči.

Vodná doprava

V dotknutom území sa vodná doprava neprevádzkuje.

Letecká doprava

V dotknutom území sa letecká doprava neprevádzkuje.

3.5. TECHNICKÁ INFRAŠTRUKTÚRA

Mesto Levoča do posudzovaného územia zasahuje iba svojim katastrálnym územím a jeho technická infraštruktúra preto nie je predmetom tohto hodnotenia.

V povodí VN Tichý potok sa nachádzajú nadzemné rozvody elektrickej energie VN 110 kV a 220 kV, lokálne vodovody pre zásobovanie obcí vodou a prírodné potrubie z odberu Blažov do úpravne vody v Brezovici.

V obci Tichý Potok je vybudovaná splašková kanalizácia ako súčasť skupinovej kanalizácie s ČOV Torysa. Obec má vybudovaný hlavný kanalizačný zberač od futbalového ihriska do centra obce aj väčšinu uličných vetiev. Hlavná kanalizačná stoka pokračuje do obce Brezovica a odtiaľ do ČOV Torysa. Miestna časť Hájenka má vybudovanú samostatnú splaškovú kanalizáciu so samostatnou čistiarnou odpadových vôd. Recipientom vyčistených vôd je rieka Torysa. Obce Vyšné Repaše, Nižné Repaše, Oľšavica, Torysky a Brutovce nemajú vybudovanú verejnú kanalizáciu.

Odvedenie povrchových dažďových vôd z miestnych komunikácií a cesty III. triedy prebieha systémom rigolov vedených obojstranne alebo jednostranne pozdĺž komunikácií. Vyústenie dažďovej kanalizácie je do vodných tokov.

Obec Tichý Potok je elektrickou energiou napájaná zo vzdušnej siete 22 kV linkou č.282 z obce Lipany. Prípojky k trafostaniciam sú realizované ako vzdušné. Stav elektrickej siete v obci je v súčasnosti vyhovujúci a pri súčasnom odbere pracuje spoľahlivo pri dodržaní predpísaných parametrov siete.

Obec nie je plynofikovaná, zhruba 70% domácností využíva na kúrenie a prípravu jedla elektrickú energiu, ostatné palivové drevo resp. propán-bután na varenie.

Nakladanie s komunálnymi odpadmi v obci je zabezpečené v súlade so Všeobecne záväzným nariadením obce Tichý Potok o nakladaní s odpadmi a drobnými stavebnými odpadmi. Rodinné domy a zariadenia občianskej vybavenosti sú vybavené 110 l smetnými nádobami umiestnených na vlastných alebo verejných pozemkoch. Vývoz domového odpadu zabezpečuje zmluvný vývozca.

3.6. SLUŽBY

Priamo v zátopovej oblasti VN nie sú lokalizované žiadne služby pre obyvateľstvo. Obec Tichý Potok ako priamo dotknutá obec výstavbou VN je malé sídlo vybavené len základnou občianskou vybavenosťou v potrebnom rozsahu. V obci je kultúrny dom, obecná knižnica, futbalové ihrisko a dve maloplošné ihriská, dve predajne potravín, pohostinstvo, požiarna zbrojnica, obecný úrad, cintorín a kostol. Väčšina týchto existujúcich zariadení je umiestnená v centre obce, ihriská sú na jej okraji. Vzhľadom na malý počet detí v obci nie je materská ani základná škola, tieto zariadenia a ďalšie služby sú dostupné v susednej obci Brezovica. V Tichom Potoku je aj jedno špecifické zariadenie vyššej občianskej vybavenosti, ktorým je miestne múzeum umiestnené v drevenici v centre obce.

Ostatné dotknuté obce sú taktiež vybavené službami na úrovni veľkosti sídel. Služby, ktoré nie sú dostupné v dotknutých obciach sú dostupné v okresných mestách Sabinov a Levoča, prípadne vo väčších mestách v danom regióne ako sú Poprad, Kežmarok, prípadne Spišská Nová Ves a Prešov.

CESTOVNÝ RUCH

Vychádzajúc z hodnotenia prírodného a kultúrneho prostredia miest a obcí v okolí Levočských vrchov je potenciál možností pre cestovný ruch veľmi atraktívny. Spočíva jednak v čistote životného prostredia, ktorá sa dá priliehavými opatreniami ešte zvýšiť, jednak v zachovalosti identického prostredia jednotlivých obcí, ktoré je možné naďalej vhodnými zásahmi ovplyvňovať.

Podmienky pre cestovný ruch a šport v obciach záujmového územia sú vhodné pre letnú a zimnú rekreáciu, turistiku, letné a zimné športy, poľovníctvo a agroturistiku. V niektorých obciach, najmä však vo Vyšných Repašoch a Toryskách sa zachovala zrubová zástavba dreveníc, staré ľudové zvyky, ľudové kroje. Rozvinuté je pastierstvo a salašníctvo, čo dáva predpoklady pre rekreačný a cestovný ruch. Za osobitne významne pre rozvoj cestovného ruchu treba považovať kultúrne a historické zázemie významných spišských miest. Obec Tichý Potok v porovnaní s ostatnými dotknutými obcami disponuje nižším potenciálom atraktivity pre rozvoj cestovného ruchu. Jej vklad do tejto oblasti spočíva predovšetkým v hodnotnom krajinnom prostredí, ktoré je v porovnaní s ostatnými obcami najzachovalejšie a teda najatraktívnejšie.

3.7. KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY A POZORUHODNOSTI

Celkovo možno hodnotiť v rámci Slovenska všetky obce v dotknutom posudzovanom území, ako veľmi zachovalé vo svojej pôvodnej štruktúre zástavby, s množstvom zachovalých historických objektov ľudovej architektúry (obytných a hospodárskych budov). Tieto objekty sú len veľmi málo znehodnotené nevhodnými stavebnými zásahmi, za najčastejší možno považovať zmenu strešnej krytiny, kde pôvodný šindel vystriedal väčšinou eternit, prípadne plech alebo škridla.

Vo všetkých spomenutých obciach je cenným vysoký stupeň zachovania identity obce, t.j. jedinečnosti jej prostredia, zachovanej vďaka neregulovaným vodným tokom. Je potrebné spomenúť aj bohatú folklórnu minulosť prejavujúcu sa v ľudových krojoch, spevoch a tancoch, ktoré sú dodnes udržiavané viacerými folklórnymi súborami.

Obec Tichý Potok mala podobný charakter ako okolité obce v povodí VN, ale bola viac vystavená a viac podľahla modernizačným tlakom. Preto sa v nej nezachovalo veľa pôvodných domov, alebo sú prestavané.

V ochrannom pásme vodárenskej nádrže Tichý Potok sa nachádzajú dve pamiatkové zóny – Nižné Repaše a Torysky. V pamiatkovej zóne Nižné Repaše je evidovaných 30 národných kultúrnych pamiatok (gréckokatolícky kostol Sv. Anny a 29 objektov ľudovej architektúry).

V Toryskách je evidovaných 22 národných kultúrnych pamiatok (prícestná kaplnka a 21 objektov ľudovej architektúry). V obci Vyšné Repaše sú evidované rímskokatolícky kostol sv. Kataríny 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.

Priamo v zátopovej oblasti je symbolický kostolík (kaplnka) pietne a spomienkové miesto na vysídlenú obec Blažov.

4. SÚČASNÝ STAV KVALITY ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA VRÁTANE ZDRAVIA

Stav životného prostredia ovplyvňuje súčasná koncentrácia zdrojov znečisťovania, resp. devastácie na jeho území. Znečistenie postihuje všetky prírodné zložky krajiny, ako aj človeka a ním vytvorené kultúrne krajinné prvky a systémy. Súčasný stav je dokumentovaný mierou kontaminácie prírodných zložiek životného prostredia. Sledovanie dopadu kontaminácie na zdravie obyvateľov sa uskutočňuje v rámci lekárskeho a hygienického výskumu, ktorý je nekomplexný a časovo ohraničený.

Koeficient ekologickej stability vyjadruje ekologickú kvalitu krajiny tak, že porovnáva podiel ekologicky stabilných plôch k celkovej ploche obce. Ekologická stabilita krajiny sa znižuje zvyšovaním počtu antropogénnych zásahov, ktoré narušujú pôvodný, prirodzený stav krajiny. Z tohto hľadiska patrí posudzované územie medzi ekologicky stabilné územia s vysokým stupňom ekologickej stability.

V zmysle aktuálnej environmentálnej regionalizácie SR (rok 2017) ako výstupu procesu priestorového členenia krajiny, na základe stanovených kritérií a vybraných súborov environmentálnych charakteristík, podľa kvality stavu a tendencie zmien dotknutého životného prostredia, bol dotknutému územiu a jeho okoliu pridelený 1. stupeň environmentálnej kvality z 5 stupňovej hodnotiacej škály, čo znamená región s nenarušeným prostredím.

4.1. ZNEČISTENIE OVZDUŠIA

Znečistenie ovzdušia predstavuje jedno z najvýznamnejších environmentálnych rizík – najmä z toho dôvodu, že sa vyskytuje predovšetkým v urbanizovaných husto zaľudnených oblastiach. Toto nie je prípad posudzovanej lokality, avšak kvalitu ovzdušia ovplyvňuje aj prenos emisií z iných okresov. Znečistenie má synergický efekt, prejavujúci sa acidifikáciou - zvýšením kyslosti prostredia (so sprievodnými kyslými dažďami a poškodzovaním lesných porastov a kontamináciou pôdy) a nepriaznivými zdravotnými následkami pre obyvateľov žijúcich v postihnutých oblastiach. Najvýznamnejšími znečisťujúcimi látkami, ktoré sa sledujú v rámci Národného emisného informačného systému NEIS sú tuhé znečisťujúce látky, oxidy síry, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý, organické látky (celkový organický uhlík), benzén, kadmium, olovo, zinok, fluór, sírovodík, amoniak, chlór a iné.

Tab.: Emisie zo stacionárnych zdrojov v okrese Levoča a Sabinov (v tonách za rok) Zdroj: NEIS, www.air.sk

Emisie		2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
Levoča	TZL	3,457	3,214	7,950	8,408	4,406	5,873	6,684	7,166
	SO ₂	3,842	3,281	2,242	1,767	1,643	1,753	3,171	5,149
	NO _x	7,960	8,080	8,551	6,452	6,687	6,913	7,756	9,187
	CO	17,734	17,372	10,413	6,235	14,309	14,318	19,676	19,525
	TOC	5,431	3,839	3,423	3,663	4,455	4,801	5,927	6,668
Sabinov	TZL	4,036	3,694	4,369	5,318	5,366	5,060	4,954	5,596
	SO ₂	0,048	0,132	0,114	0,138	0,071	0,075	0,081	1,347
	NO _x	15,979	15,394	17,297	18,988	18,331	18,162	18,181	18,114
	CO	12,390	11,004	14,231	15,656	14,778	14,761	10,068	15,774
	TOC	6,966	7,814	4,617	6,851	4,229	4,289	4,990	3,979

Okrem globálneho znečistenia pôsobia v záujmovom území aj miestne zdroje znečistenia ovzdušia: zdroje sekundárnej prašnosti (cesty, orná pôdy, plochy bez vegetačného krytu) v suchom letnom období, kúreniská v zimnom období, zdroje zápachov (strediská živočíšnej výroby, poľné hnojiská, miesta ustajnenia hospodárskych zvierat a miestne hnojiská). Napriek pôsobeniu vymenovaných zdrojov znečistenia ovzdušia má záujmové v porovnaní s väčšinou Slovenska územie čisté ovzdušie.

Na posudzovanom území ani v jeho blízkom okolí nie je lokalizovaná žiadna monitorovacia stanica kvality ovzdušia SHMÚ realizujúca kontinuálne analýzy základných polutantov lokálneho znečistenia ovzdušia. Priemerné ročné koncentrácie NO_2 sa v takto vymedzenom území pohybujú v intervale od 5 do 10 $\mu\text{g.m}^{-2}$ na území Levočských vrchov a Oľšavicej planiny. Priemerná ročná depozícia dusíka (NO , NO_2 a ich oxidačných produktov) emitovaného z domácich a zahraničných zdrojov sa pohybuje v intervale od 600 do 700 mg.N.m^{-2} na území Levočských planín. Priemerné ročné koncentrácie SO_2 sa vo vymedzenom riešenom území pohybujú v intervale od 5 do 10 $\mu\text{g.m}^{-2}$. Priemerná ročná depozícia síry (SO_2 a síranov) emitovanej z domácich a zahraničných zdrojov sa pohybuje v intervale od 2 000 mg.S.m^{-2} do 2 500 mg.S.m^{-2} . Na území okresu Levoča sa nenachádzajú žiadne významné veľké zdroje znečistenia ovzdušia, rovnako sa Levočské planiny nachádzajú v relatívne dostatočnej vzdialenosti od významných zdrojov znečistenia na nadregionálnej či celoštátnej úrovni, čo má priaznivý vplyv na imisné znečistenie územia.

4.3. ZAŤAŽENIE ÚZEMIA HLUKOM

Hlukové zaťaženie prostredia je fenoménom, ktorý je sprievodným javom mnohých aktivít človeka. Je produkovaný najmä v priemyselných prevádzkach, doprave, v energetickom a ťažobnom priemysle. Z regionálneho hľadiska je najvýznamnejším zdrojom hluku doprava, najmä cestná a železničná.

Posudzované územie nepatrí k územiám zaťaženým nadmerným hlukom. Zvýšená hladina hluku v dotknutom území môže byť spôsobovaná najmä ťažbou dreva a dopravou na cestnej komunikácii. Celkovo možno ale konštatovať, že ide o nepravidelné a málo významné zdroje hluku.

4.4. ZNEČISTENIE PODZEMNÝCH A POVRCHOVÝCH VÔD

Kvalita povrchových vôd

Chemizmus a kvalita povrchových vôd posudzovaného územia je v úzkej spojitosti so zložením horninového prostredia, v ktorých sa povrchové vody formujú a ktorým povrchové toky pretekajú. Význam má však aj transport rozpustených látok v povrchovom toku zo vzdialených úsekov povodia a lokálny antropogénny prínos priamo zo zdrojov na brehoch toku. Pristupuje tu aj zloženie pokryvných útvarov (piesky, štrky, hliny) a v neposlednej miere i antropogénne znečistenie (poľnohospodárska výroba, ťažba dreva). Posudzované územie je lokalizované v priestore bývalého vojenského výcvikového priestoru, kde bol zistený zvýšený výskyt stopových prvkov.

V zmysle metodiky zostavovania máp kvality prírodných vôd bola v povrchových vodách posudzovaného územia zistená II. trieda kvality povrchových vôd. Ide o územie Torysky –Tichý potok (Suchá dolina, potok Škapová, Filipovec, Kráľovec, Jaškovec). Vo vyššie uvedených povrchových tokoch boli dokumentované zvýšené hodnoty Ba, Al, pH, NO₃, pričom sa predpokladá kombinovaný geogénno – antropogénny typ znečistenia povrchových vôd.

Celková mineralizácia povrchových vôd posudzovaného územia sa pohybovala v rozmedzí 100 – 500 mg/l t.j vody málo až stredne mineralizované. Dominantné postavenie na celkovej mineralizácii majú katióny Ca, Mg a anióny HCO₃, SO₄, v menšej miere ióny Na, Cl. Hodnoty pH povrchových vôd posudzovaného územia sa pohybovali v rozmedzí 8,0 – 8,5. Z hľadiska sledovaných stopových prvkov (Hg, As, Sb, Bi, Se, Ni, Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Al, Fe, Mn, Ba) možno konštatovať, že koncentrácie uvedených prvkov v prevažnej miere vyhovujú norme. Z doplňujúcich chemických ukazovateľov boli realizované odbery vzoriek povrchových vôd za účelom zistenia koncentrácií organických látok (polycyklické aromatické uhľovodíky – PAU, polychlórované bifenyly – PCB, organochlórované pesticídy, prchavé organické látky – VOC, chlórované fenoly a nepolárne extrahovateľné látky). V posudzovanom území neboli prekročené povolené koncentrácie týchto látok.

Pri zostavovaní mapy kvality prírodných vôd hodnoteného regiónu bola na základe chemického zloženia vôd priradená rieke Torysa II. trieda kvality povrchových vôd. V Toryse sú od výverovej oblasti až do oblasti obce Torysa, teda v miestach bývalého vojenského pásma, zvýšené obsahy hliníka a kadmia, ďalej až po východnú hranicu územia za Šariškými Michaľanami sú v nej dokumentované zvýšené výskyt hliníka, dusitanov a bária. Tento neuspokojivý stav, čo sa týka Torysy, je závažný vzhľadom na skutočnosť, že z jej alúvia je hydrogeologickými vrtmi čerpaná a využívaná podzemná voda. Činnosť súvisiaca s prevádzkou vojenského výcvikového priestoru Javorina v oblasti Levočských vrchov za následok výskyt vysokých, nadlimitných, koncentrácií hliníka, ktoré vo vodách najviac postihnutých povrchových tokov Tvarožianskeho, Ľubického potoka a potoka Ľubička dosahovali koncentrácie v rozmedzí 0,53 – 1,89 mg.l⁻¹, s priemerom 1,2 mg.l⁻¹. Predpokladaný pôvod hliníka je z pozostatkov cvičných vojenských streľieb.

Kvalita podzemných vôd

Výrazným znečisťovateľom kvality podzemných vôd v posudzovanom území bola v minulosti vojenská činnosť v oblasti Levočských vrchov. Ťažba lesných porastov v poslednom desaťročí všeobecne výrazne stúpila, čo sa odrazilo aj v posudzovanej oblasti. Súkromné lesné spoločnosti, v snahe vysokých ziskov nadmerne ťažia drevnú hmotu. Odpílené konáre a nepoužiteľná drevná hmota sú ponechávané na mieste, nie sú spaľované ani likvidované odvázaním. Výsadba mladých porastov býva pomalá a nedostatočná. Takýmito procesmi dochádza aj k lokálnym zmenám hydrogeologických pomerov. Je tu zrýchlený odtok zrážkových vôd, ktoré sú hlavnými prvkami doplňovania zásob podzemných vôd a následne sú tu vytvorené podmienky k erózii povrchu pôdy.

Poľnohospodárska činnosť je pre možné zhoršenie kvality podzemných vôd nebezpečná predovšetkým tým, že pri aplikovaní umelých hnojív dochádza k znečisťovaniu podzemných vôd na veľkých plochách.

Podzemné vody sú vyčlenené do oblastí s triedami kvality podzemných vôd A, B, C, D, pričom trieda A reprezentuje čisté, nekontaminované vody a trieda D podzemné vody s nadlimitnými obsahmi znečisťujúcich látok, čiže vody kontaminované. Podzemné vody posudzovaného územia boli zaradené do tried A a B. Na zaradení podzemných vôd do B – triedy kvality sa v prevažnej miere podieľajú hodnoty $\text{Ca} + \text{Mg}$ (mmol.l^{-1}), rozp. O_2 a CHSK Mn.

Hodnoty pH podzemných vôd prieskumného územia sa pohybovali v rozmedzí priemerných hodnôt pH podzemných vôd Slovenska. Koncentrácie stopových prvkov podzemných vôd prieskumného územia v prevažnej miere vyhovujú hraničným hodnotám metodiky zostavovania máp kvality prírodných vôd. Zo stopových prvkov sa na najviac na kontaminácii podzemných vôd prieskumného územia podieľa Al.

Kontinuálne sledovanie kvality podzemných vôd je zabezpečené z vodných zdrojov v Brezovici. Podľa údajov poskytnutých VVaK Prešov je možné konštatovať, že podzemná voda v záujmovom území až na malé výnimky väčšinou počas roka vyhovuje požiadavkám STN Pitná voda.

4.5. KONTAMINÁCIA HORNINOVÉHO PROSTREDIA A PÔDY

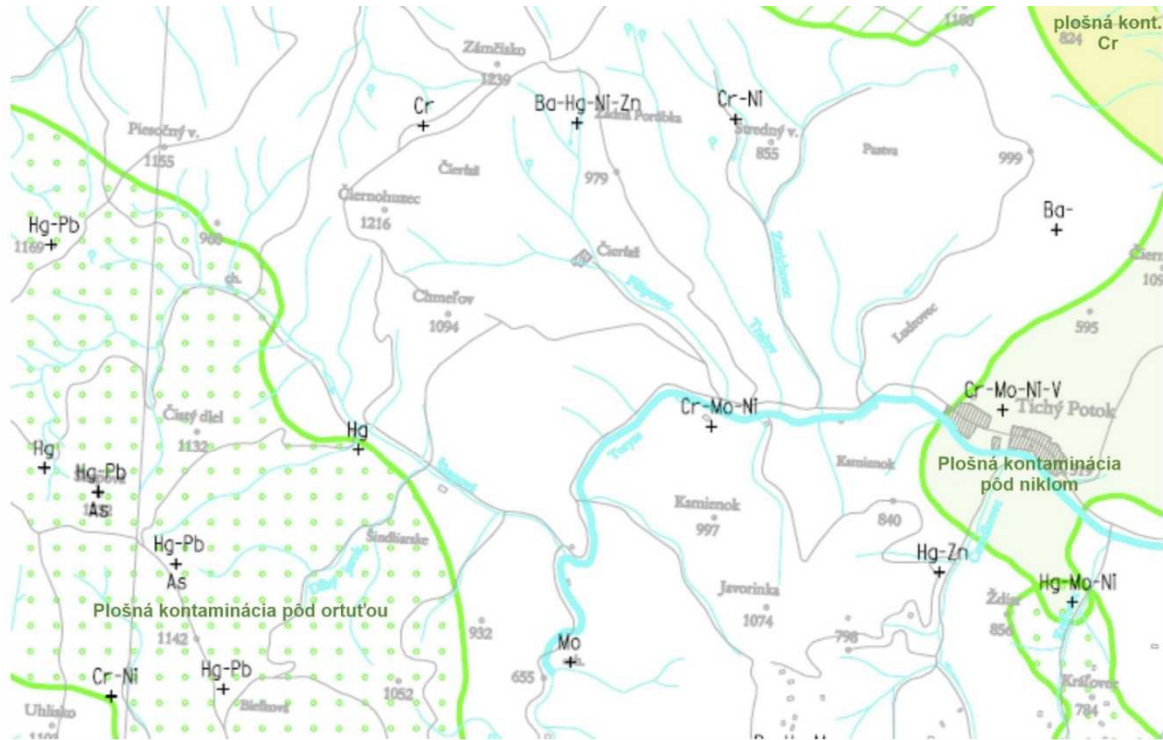
Človek vplýva na pôdu rozsiahlym a komplexným spôsobom. Mnohé z týchto vplyvov sú zdrojom drastických ireverzibilných zmien (degradácie), ktoré narušili krehkú rovnováhu prírodných systémov založenú na prirodzených kolobehoch látok a energie. Medzi také (chemické) degradačné procesy patrí aj znečistenie životného prostredia chemickými látkami, ktoré často vedie k deštrukcii zložiek biosféry. Spomedzi týchto látok sú z hľadiska biologického, ekologického a zdravotného najdôležitejšie stopové prvky, ktoré sa okrem prírodných (geochemických) zdrojov do pôd dostávajú zo spracovania nerastných surovín, zo spaľovania fosílnych palív, z aplikácie chemikálií a priemyselných hnojív.

Medzi potenciálne toxické stopové prvky v pôdach, ktoré boli systematicky sledované patria: As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, V, a Zn. Sú to tie prvky, ktoré môžu mať negatívny environmentálny dopad, sú v pôdach prítomné v detekovateľných množstvách a pochádzajú z prirodzených alebo antropogénnych zdrojov.

Pri hodnotení rozšírenia pôd s nadlimitnými obsahmi rizikových prvkov v pôdach môžeme klasifikovať prvky podľa ich pôvodu a to: zdedené, pedogénne a antropogénne. Zdedené sú prvky z pôdotvorných substrátov a materských hornín pôd. Pedogénne prvky sú vlastne tiež litogénneho pôvodu ale redistribuované pôdotvornými procesmi. Antropogénne prvky sú tie, ktoré sa priamo či nepriamo (cez atmosféru a hydrosféru) dostávajú do pôdneho prostredia ľudskou činnosťou. Nadlimitné obsahy prvkov v pôdach zdedené od hornín, na ktorých sa vyvinuli, sú odrazom minerálneho (a chemického) zloženia hornín. V celom regióne sa anomálne prejavujú niektoré flyšové komplexy hutianskeho súvrstvia (Cr, Ni, Sn, V, Mo,). Za antropogénne vstupujúce do pôd možno považovať As, Cd, Cu, Hg, Pb, Se a Zn. Takmer všetky antropogénne prvky sa výrazne akumulujú v povrchových horizontoch pôd.

Z analyzovaných pôdných vzoriek (Čurlík et al, 2004) boli nadlimitné obsahy rizikových prvkov zistené vo viacerých vzorkách, ktoré vytvárajú bodové a plošné – difúzne kontaminácie. Plošné kontaminácie pôd v posudzovanom území –

v zátopovej oblasti a jej okolí zistené neboli. V okolí posudzovaného územia plošné kontaminácie vytvárajú Cr, Hg a Ni. Pri bodových kontamináciách obsahy prvkov prekračujúce A-limit boli zistené u nasledovných prvkov: Ba, Cr, Ni, Zn, Hg, Mo, V a Pb. Obsahy prekračujúce B-limit boli v študovanej oblasti zistené iba u As.



BODOVÉ KONTAMINÁCIE PÔD:

A
+ C
B miesto odberu a bodová kontaminácia pôd (A, B, C limit)

Prvky prekračujúce limitné hodnoty:

A - limit: Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, V, Zn

B - limit: As, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

C - limit: As

Ortuť - obsah Hg v prírodných pôdach je väčšinou zdedený od pôdotvorných substrátov, ale vďaka jej prchavosti sa môže v povrchových horizontoch akumulovať, čo je spôsobené sorpciou Hg humusom, prípadne väzbou na C a S. Preto všeobecne platí, že organické pôdy a organické horizonty pôd majú oveľa vyššiu koncentráciu ortuti ako minerálne horizonty. Vzhľadom na možnosti prínosu Hg do pôd z alochtónnych zdrojov sa ťažko určujú požadové koncentrácie. Najmä kontaminácia prenosom cez atmosféru je bežný proces. Zdrojom kontaminácie pôd Hg sú: ťažba a spracovanie rúd Hg a farebných rúd, hutníctvo, používanie pesticídov a moridiel na báze Hg, spaľovanie fosílnych palív a chemický priemysel. Obsahy ortuti v pôdach sú na celom území Slovenska v porovnaní s požadovými hodnotami pre svetové pôdy o poznanie vyššie. Tieto sú ovplyvnené dlhodobými procesmi vnášania ortuti do pôd a to: a) zo spracovania tetraedritových rúd (Spišsko-gemerské rudohorie); b) zo spaľovania fosílnych palív (viac ako 150 ročné vplyvy); c) z rozptylu Hg v imisných areáloch závodov na spracovanie kovov; d) z cezhraničného prenosu Hg prostredníctvom suchých a mokrých spadov; e) z aplikovaných chemikálií do pôd (fungicídy, moridlá na báze Hg). Získané výsledky poukazujú jednoznačne na prínos ortuti, ktorá bola dotovaná do pôd, s väzbou na humus, z príľahlej oblasti Stredného Spiša

(Rudňany- Markušovce), prípadne vo vyšších pohoriach aj z cezhraničného atmosférického transportu.

Arzén - pôdy s nadlimitnými obsahmi As sa vyskytujú vo vrcholových častiach Levočských vrchov, pričom zvýšené obsahy sa prejavujú len bodovo. Napriek tomu, že sú to viac bodové kontaminácie svedčia o atmosférickom vstupe.

Molybdén - najvyššie mediánové hodnoty obsahov Mo boli zistené v pôdach vyvinutých na horninách hutianskeho súvrstvia. Zvýšené obsahy majú teda zreteľne geogénny pôvod.

Nikel - najvyššie mediánové hodnoty obsahov Ni boli zistené opäť v pôdach vyvinutých na horninách hutianskeho súvrstvia a sú evidentne taktiež geogénneho pôvodu

Olovo - najvyššie mediánové hodnoty obsahov Pb boli zistené v rankroch podzolových. Sú to pôdy, ktoré sa vyskytujú v najvyšších a v údolných častiach územia. Tieto pôdy sa vyznačujú zvýšeným obsahom organických látok, na ktoré je Pb viazané. Z uvedeného vyplýva, že zvýšené obsahy Pb v pôdach regiónu sú odrazom priameho atmosférického zachytu mokrých a suchých spadov Pb pohoriami s následnou väzbou na humus. Tento vstup je tak z lokálnych, ako aj z možných cezhraničných zdrojov.

Celkovo možno pôdy posudzovaného územia považovať za nekontaminované, resp. mierne kontaminované pôdy (kde geogénne podmienený obsah niektorých rizikových prvkov (Cr, Mo, Ni) dosahuje limitné hodnoty A (Atlas krajiny SR, 2002).

Environmentálne záťaž

Priamo v dotknutom území nie je evidovaná environmentálna záťaž.

4.6. POŠKODENIE VEGETÁCIE A BIOTOPOV

Rastlinné a živočíšne organizmy, ktoré sa vyskytujú na území, veľmi dobre odrážajú všetky vplyvy prostredia, ktoré na nich pôsobia a sú teda vhodným indikátorom týchto zmien. Poškodenie vegetácie je vo všeobecnosti spôsobené: abiotickými faktormi (vietor, krupobitie, záplavy, sneh, námraza, sucho a pod.), biotickými faktormi (premnoženie škodcov), socioekonomickými faktormi (ťažba dreva, imisné poškodenie - kyslým spadom, toxickými látkami, ťažkými kovmi, únik ropných látok a pod.).

Z hľadiska zdravotného stavu lesov posudzovaného územia (Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002) plošne prevládajú slabo poškodené porasty (defoliácia 21 – 30 %) a veľmi slabo poškodené porasty (defoliácia 11 – 20 %), v menšej miere sa vyskytujú i plochy zdravých porastov (defoliácia 0 – 10 %) a stredne poškodených porastov (defoliácia 31 – 40 %). Z hľadiska zaťaženia lesných drevín (Atlas krajiny Slovenskej republiky, 2002) sa koeficient zaťaženia ťažkými kovmi KZ v posudzovanom území pohybuje v intervale 1,000 – 1,500 čo predstavuje mierne zaťaženie. Koeficient zaťaženia sýrou sa pohybuje v intervale 2,001 – 2,500, čo predstavuje stredné zaťaženie. Koeficient zaťaženia ortuťou sa pohybuje v intervale 5,001 – 7,000, čo predstavuje stredne vysoké zaťaženie.

Pôvodné bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy doliny hornej Torysy sú v niektorých lesných porastoch druhovo zmenené s vysokým zastúpením stanovištné

nepôvodného smreka obyčajného resp. smrekovca opadavého na úkor buka lesného.

Kým alúvium hornej Torysy sa vyznačuje dobrou zachovalosťou a pôvodnosťou rastlinných spoločenstiev, nižšie pod odberným objektom pitnej vody až po obec Tichý Potok sú pôvodné brehové porasty a lužné lesíky zničené alebo značne narušené deštrukčnou činnosťou Torysy pri opakujúcich sa povodniach. Práve tu na deštruovanom koryte Torysy s každoročne sa meniacimi riečnymi náplavami sa nachádzajú najvhodnejšie podmienky pre rast pionierskej dreviny - myrikovky nemeckej, ktorej biotopy sú predmetom ochrany SKÚEV Rieka Torysa.

Aj vegetácia lúk a pasienkov je najviac poškodená v priestore zátopového územia VN Tichý Potok bývalou intenzifikáciou poľnohospodárstva a následnými nevratnými sukcesnými zmenami po vysídlení obyvateľstva. Hlavne v alúviu Torysy sa pôvodné nelesné biotopy lúk a pasienkov dnes nachádzajú v rôznych sukcesných štádiách závislých od stupňa obhospodarovania a sú na veľkých plochách ruderalizované a miestami zarastajú náletom lesných drevín. Okrem bývalých intenzívnych lúk sa ruderalna vegetácia šíri aj v okolí lesných zväžnic, chodníkov, na skládkach dreva a okolo asfaltovej cesty. Tieto negatívne zmeny poznačili aj druhovú vzácnosť rastlinstva v doposiaľ ešte zachovaných biotopoch. Svojou pestrosťou rastlinných druhov zvyšujú biodiverzitu doliny len druhovo bohatšie podhrebeňové a hrebeňové lúky, prameniská a mokrade.

4.7. SÚČASNÝ ZDRAVOTNÝ STAV OBYVATEĽSTVA

Zdravotný stav obyvateľstva je ovplyvňovaný rôznymi faktormi. Medzi hlavné faktory patrí kvalita životného prostredia, ekonomická a sociálna situácia, životný štýl, úroveň zdravotníckej starostlivosti a výživové návyky. Vplyv životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva sa odhaduje na 15 – 20%. Určenie podielu kontaminácie životného prostredia na vývoj zdravotného stavu však nie je jednoduché. Pohoda a kvalita života sú atribúty života človeka, spojené s objektívnymi javmi vonkajšieho prostredia ľudí a zároveň aj so subjektívnymi javmi ich „vnútorného prostredia“, charakterizovaného ich zdravotným stavom a psychikou.

Základným ukazovateľom životných podmienok je stredná dĺžka života. Stredná dĺžka života pri narodení (nádej na dožitie), má stúpajúci trend u oboch pohlaví a dosiahla v roku 2018 u mužov hodnotu 73,71 a u žien 80,35 roka. Z dlhodobého hľadiska má stredná dĺžka života pri narodení pozitívny vývojový trend, avšak v roku 2018 sa hodnoty strednej dĺžky života pri narodení u mužov oproti roku 2017 mierne znížili (73,75 v roku 2017), zatiaľ čo u žien došlo k miernemu nárastu (80,34 v roku 2017) avšak nedosiahol hodnotu z roku 2016 (80,41). Vo všeobecnosti sa uvádza, že prostredie je determinantom zdravia, z ktorého najznámejšiu skupinu tvoria determinanty demografické a biologické (vek, pohlavie, národnosť a iné), socio – ekonomické (životný štýl, vzdelanie, zamestnanie, sociálne kontakty a iné), prostredie (životné a pracovné) a zdravotníctvo.

Zdravotný stav obyvateľstva je v rámci základného štatistického sledovania ochorení v SR sledovaný na úrovni okresov. Dotknuté územie patrí do okresov Levoča a Sabinov a nasledujúca tabuľka dokumentuje úmrtnosť obyvateľov okresu podľa pohlavia a príčin smrti:

Tab.: Zomrelí v okrese Sabinov a Levoča v roku 2018 podľa pohlavia a príčin smrti.

Číslo MKCH	Príčina smrti	Okres Sabinov			Okres Levoča		
		Spolu	Muži	Ženy	Spolu	Muži	Ženy
I. kapitola	Infekčné a parazitárne choroby	4	2	2	2	0	2
II. kapitola	Nádory	99	56	43	87	57	30
III. kapitola	Ch. krvi a krvotvorných org. a imunitny	1	0	1	1	0	1
IV. kapitola	Choroby žliaz s vnútorným vylučovaním, výživy a premeny látok	6	3	3	5	0	5
V. kapitola	Duševné poruchy a poruchy správania	0	0	0	1	1	0
VI. kapitola	Choroby nervového systému	14	2	12	8	6	2
IX. kapitola	Choroby obehovej sústavy	182	84	98	135	61	74
X. kapitola	Choroby dýchacej sústavy	60	27	33	36	15	21
XI. kapitola	Choroby tráviacej sústavy	26	10	16	15	8	7
XIII. kapitola	Choroby svalovej a kostrovej sústavy a spojivového tkaniva	0	0	0	1	0	1
XIV. kapitola	Choroby močovej a pohlavnej sústavy	10	7	3	5	0	5
XVI. kapitola	Daktoré choroby vznikajúce v perinatálnej perióde	3	3	0	1	0	1
XVII. kapitola	Vrodené chyby, deformácie a chromozómové anomálie	1	1	0	0	0	0
XVIII. kapitola	Sub. a obj. príznaky, abnor. klinické a laborat. nálezy	8	6	2	3	3	0
XX. kapitola	Vonkajšie príčiny chorobnosti a úmrtnosti	35	24	11	12	10	2
Spolu		449	225	224	312	161	151

V oboch okresoch rovnako u mužov ako aj u žien prevládajú choroby obehovej sústavy a z nich najpočetnejšiu skupinu u oboch pohlaví tvorí chronická ischemická choroba srdca. Druhú najpočetnejšiu skupinu príčin úmrtia tvoria u oboch pohlaví nádorové ochorenia. Ďalšími významnými príčinami smrti u oboch pohlaví sú choroby dýchacej a choroby tráviacej sústavy.

IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE

1. POŽIADAVKY NA VSTUPY

1.1. ZÁBER PÔDY

Umiestnenie navrhovanej činnosti je v Prešovskom samosprávnom kraji, v okresoch Sabinov a Levoča, nad obcou Tichý Potok, v k.ú. Blažov, Tichý Potok, Brezovica, Nižné Repaše, Torysky, Vyšné Repaše, Brutovce, Olšavica a Levoča. Vodárenská nádrž sa navrhuje zriadiť na území bývalého vojenského výcvikového priestoru (VVP) Javorina.

Výstavba vodárenskej nádrže Tichý Potok 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.

Územie v oblasti budúcej vodárenskej nádrže v súčasnosti tvoria v prevažnej miere lesné pozemky a poľnohospodárske pozemky (trvalé trávne porasty). Pri výstavbe VN Tichý Potok tak dôjde ku trvalému a dočasnému záberu poľnohospodárskej a lesnej pôdy.

Tab.: Predpokladaný trvalý záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy

Záber celkom:	m ²	ha
	4 329 779	432,9779
Poľnohospodárska pôda	1 378 488	137,8485
Lesná pôda	2 115 141	211,5141

Tab.: Predpokladaný dočasný záber poľnohospodárskej a lesnej pôdy

Záber celkom:	m ²	ha
	615 819	61,5819
Poľnohospodárska pôda	71 255	7,1255
Lesná pôda	71 112	7,1112

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 prehrádkam.

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 Vnútroplňové komunikácie, nespevnené cesty, prejazdy.

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.

Najväčší trvalý záber vytvorí zátopa s priehradou a s I. ochranným pásmom. Tento záber pôdy je situovaný v bývalom vojenskom priestore Javorina, v. k. ú. Blažov. Z celkového záberu VN Tichý Potok tvorí asi 45% lesná pôda, 35% poľnohospodárska pôda a 20% ostatná pôda a vodná plocha.

Pod priehradou v k.ú. obcí Tichý Potok a Brezovica spôsobia záber pôdy najmä objekty: rozšírenie a preložka št. cesty a hygienické opatrenia. Dočasný záber spôsobia zemníky a rozšírenie úpravne vody.

Podstatná časť objektov, budovaných v II. ochrannom pásme za účelom zlepšenia hygienických podmienok, nebudú znamenať záber pôdy. Sú to lesné a poľné cesty, ktoré zostanú v lesnom, či poľnohospodárskom pôdnom fonde. Záber pôdy nastane len v dôsledku budovania kanalizácií a ČOV v obciach Vyšné Repaše a Nižné Repaše, Olšavica a Torysky. Tento záber je však prakticky len v intraviláne obcí.

Nároky na záber plôch podľa jednotlivých katastrov sú vypracované v samostatnej Prílohe 3 – Nároky na dočasný záber a v Prílohe 4 – Nároky na trvalý záber.

1.2. ZDROJE A SPOTREBA VODY

Potreba vody počas výstavby

Plocha pre zriadenie objektov zariadenia staveniska pre výstavbu VN Tichý Potok sa navrhuje zriadiť na území medzi vzdušnou pätou hrádze, úpravou Torysy pod hrádzou a jestvujúcim pravostranným svahom. Predpokladaná plocha zariadenia staveniska je 35 tis. m². Ďalšia plocha sa navrhuje 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 sa predpokladá umiestniť kancelárie, šatne, dennú miestnosť, umýváreň, ekologické WC, sklady. S vybudovaním

ubytovacieho zariadenia na týchto plochách sa neuvažuje. Prepravu, ubytovanie, stravovanie, zdravotnícku a pohotovostnú službu zabezpečuje zhotoviteľ.

Pre potreby výstavby sa navrhuje ako zdroj úžitkovej vody zriadiť na každej ploche zariadenia staveniska retenčnú nádrž, na ploche pri zemníku č. 11 ako doplnkový zdroj studňu.

Na ostatných staveniskách v území ochranného pásma I. a II. stupňa, v jednotlivých obciach sa navrhuje používať mobilné bunky na účely kancelárie, šatne, dennej miestnosti. Predpokladá sa používať mobilné ekologické WC. V prípade potreby zabezpečenia úžitkovej vody, bude voda odoberaná z jednotlivých tokov, resp. dovážaná cisternami. Na staveniská sa bude pitná voda dovážať.

Potreba vody počas prevádzky

Potreba vody pre prevádzku VN Tichý Potok

Pre prevádzku vodárenskej nádrže je potreba pitnej a úžitkovej vody minimálna. Prevádzkové budovy pri priehrade budú napojené na vodovod obce Tichý Potok s priemernou spotrebou asi $0,1 \text{ l.s}^{-1}$. Trasa vodovodu bude v obci Tichý Potok napojená na čerpaciu stanicu vody pre prevádzkovú budovu. 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. Na potrubí sa podľa potreby navrhujú umiestniť podzemné hydranty DN 80 mm na odvodušňovanie a odkalovanie potrubia.

Potreba vody pre úpravňu vody v Brezovici

Podstatne vyššia je spotreba pitnej vody v úpravni vody na technologické procesy, najmä pranie filtrov. Odhaduje sa, že táto spotreba predstavuje asi 5% z vyrobenej pitnej vody. Na tento účel sa využije voda vyrobená v úpravni – neuvažuje sa s dodávkou pitnej vody z vonka.

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 praciej 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

Potreba vody pre MVE

Trvalou požiadavkou na vodu z Torysy bude prevádzka navrhovaných MVE. Zaručený minimálny prietok $Q = 90 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ a prebytkový prietok bude energeticky využívaný v MVE č. 1, umiestnenej pod vzdušnou pätou 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.

Zdroj vody pre VVS

Z hľadiska výskytu podzemných vôd záujmové územie nie je veľmi bohaté na kvalitné zdroje vody. Podzemné vody nie sú schopné pokryť celý nárast spotreby pitnej vody, preto významným zdrojom pitnej vody sú zdroje povrchových vôd, t.j. vodárenské nádrže alebo priame odbery z tokov.

Na účely bilancie zdrojov a potrieb vody, na území zásobovanom v súčasnosti ako aj vo výhľade z Východoslovenskej vodárenskej sústavy, boli údaje o zdrojoch vody a ich výdatnostiach prevzaté z Aktualizácie koncepcie zásobovania pitnou vodou východoslovenského regiónu. Do bilancií boli súčasné výdatnosti zdrojov znížené o ekologické limity tak, ako boli navrhnuté vo vyššie spomenutom elaboráte. Vo výhľadových bilanciách by mali byť kapacity zdrojov postupne znižované o kvalitatívne nevhodné, resp. rizikové zdroje v zmysle uznesenia vlády č. 30/1996, a to podľa odsúhlaseného časového harmonogramu v závislosti od možnosti napojenia dotknutých spotrebísk na bezpečnejší zdroj pitnej vody – Východoslovenský vodárenský systém Starina – Košice, UV Stakčín.

V uplynulom ako aj v súčasnom období zo strany prevádzkovateľov vodovodných systémov dochádza len k sporadickému nárastu podzemných zdrojov pitnej vody. Vo väčšine prípadov je to len z hľadiska náhrady jestvujúcich vodárenských zdrojov v prvom ochrannom pásme vodárenského zdroja, budovaním nových vrtov, alebo zachytením nových prameňov v lokalitách, kde sú už podzemné zdroje využívané a jestvujúce zdroje pitnej vody nepostačujú svojou kapacitou pre krytie potreby vody v spotrebiskách. K takýmto investičným stavbám vodárenské spoločnosti pristupujú v prípade, že v blízkosti sa nenachádza privádzacie potrubie z veľkokapacitného zdroja.

V dôsledku opakujúcich sa periód výskytu suchých období sa znižuje výdatnosť niektorých zdrojov podzemných vôd (Drienovec, Turňa), znižujú sa odbery vody zo studní (Družstevná, Lastomír, Topoľany), resp. sa už dlhobokejšie nevyužívajú (Božčice Hatiny, Rožkovany). Taktiež sa obmedzuje distribúcia pitnej vody z VZ - priame odbery z tokov (Bodva, Torysa, Rika). Preto v bilancii zabezpečenie krytia potrieb vody vo Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti, a.s. po bilančnom prehodnotení je reálnejšia výdatnosť súčasne využívaných zdrojov $3\,021,4 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$.

Pri aktualizácii bilancie z roku 2003 je výdatnosť využívaných vodárenských zdrojov zvýšená z uvažovaných $1\,808,1 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ (uvedené v zozname zdrojov vody), resp. v $1\,832,9 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ na $1\,965,2 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$, nakoľko zoznam využívaných vodárenských zdrojov bol doplnený o zdroje vody, ktoré sa nachádzajú v záujmovom území, využívajú sa a nie sú v zozname hygienicky nevyhovujúcich vodných zdrojov navrhnutých na vyradenie v zmysle UV č. 30/1996. Sú to vodárenské zdroje v okrese Sobrance v rámci Michalovského SKV (Remetské Hámre $Q_{\text{pov}} = 68,5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), VZ – pramene pre SKV Petrovce – Hermanovce vodárenský ($Q_{\text{pov}} = 19,0 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$) zdroj Veľký Šariš hrad – vrty ($Q_{\text{pov}} = 25,0 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), VZ v lokalite Slovenská Kajňa ($Q_{\text{pov}} = 13,3 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$), VZ pre obce

zahrnuté v bilancii Kobyly, Kľušov, Janovce (Prameň a vrt $Q_{pov} = 6,0 \text{ l.s}^{-1}$), VZ pre SKV Giraltovce 2 ($Q_{pov} = 5,2 \text{ l.s}^{-1}$), ako aj vodárenské zdroje využívané pre samostatné VV v obciach okres Svidník – ($Q_{pov} = 20,08 \text{ l.s}^{-1}$).

V uvedenej sumárnej kapacite sa vyskytujú vodárenské zdroje, ktoré sú charakterizované ako rizikové z hľadiska kvality a hygieny a vo väčšine prípadov sa už dlhodobo nevyužívajú ako napríklad vodárenský zdroj Hatiny v okrese Košice – okolie, kde boli v období využívania zistené prekročené limitné hodnoty v ukazovateli antimón a arzén, ako aj vodárenský zdroj Pinkovce, Lekárovce v okrese Michalovce, z ktorého bola surová vody upravovaná na úpravni vody v Lekárovcach.

V rámci výhľadového obdobia sa do bilancie prevzal zoznam zdrojov vody so súčasnou kapacitou $3\,021,4 \text{ l.s}^{-1}$, ktorá je pre výhľadové obdobie znížená o kapacitu vodárenských zdrojov navrhovaných na vyradenie v zmysle UV č 30/1996 a vodárenské zdroje znížené o ekologické limity.

V spracovanej bilancii je k roku 2030 uvažovaná kapacita zdrojov vody v rozsahu $1\,848,9 \text{ l.s}^{-1}$ a k roku 2040 už je to len $1\,799,4 \text{ l.s}^{-1}$.

Zaostávanie výstavby privádzacích potrubí spôsobilo, že niektoré zdroje pitnej vody, ktoré boli navrhnuté na vyradenie do roku 2000 sa ešte stále využívajú, napr. priamy odber z Torysy nad Tichým Potokom. Podľa harmonogramu z roku 1996 mali byť z hromadného zásobovania vyradené zdroje s kapacitou $228,0 \text{ l.s}^{-1}$ (115 l.s^{-1} priame odbery a $113,0 \text{ l.s}^{-1}$ podzemné zdroje pitnej vody) Do roku 2005 mali byť vyradené ďalšie zdroje s celkovou kapacitou $545,7 \text{ l.s}^{-1}$. Z nich sa už v súčasnosti nevyužívajú studne pri Ondave - Majerovce na zásobovanie Vranova nad Topľou (80 l.s^{-1}), Hatiny I – III, vrty (105 l.s^{-1}), studne Ostrovany ($15,0 \text{ l.s}^{-1}$), Rožkovany ($32,7 \text{ l.s}^{-1}$), ako aj Božčice – vrty ($30,0 \text{ l.s}^{-1}$). Spolu je to $262,7 \text{ l.s}^{-1}$.

Najvýznamnejšími vodárenskými zdrojmi, ktoré sa stále využívajú sú:

- priamy odber z Torysy (100 l.s^{-1}) pre zásobovanie obyvateľov SKV Prešov
- priamy odber z Tople ($100,0 \text{ l.s}^{-1}$) pre zásobovanie obyvateľov mesta Bardejov
- studne Tepličany ($50,0 \text{ l.s}^{-1}$) pre zásobovanie obce a mesta Košice
- vrty Topoľany ($70,0 \text{ l.s}^{-1}$) pre zásobovanie mesta Michalovce

V skupinovom vodovode by mali byť do roku 2015 vyradené ďalšie zdroje pitnej vody – studne Ťahanovce, vrty Sokol' s výdatnosťou viac ako $150,0 \text{ l.s}^{-1}$ a v SKV Michalovce vrty – Lastomír s výdatnosťou $110,0 \text{ l.s}^{-1}$.

K roku 2015 je celková kapacita využívaných VZ vo VVS mimo VN Starina je $1\,965,2 \text{ l.s}^{-1}$. Kapacita pitnej vody z ÚV Stakčín je $960,0 \text{ l.s}^{-1}$. Disponibilná kapacita vodárenských zdrojov vo východoslovenskej vodárenskej sústave k výhľadovému obdobiu 2015 je spolu $2\,925,2 \text{ l.s}^{-1}$.

K ďalšiemu posudzovanému obdobiu rok 2030 dôjde síce k zníženiu kapacity vodárenských zdrojov o $116,3 \text{ l.s}^{-1}$, ale ráta sa so zvýšením kapacity ÚV Stakčín na $1\,200 \text{ l.s}^{-1}$, z toho vlastná spotreba na úpravni sa predpokladá 40 l.s^{-1} , spolu disponibilná kapacita zdrojov vody bude $3\,008,9 \text{ l.s}^{-1}$.

V roku 2040 sa v rámci predkladanej bilancie uvažuje s poklesom kapacity vodárenských zdrojov o $49,5 \text{ l.s}^{-1}$, s kapacitou ÚV Stakčín bude celkové disponibilné množstvo zdrojov vody predstavovať spolu $2\,959,4 \text{ l.s}^{-1}$.

V rámci Košického a Prešovského kraja sa v obciach, ktoré nie sú zahrnuté v predmetnej bilancii aj naďalej uvažuje s využitím miestnych zdrojov vody zásobujúce pitnou vodou v súčasnosti samostatné vodovody – cca 270 l.s^{-1} .

Vo všeobecnosti je možné konštatovať, že 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 prehodení 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.

Tento problém vo veľkej miere vyrieši navrhovaný zámer - 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 zabudovávaných 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 poľnohospodárskej a lesnej pôdy.

1.3. SUROVINOVÉ ZABEZPEČENIE

Počas výstavby

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 p_{dmax} v zemníkoch č. 1 a č. 2 v rozmedzí $1,935 \text{ kgm}^{-3}$ - $1,850 \text{ kgm}^{-3}$ 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 prímiesou jemnozrnných zemín triedy G - F, ďalej sú zastúpené štrky ílovité triedy GC a štrky zle zrnené 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 $2\,562\,706 \text{ m}^3$.

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 prímiesou jemnozrnných zemín (G-F). Celková vypočítaná kubatúra štrkov zo zemníka predstavuje $617\,550,0 \text{ m}^3$. 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.

Zemníky pre tesniace materiály – kubatúra spolu $530\,850 \text{ m}^3$:

- 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 – $448\,050 \text{ m}^3$.
- 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 – $82\,800 \text{ m}^3$.

Zemníky pre materiály do stabilizačnej časti hrádze – kubatúra spolu $3\,364\,446 \text{ m}^3$:

- č. 5 – nachádza sa v údolnej nive Torysy v zátopovej časti nádrže. Stred zemníka je vzdialený cca 1,5 km od hrádze. Kubatúra zemníka – $2\,562\,709 \text{ m}^3$.
- 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 – $174\,240 \text{ m}^3$.

- 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 - porfyritmi 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 fluvialne 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.

Počas prevádzky

Dovoz surovín si bude vyžadovať prevádzka úpravne vody. Definitívny a presný zoznam nie je v súčasnosti možné zostaviť, pretože názory rôznych odborníkov sa líšia a prebieha diskusia najmä na tému, či po rekonštrukcii je lepšie ponechať dvojstupňovú úpravu, alebo prejsť na jednostupňovú. Súčasná technológia úpravne vody využíva ako hlavný koagulant síran hlinitý v množstve 5 – 20 mg/l (aj viac, v závislosti od znečistenia vody) Pri kapacite úpravne vody 586 l.s⁻¹ a priemernej spotrebe kolaguantu 10 mg/l toto dávkovanie by predstavovalo ročnú spotrebu síranu hlinitého 150 t. Rádovo nižšia by bola spotreba ďalších chemikálií – síranu amónneho, fluorokremičitanu sodného a chlóru.

S pravidelnou spotrebou surovín v objektoch mimo úpravne vody sa neuvažuje.

1.4. ENERGETICKÉ ZDROJE

Elektrická energia

Počas výstavby

Pre výstavbu budú k plochám zariadenia staveniska 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.

Počas prevádzky

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 úpravne vody a čistiarne odpadových vôd

Zabezpečenie elektrickej energie je riešené napojením na 22 kV s umiestnením trafostanice v prevádzkovej budove. Napojenie úpravne 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 elektrárnami. 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. Ročná výroba elektrickej energie na oboch MVE sa odhaduje na úrovni cca 2.500 MWh a výkon navrhovaných MVE bude 400 kW.

Hladina pri návodnom svahu nádrže a veže ZFO bude osvetlená reflektormi umiestnenými na stožiaroch vonkajšieho osvetlenia koruny hrádze. Navrhuje sa použiť stĺpy a osvetľovacie telesá parkového typu.

Predpokladaná spotreba el. energie VN je 400 MWh/rok a ÚV v Brezovici sa odhaduje taktiež na úrovni 400 MWh/rok.

1.5. DOPRAVNÉ RIEŠENIE

Počas výstavby

Príjazd na stavenisko VN Tichý Potok je po miestnych komunikáciách Sabinov, 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. Pred výstavbou VN Tichý Potok bude potrebné vybudovať prístupové cesty k stavenisku. Ako prvé bude potrebné vybudovať dočasné prístupové cesty k zariadeniam staveniska a k zemníkom. Dočasná prístupová cesta k zemníku č. 2 a k zariadeniam staveniska medzi obcami Tichý Potok a Brezovica bude napojená na št. cestu III/3193, ktorá bude rozšírená na kategóriu S-7,5/70.

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 zariadeniam staveniska 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 nevplýval negatívne na život obyvateľov v obci Tichý Potok.

Pre potreby výstavby VN Tichý Potok a zariadenie staveniska sa vybudujú z hľadiska dopravnej infraštruktúry tieto objekty:

- 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
- 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
- Úprava štátnych a miestnych prístupových ciest v prípade potreby

Denná intenzita dopravy počas výstavby VN sa odhaduje na úrovni 560 vozidiel.

Počas prevádzky

V prevádzke priehrady budú nároky na dopravu obmedzené prakticky len na dovoz pracovníkov obsluhy. V prevádzke úpravne vody bude potrebný dovoz surovín a odvoz odvodnených kalov na skládku. Príjazdová cesta k úpravni vody je vybudovaná; príjazdové cesty k priehrade budú vybudované aj na korunu hrádze, aj k päte hrádze. Hlavnú komunikačnú kostru územia tvoria cesty III/3204 (smer Uloža), III/3213 (smer Brutovce), III/3205 (smer Pavľany) a III/3193 (smer Tichý Potok – Brezovica). Vybudovaním vodárenskej nádrže cesta III/3193 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.

Denná intenzita dopravy počas prevádzky VN sa odhaduje na úrovni 64 vozidiel.

1.6. NÁROKY NA PRACOVNÉ SILY

Počas výstavby

Počas výstavby predpokladáme na stavbe 200 až 400 pracovníkov po dobu 4 až 5 rokov.

Počas prevádzky

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). Zamestnancami budú odborne vyškolené osoby, spôsobilé pre riadenie a obsluhu počítačových, strojných a iných zariadení súvisiacich s prevádzkou VN Tichý potok.

1.7. VÝZNAMNÉ TERÉNNÉ ÚPRAVY A ZÁSAHY DO KRAJINY

Významnými terénnymi úpravami a zásahmi do krajiny je samotné vybudovanie VN Tichý Potok. Výstavba vodárenskej nádrže v tejto lokalite bude významným dielom pre široký región, najmä krajské mestá Prešov a Košice, ktorým zabezpečí dostatok pitnej vody. Rovnako významný bude aj jeho zásah do krajiny. Vybudovanie priehrady predstavuje presun extrémneho množstva materiálu, ktorý bude presne zabudovaný tak, aby vytvoril prakticky nepriepustnú bariéru, za ktorou sa vytvorí nádrž s objemom 4,6 mil. m³, ktorá zatopí údolie v dĺžke 3,5 km na ploche 115 ha. Hrádza bude zemná, využívajúca miestne materiály. 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.

2. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

2.1. OVZDUŠIE

Emisie počas výstavby

Za producenta emisií počas realizácie zámeru možno považovať vlastnú lokalitu počas výstavby navrhovanej činnosti. Stavebné a montážne mechanizmy a súvisiaca nákladná doprava budú zdrojom prašnosti a emisií. Znečistenie sa prejaví lokálne priamo na stavenisku a v menšej miere na prístupových komunikáciách. Vplyvy budú lokálne a dočasné, a aj vzhľadom na vzdialenosť od najbližších obydľí sa nepredpokladá významné zhoršenie kvality ovzdušia pričom intenzitu znečistenia je možné minimalizovať vhodnými opatreniami.

Mobilných producentov emisií počas realizácie navrhovanej činnosti budú predstavovať vozidlá pri dovoze stavebných materiálov a technologických zariadení. Odhad takto vyprodukovaných emisií v celej etape realizácie nie je možné spoľahlivo predikovať.

Emisie počas prevádzky

Z hľadiska zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší a jej prílohy č. 1 nedôjde vybudovaním vodárenskej nádrže ku vzniku nového zdroja znečisťovania ovzdušia.

Vodárenská nádrž Tichý Potok ovplyvní kvalitu ovzdušia počas svojej prevádzky len minimálne, vo svojom bezprostrednom okolí. Dosah tohto vplyvu presiahne hranicu 100 m od hladiny len výnimočne – v prípade silnejšieho prúdenia vzduchu pozdĺž doliny. V žiadnom prípade neovplyvní ovzdušie v obci Tichý Potok.

Ovplyvnenie ovzdušia resp. klímy v bezprostrednom okolí nádrže spočíva najmä v nasledovnom:

- cez deň sa znížia maximálne teploty vzduchu o 2 – 3°C
- v noci sa zmiernia mrazy a zníži sa teplotná inverzia
- vodná hladina bude pôsobiť priaznivo na zvýšenie veternosti, čím sa budú účinnejšie rozrušovať prízemné inverzie
- zvýši sa početnosť hmiel; občas dôjde aj k tvorbe lokálnych hmiel; pri dlhšom trvaní hmiel sa predĺži aj bioklimatický pocit sychravosti

Pri navrhovaných ČOV (ČOV Vyšné Repaše, ČOV Nižné Repaše, ČOV Torysky a ČOV Olšavica) bude dochádzať pri odstraňovaní organického znečistenia obsiahnutého v odpadovej vode vplyvom prebiehajúcej oxickéj respirácie k produkcii CO₂ a H₂O. Vznikajúci oxid uhličitý sa z časti viaže vo vodnom prostredí za vzniku HCO₃⁻ čo znižuje emisie tohto plynu.

Aerosol vznikajúci uvoľňovaním častíc aktivačnej zmesi z objektov biologického čistenia prevzdušňovaním oxickéj zóny aktivačnej nádrže pri aerácii. Šírenie aerosolov do okolia sa rozptýli. Emisie ostatných plynov - CH₄, CO, H₂, H₂S, NH₃ - možno vzhľadom na typ použitej technológie kedy v biologickom čistení prevládajú výrazne oxické podmienky RP prakticky vylúčiť lebo pri oxickéj, 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 anaeróbnych rozkladných procesov za vzniku hore uvedených rozkladných produktov.

Prípadný negatívny vplyv stavieb ČOV nežiaducimi aerosólmi 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.

Mobilných producentov emisií počas prevádzky navrhovanej činnosti budú predstavovať dopravné prostriedky obsluhujúce areál VN Tichý Potok a úpravne vody v Brezovici. Zásobovanie resp. obsluha a doprava zamestnancov bude riešené po prístupových komunikáciách popísaných v časti IV.1.5 Dopravné riešenie s nevýznamnou intenzitou z hľadiska súčasnej dopravnej zaťažnosti dotknutého dopravného skeletu. Automobily vo všeobecnosti produkujú emisie NO_x, CO, prchavé organické látky (VOC) a zároveň sú zdrojom prašnosti (najmä frakcie PM₁₀).

2.2. VODY

Počas výstavby

Vzhľadom na rozsah a celkovú dobu výstavby predpokladáme súčasné nasadenie max. 400 pracovníkov, priemerne 200, pre ktorých bude dimenzované mobilné chemické sociálne zariadenie po dobu výstavby.

Počas výstavby možno predpokladať nasledovné zdroje a druhy odpadových vôd:

Splaškové odpadové vody: Nevyhnutné odpadové vody počas výstavby budú splašky. Pre sociálne a hygienické účely sa budú využívať predovšetkým dočasné zariadenia zriadené na plochách pre zariadenia staveniska.

Technologické odpadové vody a to:

- dažďové vody znečistené splachmi zeminy alebo stavebných hmôt,
- vody z oplachov znečistených plôch a z údržby stavebnej techniky a z čistenia stavby,
- vody zo skúšky tesností technologických zariadení,

Počas prevádzky

Odpadové vody z prevádzky VN Tichý Potok a úpravne vody v Brezovici

Zdrojom odpadových vôd budú splaškové vody. Vznikajú prítomnosťou zamestnancov v VN Tichý Potok a úpravne vody Brezovica v množstvách v súlade so spotrebou vody pre tieto objekty.

Navrhovaná splašková kanalizácia bude odvádzať splaškové odpadové vody do kanalizácie obce Tichý Potok a Brezovica. Trasa kanalizácie je navrhnutá pozdĺž prístupovej cesty medzi prevádzkovou budovou a jestvujúcou kanalizačnou sieťou

v obci Tichý Potok. Kanalizačná sieť je navrhnutá tak, aby odpadové vody vzniknuté z prevádzky prevádzkovej budovy, boli odvádzané gravitačne. Celková dĺžka kanalizačnej siete je 1 296 m.

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.

Kanalizácia a ČOV v dotknutých obciach

Ochranné pásmo (OP) I. stupňa bude vo vzdialenosti 100 m okolo nádrže, resp. 300 m nad nádržou proti toku. Na tomto území nebude vykonávaná žiadna hospodárska činnosť; bude vykúpené a zalesnené.

OP II. stupňa už dnes tvorí celé zostávajúce povodie Torysy na provizórnom odbere vody z Torysy (približne 110 km²). Na tomto území je možné vykonávať hospodársku činnosť v lesoch i na poľnohospodárskej pôde s niektorými obmedzeniami. V štyroch obciach, ktoré sa nachádzajú v OP II. stupňa budú realizované nutné opatrenia na zachovanie kvality vody. V obciach Nižné Repaše, Torisky 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.

Vyčistené odpadové vody z navrhovaných ČOV (ČOV Vyšné Repaše, ČOV Nižné Repaše, ČOV Torisky a ČOV Oľšavica) budú vypúšťané do miestnych tokov.

V rámci budovania hygienických opatrení OP II. stupňa v jednotlivých obciach budú rekonštruované odvozné cesty, náhradné lesné cesty budú vybavené technickými opatreniami (lapačmi olejov) tak, aby nedošlo k novej kontaminácii vôd. Budú tiež rekonštruované poľnohospodárske cesty a realizované sanácie objektov v hospodárskych dvoroch a sanácia hnojísk.

2.3. ODPADY

Odpady vznikajúce počas výstavby

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov sú odpady v znení neskorších predpisov vznikajúce výstavbou navrhovanej činnosti zaradené nasledovne:

1. katalógové číslo 20 03 01, zmesový komunálny odpad, kategória odpadu O

Odpad vyprodukovaný počas výstavby pracovníkmi, ktorý môžeme zatriediť, ako *zmesový komunálny odpad* sa bude zneškodňovať odvozom na skládku komunálneho odpadu RAŽŇANY, 082 61 Ražňany.

- 100 pracovníkov x 100 kg/rok x 5 rokov = 50 000 kg = 50 t
- Vzdialenosť 30 km

Rovnako sa bude nakladať aj jestvujúcimi nelegálnymi skládkami nachádzajúcimi sa v povodí Torisy nad profilom nádrže o množstve cca $800 \text{ m}^3 = 960 \text{ t}$

2. katalógové číslo 17 05 06, výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05, 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 pňov 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 iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03, kategória odpadu O

Demolácie jestvujúcich objektov pričom vznikne súť (betón, kameň, tehla) o množstve $570 \text{ m}^3 = 741 \text{ t}$, budú odvezené do zariadenia na zhodnocovanie stavebných odpadov ROŽKOVANY, CBR, Holého 29, 083 01 Sabinov, vzdialenosť 19 km, za finančnú úhradu.

4. katalógové číslo 20 02 01, biologický rozložiteľný odpad, kategória odpadu O

Krovie, tráviny 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 si zhotoviteľ stavby zriadil vlastnú kompostáreň s kapacitou nad 10 t na základe súhlasu Okresného úradu Sabinov.

Tab.: Odstránenie krovia, trávín a konárov

m^2	koeficient	m^3	koeficient	ton
1 889 400	0,20	377 880	0,80	302 304,00

5. katalógové číslo 20 02 03, iné biologický nerozložiteľné 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. Takéto naloženie s odpadom bude konzultované a vykonávané výlučne so súhlasom Okresného úradu Sabinov.

Tab.: Množstvo pňov

$\varnothing$	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

Tab.: Asanácia stromov lesného pozemku - drevná hmota

$\varnothing$	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 medzisklárky na stavenisku a investorom stavby odpredané.

6. katalógové číslo 17 03 02, bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01, 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 za finančnú úhradu do vzdialenosti 19 km.

Množstvo - asfaltový kryt cca 1 007 m³ = cca 1510 t.

7. katalógové číslo 17 05 04 zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03, 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 za finančnú úhradu do vzdialenosti 19 km.

8. katalógové číslo 17 04 05, železo a oceľ, kategória odpadu O

Demontáž oplatenia 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 – Nižné Repaše v úseku zátopy nádrže.

Oplatenie 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 v množstve - oceľ 55 t. Odvoz do vzdialenosti 9 km.

9. katalógové číslo 17 01 01, betón, kategória odpadu O

Demontáž oplatenia 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 – Nižné Repaše v úseku zátopy nádrže budú odvezené do zariadenia na zhodnocovanie stavebných odpadov ROŽKOVANY, CBR, Holého 29, 083 01 Sabinov. Odvoz do vzdialenosti 19 km za finančnú náhradu.

➤ Oplatenie - betónové pätky, resp. múriky množstvo 40 m³ = 88 t

➤ Betónové čela cestných priepustov množstvo 80 m³ = 176 t

V prípade, že vznikne potreba nakladania s odpadom, ktorá bude vyžadovať súhlas v zmysle zákona č. 79/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov, bude tento zabezpečený v príslušnom stupni povoľovacieho konania.

Odpady vznikajúce počas prevádzky

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, v zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov a vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov sú odpady vznikajúce prevádzkou navrhovanej činnosti zaradené nasledovne:

Tab.: Odhadované odpady vznikajúce počas prevádzky

Katalógové číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu	Množstvo (t/rok)
19 08 01	zhrabky z hrabíc	O	4,8
19 08 02	odpad z lapačov piesku	O	5,0
19 08 05	kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	O	700
19 08 10	zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody iné ako uvedené v 19 08 09	N	1,0
19 09 02	kaly z čírenia vody	O	1,5
20 03 04	kal zo septikov	O	5,0

Plaveniny a splaveniny z vodárenskej nádrže a prednádržky budú zachytávané a odvážané na riadenú skládku mimo ochranné pásma VN.

Plaveniny a splaveniny nad prehrádzkami 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 nádrže nad prehrádzkami 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 a v tomto prípade sa dnový sediment uloží do poľnohospodárskej, resp. lesnej pôdy v zmysle platnej legislatívy.

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 zneškodňovaný 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 čistenia 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

Odpadové látky vznikajúce v priebehu prevádzky navrhovaných ČOV, ČS, odlučovačov ropných látok, dažďových zdrží a nepriepustných žúmp budú zneškodňované odbornou firmou, ktorá má oprávnenie na zneškodňovanie uvedených odpadov tak, aby nedochádzalo k ohrozovaniu životného prostredia.

2.4. HLUK A VIBRÁCIE

Počas výstavby

Počas realizácie navrhovanej činnosti možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných a montážnych mechanizmov v priestore realizácie zámeru. Tento vplyv však bude obmedzený na samotný priestor stavby a časovo obmedzený na dobu stavby.

Pre stavebnú činnosť možno uvažovať s nasledovnými orientačnými hodnotami akustického tlaku vo vzdialenosti 7 m od obrysu jednotlivých strojov:

- nákladné automobily typu Tatra 87 - 89 dB
- buldozér 86 - 90 dB
- zhutňovacie stroje 83 - 86 dB
- grader 86 - 88 dB
- bager 83 - 87 dB
- nakladače zeminy 86 - 89 dB

Predbežne možno konštatovať, že počas výstavby intenzita hluku stavebných strojov, ktorá sa často približuje k intenzite 80 - 90 dB a vibrácie nimi spôsobené zhoršia pohodu pracovného prostredia v najbližšom okolí stavby.

V období stavebnej činnosti budú zdrojom hluku montážne mechanizmy a súvisiaca doprava na príľahlých komunikáciách (prevažne v rámci areálu investora).

Celá koncepcia plánovania prístupových ciest k stavenisku je navrhnutá tak, aby hluk a vibrácie mechanizmov nevplýval negatívne na život obyvateľov v obci Tichý Potok.

Počas prevádzky

Posudzované územie nepatrí k územiám zaťaženým nadmerným hlukom. Zvýšená hladina hluku v dotknutom území môže byť spôsobovaná najmä ťažbou dreva a

dopravou na cestnej komunikácii. Celkovo možno ale konštatovať, že ide o nepravidelné a málo významné zdroje hluku.

Prevádzka navrhovanej činnosti a súvisiacich investícií nebude zdrojom významného hluku alebo vibrácií. Hluk malej intenzity spôsobí v úpravni vody technologický proces miešania pri homogenizácii koagulantu s vodou. Malá intenzita tohto hluku nedáva predpoklad rušenia obyvateľov; navyše je úpravňa vody umiestnená v dostatočnej vzdialenosti od zastavaného územia obce Brezovica. Prevádzka navrhovaných MVE taktiež nebude zdrojom významného hluku alebo vibrácií.

2.5. ŽIARENIE A INÉ FYZIKÁLNE POLIA

V plánovanej prevádzke nebudú inštalované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom elektromagnetického alebo rádioaktívneho žiarenia v zdraví škodlivej intenzite.

2.6. TEPLO, ZÁPACH A INÉ VÝSTUPY

Pri výstavbe navrhovanej činnosti sa predpokladajú zápachy výfukových plynov ťažkej stavebnej mechanizácie počas cca 5 rokov. Pri prevádzke vodárenskej nádrže a rekonštruovanej ÚV Brezovica nebudú vznikať žiadne mimoriadne zápachy, teplo ani iné škodlivé výstupy.

2.7 VYVOLANÉ 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 budú vybudované kanalizácie.

V obci Brezovica bude zrekonštruovaná a rozšírená jestvujúca úpravňa vody.

V súčasnom štádiu poznania sa z hľadiska preložiek inžinierskych sietí, obmedzenia existujúcich prevádzok a iných opatrení potrebných na uvoľnenie navrhovaného miesta stavby a jej uskutočňovanie jedná o tieto vyvolané investície:

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.

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.

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.

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.

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.

Dočasná preložka telefónneho vedenia v zátope

Prípojka telefónneho vedenia v zátope bude dočasne preložená mimo zemníky materiálov v dĺžke 6 500 m.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Na základe pochôdzky v teréne bolo zistené, že je potrebné preložiť zo zátopovej oblasti VN Tichý Potok aj tieto objekty :

- Zariadenie na odchyt zveri premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Poľovnicke posedy premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Krmítka a jasle pre lesnú zver premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Zásobníky soli pre lesnú zver premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.
- Kríže vo vlastníctve cirkvi premiestniť na miesto mimo zátopy určené jeho vlastníkom.

- Svätý kríž obnovený k 50. Výročiu násilného vystaňovania 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 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.

3. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH PRIAMYCH A NEPRIAMYCH VPLYVOCH NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

3.1. VPLYV NA HORNINOVÉ PROSTREDIE A RELIÉF

Geologické podmienky významnou mierou vplývajú na realizáciu vodného diela a naopak, každé vodné dielo intenzívne pôsobí na geologické prostredie. Doteraz realizované prieskumné práce v záujmovom území a jeho širšom okolí 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. Závery 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 vrtoch 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 smerom kolmých na jeho priebeh za účelom identifikácie tektonicky porušených a rozvoľnených zón v prihradnom profile a v zátopovej časti.

Na základe doteraz realizovaných prieskumov a navrhovanom technickom riešení sa predpokladá, že pri VN Tichý Potok teleso hrádze nevyvolá vo svojom podloží vplyvom zvýšených napätí negatívne zmeny. Podložie je dostatočne únosné už v hĺbke 1 - 3 m.

Výstavba injekčnej štôlne a funkčných objektov si vyžiada podrezanie obidvoch svahov, na pravej strane do hĺbky 3 - 4 m a na ľavej 7 – 8 m. Dočasné podrezanie svahov negatívne ovplyvní ich súčasnú stabilitu.

Na pravej strane doliny je situácia relatívne priaznivá vzhľadom na malú hrúbku deluviálnych kamenitých sutí a kamenitých hlien, ich priaznivé fyzikálno-mechanické vlastnosti a suchý svah. Negatívny vplyv jeho podrezania nebude taký intenzívny, aby vyvolal vznik zosuvov. Na ľavej strane je hrúbka deluviálnych materiálov podstatne väčšia. Navyše tu boli zistené zvyšky akumulácii pleistocénnej terasy Torysy, ktorá môže byť zvodnená.

Pri zakladaní injekčnej štôlne môže dočasné podrezanie svahu vyvolať zosuv pokryvných útvarov a zvetralinového plášťa. Preto sa pri výkopových prácach musí postupovať opatrne. Výkop treba začať od horných častí svahu. Pozornosť musí byť venovaná odvodneniu výkopu a jeho dočasnej stabilizácii v priebehu zakladacích prác.

Dlhodobé odkrytie základovej škáry injekčnej štôlne a funkčných objektov by mohlo vyvolať negatívne zmeny vlastností hornín tvoriacich základovú pôdu.

Pri použití nevhodnej technológie trhacích prác pre zakladanie funkčných objektov by mohlo dôjsť k nežiaducemu rozvoľneniu horninového masívu a k následnému zníženiu jeho pevnosti, resp. k zvýšeniu priepustnosti.

Zmena priepustnosti horninového prostredia v dôsledku rozvoľnenia masívu pri trhacích prácach, pri odstránení prirodzeného tesniaceho krytu na návodnej strane hrádze, alebo pri nedostatočne hlboko vybudovanej tesniacej clone v osi hrádze môže viesť k úniku vody z nádrže po jej napustení, ktoré okrem zvýšenej sufózie môžu ohroziť i stabilitu hrádze.

Po dokončení výstavby telesa hrádze nedôjde k jeho negatívnej interakcii s horninovým prostredím. Naopak, možno očakávať pozitívne vplyvy na hydrologické pomery svahov a na ich stabilitu.

Pri použití nevhodnej technológie trhacích prác pre zakladanie funkčných objektov môže dôjsť k nežiaducemu rozvoľneniu horninového masívu a k následnému zníženiu jeho pevnosti, resp. k zvýšeniu priepustnosti.

Zmena priepustnosti horninového prostredia v dôsledku rozvoľnenia masívu pri trhacích prácach, pri odstránení prirodzeného tesniaceho krytu na návodnej strane hrádze, alebo pri nedostatočne hlboko vybudovanej tesniacej clone v osi hrádze môže viesť k úniku vody z nádrže po jej napustení, ktoré okrem zvýšenej sufózie môžu ohroziť i stabilitu hrádze.

VN Tichý Potok negatívne ovplyvní stabilitu svahov, vyvolá abrázne procesy na jej brehoch, procesy zvetrávania hornín a zmenu erózo-akumulačných procesov.

Vplyv na stabilitu svahov sa prejaví zmenou fyzikálno - mechanických vlastností zemín pod úrovňou hladiny v nádrži, zmenou hydrogeologických pomerov v bezprostrednom okolí a zmenou napätostného stavu na svahoch. Najnebezpečnejší stav by nastal pri náhlom znížení hladiny v nádrži.

Vzhľadom na súčasný stav nemožno predpokladať v okolí VN aktivizovanie zosuvu väčších rozmerov. V súčasnosti svahy považujeme za stabilné. Uvedené negatívne

zmeny stabilitných podmienok však môžu vyvolať zosuvy menších rozmerov po obvode nádrže. Vyvolané zosuvy by devastovali svahy a ohrozili, prípadne poškodili cesty okolo nádrže.

Abrázne procesy vyvolané účinkami vetrových vín v nádrži ovplyvnia breh VN Tichý Potok, kde možno očakávať vznik typických plážových plošín a abráznych zrubov.

Intenzita abráznych procesov bude ovplyvnená predovšetkým relatívne malou rozbehovou dĺžkou vetrových vín. Morfológia terénu umožní vyššiu intenzitu abráznych procesov predovšetkým na pravej (južnej) strane nádrže.

Pri vývoji abráznych procesov budú mať dôležitý vplyv predovšetkým fyzikálno-mechanické vlastnosti pokryvných útvarov. Rozmyvateľnosť hlinito-kamenitých sutí a kamenitých hĺn je relatívne nízka, čo významne zníži intenzitu abráznych procesov na obvode nádrže.

Zvetrávacie procesy hornín budú ovplyvnené iba v zóne abráznych procesov. Negatívne zmeny vlastností zemín ovplyvnia ďalší priebeh abráznych procesov a stabilitu svahov. Preto protizvetrávacie opatrenia (vegetačné technické úpravy, kamenné prísypy, ekokoše a pod.) musia byť organickou súčasťou protizosuvných a protiabráznych opatrení.

Problémom súvisiacim s kvalitou vody je možný negatívny vplyv kontaminovaného prostredia nachádzajúceho sa v zátope. Jeho vplyv môže byť v závislosti od charakteru a stupňa kontaminácie dočasný alebo dlhodobejší. V obzvlášť nepriaznivých prípadoch by mohla kontaminácia tohto druhu spôsobiť havarijné znečistenie zachytených vôd. Z tohto dôvodu je pred napustením VN nutné odstrániť všetky zdroje znečistenia zo zátopy.

Vplyvy na nerastné suroviny - priamo v záujmovom území sa nenachádzajú žiadne ložiská nerastných surovín v zmysle platnej legislatívy.

Únik vody z nádrže do susedných údolí a tým aj jeho negatívne vplyvy na prírodné prostredie považujeme v daných geomorfologických podmienkach, v konkrétnej geologickej štruktúre svahov za nemožný.

Vzhľadom na geologickú stavbu územia, výšku priehrady a celkový objem VN v priestore Tichého Potoka nehrozí možnosť vzniku tzv. indukovanej seizmicity.

Vplyv výstavby cesty okolo VN Tichý Potok na horninové prostredie je zložitý. Podrezanie, resp. priťaženie svahov so sklonom až do 40° negatívne ovplyvní stabilitné pomery svahov, ktoré sú v prirodzenom stave stabilné. Hrozí tu možnosť vzniku početných zosuvov v trase projektovanej cesty. Výstavba cesty výrazne ovplyvní aj odtokové pomery povrchových a podzemných vôd.

Opísané vplyvy a interakcie výstavby VN Tichý Potok s horninovým prostredím možno jednoznačne začleniť do skupiny zmierniteľných trvalých a dočasných významných vplyvov.

Na základe predchádzajúcich analýz možno konštatovať, že výstavba VN Tichý Potok môže vyvolať pomerne významné vplyvy na stabilitu horninového prostredia vo svojom okolí, ktoré bude treba eliminovať realizáciou nápravných opatrení.

Stavba VN Tichý Potok je navrhnutá a bude realizovaná tak, aby v maximálnej možnej a známej miere eliminovala možnosť kontaminácie horninového prostredia. Prijaté stavebné, konštrukčné a prevádzkové opatrenia minimalizujú možnosť kontaminácie horninového prostredia v etape výstavby a prevádzky hodnotenej činnosti.

Na ploche hodnotenej činnosti sa nevyskytujú žiadne ťažené ani výhľadové ložiská nerastných surovín a realizácia činnosti nebude mať vplyv na ich ťažbu.

Potenciálne negatívne vplyvy na horninové prostredie, ktoré boli popísané v predchádzajúcom texte však môžu byť účinne eliminované na minimum vhodným technickým riešením a dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy uvedených v kapitole IV 10. Prevádzka bude realizovaná tak, aby bola v prípade havárie maximálne eliminovaná možnosť kontaminácie horninového prostredia. Vzhľadom na uvedené hodnotíme vplyvy navrhovanej činnosti na horninové prostredie a reliéf pre navrhovanú činnosť ako významné – mierne negatívne.

3.2 VPLYVY NA POVRCHOVÉ A PODZEMNÉ VODY

Z hľadiska ovplyvnenia kvality povrchových a podzemných vôd navrhovanou činnosťou je dôležitá najmä navrhovaná realizácia opatrení zameraných na elimináciu zdrojov znečistenia na hornom povodí Torysy. Znížením prísunu znečisťujúcich látok zo zdrojov znečistenia možno očakávať výrazné zlepšenie kvality vôd Torysy v tejto oblasti.

Celková mineralizácia vody v nádrži bude okrem podložia nádrže určovaná aj kvalitou prítokových vôd. Stredne mineralizované vody Torysy a jej prítokov budú vplývať na množstvá rozpustených látok v nádrži.

Podstatnú časť akumulovaných vôd budú tvoriť jarné prívalové vody. V tomto období možno očakávať zvýšený prísun nerozpustných a zákalotvorných látok, celkového železa, mangánu a biogénnych látok. Dlhá teoretická doba zdržania vody v nádrži spôsobí, že obsah nerozpustných a zakalotvorných látok sa podstatne zníži.

Intenzívnejšie usadzovanie spolu s tvorbou nánosov sedimentov možno očakávať hlavne na konci vzdutia nádrže a pri zaústení ľavostranných prítokov Filipovec, Tráčov a Zatrichovec.

Obsah organických látok v prítokoch je v realizovaných prieskumných prácach detekovaný v nízkych koncentráciách, väčšinou pod limit STN 75 7111. Po vybudovaní a sprevádzkovaní navrhovaných ČOV v dotknutých obciach možno očakávať ich podstatné zníženie. Navrhované technológie predmetných ČOV zabezpečia, aby znečistenie vyčistených vôd z predmetných ČOV bolo v súlade s požiadavkami stanovenými platnou legislatívou t.j. koncentrácia BSK₅ na výstupe z ČOV do 25 mg/l a pri zmiešaní s recipientom koncentrácia BSK₅ v recipiente do 7 mg/l. V nádrži počas dlhej doby zdržania vody budú tieto látky sedimentovať a obohacovať živinami spodné vrstvy vody. Vyššiu koncentráciu týchto látok treba očakávať v prvom roku po napustení nádrže v dôsledku vylúhovania podložia s akumuláciou (vrátane železa a mangánu) v tzv. "anoxickom" hypolimnii. 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. V rámci budovania hygienických opatrení OP II. stupňa v jednotlivých obciach budú komunikácie vybavené technickými opatreniami (lapačmi olejov) tak, aby nedošlo k novej kontaminácii vôd.

Voda Torysy a jej prítoky neobsahovala agresívny oxid uhličitý. Vzhľadom na jej celkovú hydrochemickú charakteristiku a mineralizáciu nepredpokladáme výskyt agresívneho oxidu uhličitého v akumulovanej vode.

Obsah kyslíka v nádrži bude v priebehu roka podliehať pravidelným zmenám. V období zimnej inverzie a jarnej homotermie bude ovplyvňovaný predovšetkým

fyzikálnymi pochodmi a rozkladom látok organickej povahy z prítokov do nádrže. V období letnej stratifikácie bude závisieť od fotosyntetickej aktivity organizmov a v období jesennej inverzie od pochodov, ku ktorým dochádzalo v predchádzajúcom období v hĺbke nádrže. V období letnej stratifikácie možno očakávať hodnoty koncentrácie kyslíka značne vyššie (presýtenie) a v období jesennej homotermie, keď sa zmieša okysličená hladinová a málo kyslíkatá dnová voda, podstatne nižšie. Vzhľadom na parametre nádrže, jej morfológiu, nadmorskú výšku a klimatické pomery predpokladáme, že VN Tichý Potok bude oligotrofného a mezotrofného charakteru s priemerným počtom organizmov do 7000 v 1 ml. Vo fytoplanktóne budú prevládať rozsievky.

V prípade, že nedôjde k vyššiemu prísunu bionutrientov do nádrže (predovšetkým fosforu), sa nepredpokladá vznik a rozvoj vodného kvetu v nádrži.

Podľa Zelinkovej klasifikácie (Zelinka, M., Kubíček, F., 1985 in Luther, S., 1995) je možné plánovanú vodárenskú nádrž Tichý Potok hodnotiť ako veľmi vhodnú pre vodárenské využitie.

Vplyv na podzemné vody sú relevantné len pre kvartérne sedimentárne komplexy. Oplyvnenie paleogénnych komplexov sa neočakáva.

Potenciálnym negatívnym vplyvom na vodné pomery môže byť v tomto prípade opäť len náhodná havarijná situácia, ktorej však možno účinne predísť dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy uvedených v kapitole IV 10. Vzhľadom na vyššie uvedené hodnotíme vplyv navrhovanej činnosti na vodné pomery ako významný – mierne pozitívny.

3.3 VPLYVY NA OVZDUŠIE A KLÍMU

Pri realizácii navrhovanej činnosti dôjde v súvislosti s výstavbou VN Tichý Potok a súvisiacich investícií k nárastu objemu výfukových splodín a prachových častíc v ovzduší v okolí výstavby a na trase prístupových ciest. Stavebné a montážne mechanizmy a súvisiaca nákladná doprava budú zdrojom prašnosti a emisií. Tento vplyv výraznejšie nezhorší kvalitu ovzdušia, bude obmedzený len na dobu výstavby a nepravidelný. Pre elimináciu tohto vplyvu bola navrhnutá koncepcia plánovania prístupových ciest k stavenisku tak, aby emisie, hluk a vibrácie stavbeých a dopravných mechanizmov nevplýval negatívne na život obyvateľov v obci Tichý Potok.

Navrhovaná činnosť nebude mať počas svojej prevádzky 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 oxickkej 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 oxickkej 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 oxickkej, 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 aerosólmi 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.

Z hľadiska ovplyvnenia miestnych klimatických pomerov VN Tichý Potok ovplyvní kvalitu ovzdušia počas svojej prevádzky len minimálne, vo svojom bezprostrednom okolí. Dosah tohto vplyvu presiahne hranicu 100 m od hladiny len výnimočne – v prípade silnejšieho prúdenia vzduchu pozdĺž doliny. V žiadnom prípade neovplyvní ovzdušie v obci Tichý Potok.

Ovplyvnenie ovzdušia resp. klímy v bezprostrednom okolí nádrže spočíva najmä v nasledovnom:

- cez deň sa znížia maximálne teploty vzduchu o 2 – 3°C
- v noci sa zmiernia mrazy a zníži sa teplotná inverzia
- vodná hladina bude pôsobiť priaznivo na zvýšenie veternosti, čím sa budú účinnejšie rozrušovať prízemné inverzie
- zvýši sa početnosť hmiel; občas dôjde aj k tvorbe lokálnych hmiel; pri dlhšom trvaní hmiel sa predĺži aj bioklimatický pocit sychravosti

Nakoľko nedôjde v porovnaní so súčasným stavom k významnému zvýšeniu znečisťujúcich látok do ovzdušia resp. významnému ovplyvneniu klimatických pomerov v území počas prevádzky v dotknutej lokalite, hodnotíme vplyvy navrhovanej činnosti na ovzdušie a klímu počas prevádzky ako nevýznamné – bez vplyvu. Z hľadiska vplyvu navrhovanej činnosti na ovzdušie počas výstavby hodnotíme tento vplyv ako dočasný, málo významný – mierne negatívny s možnosťou jeho eliminácie dôsledným dodržiavaním bezpečnostných a prevádzkových opatrení v zmysle platnej legislatívy uvedených v kapitole IV 10.

3.4. VPLYVY NA PÔDU

Základným vplyvom navrhovanej stavby na pôdu je jej trvalý záber. Keďže väčšina identifikovaných parciel pre realizáciu zámeru je lesného alebo poľnohospodárskeho charakteru a predmetná činnosť si vyžaduje plochu na špecifickom území vhodnom pre výstavbu VN Tichý Potok je nutné pristúpiť k zastavaniu resp. zatopeniu v miestach, ktoré sú súčasťou lesnej resp. poľnohospodárskej pôdy. K tejto problematike je potrebné pristupovať obozretne, v zmysle platnej legislatívy, aby záber pôdy pre účely výstavby bol vykonaný len v opodstatnených prípadoch so súhlasom štátnej správy. Uvažované zastavanie predmetného územia v územnom pláne dotknutých obcí ako aj súlad s koncepciami VÚC Prešovského samosprávneho kraja a VÚC Košického samosprávneho kraja sa však javí ako potenciálne najvhodnejšie územie pre vybudovanie VN Tichý Potok.

Na všetkých lokalitách dotknutých stavebnou činnosťou, dôjde k degradácii až deštrukcii pôdy. Deštrukcia pôdy nastane na ploche vybudovanej vodnej nádrže, ktorá bude odhumusovaná a zatopená.

Na dočasne zabratých plochách (zariadenie staveniska, preložky ciest, tokov a pod.) budú miestne druhy pôd premenené na antropogénne. Tento vplyv je možné zmierniť premiestnením časti stavebného dvora do budúcej zátopy.

V bezprostrednom okolí vodnej nádrže, najmä na plytších brehoch a pri ústiach prítokov do nej dôjde k stúpnutiu hladiny podzemnej vody. Táto zmena podmienok nebude plošne rozsiahla, ale na dotknutých plochách dôjde k zmene charakteristiky pôdy príp. až k zmene pôdneho druhu či typu.

Samostatným problémom sú zemníky mimo zátopy, kde predpokladáme degradáciu až deštrukciu pôdy.

Realizácia opatrení súvisiacich s úpravou hospodárenia na poľnohospodárskych a lesných pôdach (zníženie výmery ornej pôdy celkovo a na jednotlivých honoch, zasakovacie pásy, zmena štruktúry plodín, zmena spôsobu ťažby a približovania drevnej hmoty, zmena obnovných postupov na lesných pozemkoch) spôsobí zníženie aktuálnej erózie v povodí VN, čo možno pokladať za pozitívny vplyv.

Kontaminácia pôdy sa nepredpokladá, počas výstavby aj prevádzky predstavuje takéto ovplyvnenie iba riziko pri náhodných havarijných situáciách (únik ropných látok a hydraulických olejov zo stavebných mechanizmov, automobilov, havárie potrubí, nesprávna manipulácia s odpadom, technologická havária a pod.).

Na základe uvedeného hodnotíme z dlhodobého hľadiska vplyvy na pôdu ako významné - mierne negatívne.

3.5. VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

Vplyvy výstavby VN Tichý Potok na malé vodné organizmy a ryby

Vo vodárenských nádržiach navrhovaného typu vznikajú celkom nové, odlišné podmienky pre život vodných organizmov v porovnaní s pôvodným prostredím. Základným rozdielom je zmena lotického (prudivého) prostredia na lentické (stojaté). Na základe údajov o VN Tichý Potok, geomorfológie a porovnania s podobnými vodárenskými nádržami možno predpokladať nasledovné: teplota vody v hypolimnii (dnová vrstva) sa bude pohybovať v rozmedzí 4 - 10°C, v epilimnii (hladinová vrstva) by v letných mesiacoch nemala dlhobojšie prekračovať 20°C. Prechodnú, tzv. skočnú vrstvu (metalimnium) v čase letnej zonácie (pomerne stabilné teplotné rozvrstvenie) predpokladáme vo všetkých prípadoch v rozmedzí 5 - 12 m pod hladinou, okrem výnimočných stavov ako je napr. extrémne zníženie hladiny.

Kyslíkové pomery budú závislé od miery zaťaženia odpadovými vodami z povodia. Priehľadnosť vody bude daná najmä oživením nádrže fytoplanktónom, ktorého vývoj je závislý od ročného obdobia a trofických pomerov podmienených prísunom živín. Vyššie množstvo fytoplanktónu sa môže prejaviť prípadným vznikom vodného kvetu.

Vplyvy na malé vodné organizmy: Zmena charakteru vodného prostredia, t.j. zmena riečneho typu na jazerný podmieni vývoj v smere vytlačania až k zániku reofilných vodných organizmov v prospech limnofilných. Tieto sa začnú uplatňovať v utilizácii živín, čo spôsobí, že v krátkom čase budú pôvodné reofilné, dovtedy dominantné druhy bentosu a sestonu nahradené bentickými aplanktonickými organizmami stojatých vôd. Z vybraných, troficky a vzťahovo dôležitých skupín treba upozorniť na oživenie v bentále a litorále druhmi z Chironomidae, Oligochaeta, Crustacea a Molusca. Osídlenie pelagiálu fytoplanktónom je ťažšie predvídateľné, keďže dynamika vývoja tejto zložky bioty je tesne zviazaná s aktuálnymi pomermi a vplyvmi. Utilizácia tohto článku potravného reťazca by mala spočívať v rozvoji zooplanktónu

rodov *Daphnia*, *Ceriodaphnia*, *Bosmina*, *Diaphanosoma*. V nádrži sa uplatnia skupiny Copepoda a Diaptomidae resp. rody *Cyclops* a *Eudiaptomus*. V závislosti od veku nádrže a aktuálnych podmienok bude Rotatorioplankton pravdepodobne tvorený najmä druhmi *Keratella*, *Polyathra*, *Kellicotia*, *Asplanchna*, *Collotheca*, *Brachyonus* a pod.

Vplyvy na ryby v nádrži: v samotnej nádrži Tichý Potok dôjde k zásadnej zmene prostredia, keďže sa asi 3 km tečúceho toku zmení na stojatú a prevažne hlbokú vodu. Vývoj ichtyofauny bude závislý hlavne od prvého zarybnenia a ďalšieho zarybňovacieho plánu. Podľa analogických vodárenských nádrží Hriňová, Klenovec, Málinec predpokladáme založenie lososovitej rybej obsádky, takže v 3-kilometrovej nádrži sa oproti dnešku radikálne zväčší kvantita aj biomasa pstruhov, pričom mnohopočetné hlaváče budú zo zatopeného úseku úplne vytlačené do prúde Torysy nad VN. Iné druhy rýb dnes v úseku plánovanej zátopy nežijú. Základ obsádky nádrže v horských a podhorských podmienkach tvorí v počiatočnej fáze existencie nádrže pstruh potočný, z ktorého sa vytvára jazerná forma a pstruh dúhový. Tieto druhy sa uplatňujú ako planktonofágy (čo je dôležité pre čistotu vody z dôvodu využitia transformovaných živín – organických látok), ale aj ako predátori.

Z pôvodnej ichtyofauny možno predpokladať silné potlačenie hlaváča pásoplutvého, resp. len jeho prežívanie v prítokových zónach. Hlbšie zóny nádrže sa obsadzujú zubáčom obyčajným. Uvedené druhy stačia pri dobrom hospodárení likvidovať vodohospodársky nežiadúce druhy rýb. Problematika prosperity niektorých druhov (jalec, mrenica, plotica, ostriež a iné), by mala byť vzhľadom na spornosť názorov ichtyológov v budúcnosti lepšie preskúmaná. Základnú rybiu obsádku by na začiatku existencie mali tvoriť salmonidy, najmä pstruh potočný a pstruh dúhový, postupne dopĺňané inými druhmi podľa aktuálnych podmienok. Ryby sa v nádrži budú viazať predovšetkým na prítokové a litorálne časti (čo je dobre dostupná potrava pre vydrú, litorálne vodné vtáctvo, užovky), kým oveľa rozsiahlejší pelagiál (voľná voda) nebude prirodzeným spôsobom rybami veľmi využívaný.

Doteraz sa v praxi nepodarilo zabrániť neskoršiemu prechodu rybej osádky na cyprinidný typ a dominancii nežiaducich druhov ako je napr. plotica a ostriež. Po viacerých rokoch prevádzky bude treba aj tu nasadenie šťuky a zubáča ako predátorov zavlečených druhov.

Vo všeobecnosti sa najmä v laickej verejnosti predpokladá, že výstavba novej vodnej nádrže vytvorí dobré podmienky pre rybársku hospodársku činnosť alebo pre športový rybolov. Aj v tejto vodárenskej nádrži však bude zrejme platiť zákaz voľného lovu rýb - rybné hospodárenie sa bude riadiť osobitnými predpismi. Podľa hygienických požiadaviek by tu mal platiť prísny zákaz lovu dravých rýb, lov nedravých druhov rýb, nasádzať výhradne lososovité (pstruhy) a dravé ryby (štika, zubáč), zákaz prikrmovania rýb a vnadenia.

Po prvotnom zarybnení predpokladáme celkové zvýšenie početnosti rýb a aj ich biomasy, a to z nasledujúcich dôvodov:

- Naplnením nádrže dôjde k zásadnému (niekoľko desiatok násobnému) zväčšeniu vodnej plochy s adekvátnym postupným nárastom planktónu (hlavnou potravou rýb v prevažne hlbokoj nádrži bude práve planktón).
- Naplnením nádrže dôjde tiež k cca dvojnásobnému predĺženiu a miernemu plošnému zväčšeniu plytkovodných biotopov oživených aj bentosom, ktorý je terajšou potravnou základňou rýb. V prípade správneho prvého zarybnenia nádrže by tu išlo o pozitívny vplyv.

Na území nádrže budú zlikvidované rozmnožovacie lokality dnešných druhov rýb (aj v nádrži budú naďalej prevažovať litofilné druhy vyžadujúce štrkovito-kamenistý neresový substrát, ktorý sa po výstavbe udrží len v prúdiacej vode prítokov VN). Ako rozmnožovacie lokality bude slúžiť len niekoľkokilometrový úsek Torysy nad VN a ústia prítokov VN. V prípade spriechodnenia prednádržky a plánovaných prehrádzok aj horná časť Torysy.

Vplyvy na ryby v Toryse: prežívanie rýb pod nádržou bude výrazne negatívne ovplyvnené jednak technickou úpravou koryta pod VN (plánovaný úsek 1km), jednak trvalým znížením teploty a prietoku, čo sa najvýraznejšie prejaví v cca 7-kilometrovom úseku po vtok Slavkovského potoka v Brezovici. V navrhovanom 1-kilometrovom technicky upravenom koryte s niekoľko centimetrovou ($< 5\text{cm}$) vrstvou vody by neostali podmienky pre trvalé oživenie rybami približne polovicu dní roka. Preto bude dôležité zrealizovať nápravné opatrenia na skrátenie celej úpravy a najmä vytvorenie užšej a najmä hlbšej kynety s výškou vody pri Q_{san} aspoň 25cm, čo by umožnilo celoročné osídlenie tohto nového len asi 1m širokého potoka bentosom a rybami (potrebné najmä v obdobiach neresových ťahov). Podobne v celom 7-kilometrovom úseku po vtok Slavkovského potoka v Brezovici bude treba okrem biologickej úpravy prehrádzok vytvoriť medzi vzdutiami prehĺbenú kynetu skôr navrhovaných rozmerov. Vplyvom chladnej vody vypúšťanej zo spodnej vrstvy nádrže by z tohto úseku ustúpili všetky čereble do teplejších nižších úsekov. Relatívne nízkej jarnej, letnej a jesennej teploty vody by sa prispôsobili len pstruhy, lipne a hlaváče, avšak v oveľa menšom počte - vplyvom menšieho počtu úkrytov a malého objemu ich životného prostredia pri Q_{355} -dňovej vode, čo je len 90 l.s^{-1} . Početnosť by pomohla trochu zvýšiť realizácia nápravného opatrenia - lokalizácia balvanitých úkrytových biotopov v novom koryte potoka. Početnosť pstruhov a hlaváčov by sa zvýšila aj v prípade navrhovaného zvýšenia hranice na zadržanie nízkych prítokov Torysy na $Q_{270} = 280 \text{ l.s}^{-1}$. V celom 7-kilometrovom úseku od hrádze VN po vtok Slavkovského potoka v Brezovici môžu vplyvom navrhovaných prehrádzok vymiznúť aj ostatné (t.j. chladnomilnejšie) druhy rýb, a to v prípade ichtyologicky nevhodnej úpravy prehrádzok a formovania prepádového lúča vody. Šancu na trvalé prežívanie by mali zrejme len nemigrujúce hlaváče. V prípade realizácie biologicky upravených prehrádzok (napr. balvanitých sklzov) a lokálnych vzdutí by sa naopak mohlo dosiahnuť relatívne slušné zarybnenie pstruhmi a hlaváčmi. Pod sútokom so Slavkovským potokom už vplyv znížených prítokov a ochladenia bude menej výrazný vďaka zmiešaniu s vodou s prirodzenou teplotou. Citelný a aj viditeľný však bude aspoň po Sabinov, kde priteká viacero prítokov z Čergova.

Výstavbou 60 m vysokej hrádze vodárenskej nádrže bude definitívne znemožnená už v súčasnosti veľmi problematická migrácia pstruhov za potravou a za neresom zo strednej do hornej Torysy a do jej väčších prítokov (čo je cca 20-30 km potočných biotopov). To bude spôsobovať pretrvávajúce strát na prirodzenej autoreprodukcii rýb (pstruhov). Ale vzhľadom na to, že už dnes existujú práve v lokalite budúcej VN viacmenej nepriechodné migračné bariéry, a tiež vzhľadom na budúce hygienicky nevyhnutné zarybnenie vodárenskej nádrže pstruhmi, bude rybia obsádka v Toryse nad nádržou pravdepodobne posilnená.

Spriechodniť bariéru hrádze VN by bolo treba len pre pstruhy, čo sú najzdatnejšie ryby schopné prekonávať aj strmý rybovod, ale aj tak by bolo treba na prekonanie cca 60 m vysokej hrádze cca 100-200 vodných komôr dlhých aspoň 3 m pri použití

celého sanitárneho prietoku 90l/s. Avšak ak by mal mať prípadný rybovod biologický význam pre rozmnožovanie pstruhov v plytčinách Torysy nad VN, musel by rybovod po vystúpaní na hrádzu obísť popri brehu celé 3km dlhé neprúdivé prostredie hlboké nádrže - bol by teda mimoriadne dlhý a neadekvátne technicky aj finančne náročný a určite by nemal adekvátny biologický prínos. Väčším prínosom pre prirodzenú autoreprodukciu preto bude prvotné zarybnenie nádrže, zarybnenie horného úseku Torysy nad VN a spriechodnenie už existujúcich aj uvažovaných bariér na Toryse, čo by nielen sprístupnilo neresiská, ale by sa aj spojili viaceré dnes čiastočne izolované ichtyocenózy Torysy do jedného 20-30-kilometrového celistvého biotopu.

Naplánovanou výstavbou 3,5 m vysokej betónovej hrádze prednádržky bude prerušená každoročná migrácia pstruhov z vodárenskej nádrže a z 5-kilometrového prírodného úseku Torysy do hornej Torysy a jej väčších prítokov, čo vyvolá adekvátne straty na autoreprodukcii pstruhov. Preto bude dôležité zrealizovať nápravné opatrenie na spriechodnenie nových bariér.

Vplyvy VN Tichý Potok na obojživelníky

V čase výstavby dôjde k fyzickej likvidácii druhov stavebnými mechanizmami a nepriamej likvidácii zmenou biotopu. Po napustení nádrže dôjde k zániku existujúcich liahnisk a plôch pre larválny vývoj obojživelníkov v celej ploche zátopy VN. Zo všetkých zmapovaných genofondových lokalít na nive Torysy budú obojživelníky vytlačené do bočných dolínok a svahov, a tiež do nivy nad horným koncom vzdutia. Salamandra a mlok horský sa dostanú do im vyhovujúcich lesných biotopov - ich početnosť sa nezmenší.

Nová vodná plocha VN bude síce lákavým priestorom pre rozmnožovanie obojživelníkov, no s minimálnou úspešnosťou, lebo ryby v nádrži ako predátori zlikvidujú vývojové štádiá obojživelníkov. Rovnako v zemníku na nive Torysy pod VN zaniknú po jeho projektovanej rekultivácii všetky lokality obojživelníkov (s výnimkou otvorenia rezervného zemníka 11). Preto by bez realizácie náhradných biotopov došlo k poklesu populácie kunky žltobruchej, ropuchy bradavičnatej, ropuchy zelenej, skokana hnedého aj rosničky zelenej. V prípade realizácie navrhnutých náhradných biotopov by však došlo len k pomalému vytlačeniu všetkých obojživelníkov do okolia nádrže, k zachovaniu početnosti populácie kunky žltobruchej, a k nárastu populácií ropuchy bradavičnatej, ropuchy zelenej, skokana hnedého aj rosničky zelenej.

Vplyvy VN Tichý Potok na plazy

V prípade výstavby a napustenia VN dôjde k postupnému vytlačeniu plazov z údolia do vyšších častí územia a k dočasnému prehusteniu okolitých populácií. U žiadneho druhu plazov sa nepredpokladá úbytok populácie, u jašterice bystrej a vretenice severnej sa predpokladá zväčšenie ich populácií v oblasti zemníka 9, u vretenice aj v oblasti zemníka 11. Odporúčame však realizovať nápravné opatrenie - prenos hadov z oblasti výstavby hrádze a zemníkov do okolitých vhodných lokalít hneď na začiatku výstavby.

V prípade realizácie náhradných mokradných biotopov (jazierok na nive Torysy a stabilizovaných močiarnych okrajov vodárenskej nádrže) sa zväčší aj početnosť užovky obojkovej. Stavebná činnosť vytvorí naopak nové stanovištné podmienky a možnosti osídlenia aj tých častí, ktoré sú v súčasnosti bez plazov.

Vplyvy VN Tichý Potok na vtáky

Výstavbou VN dôjde k fyzickej likvidácii hniezdnych biotopov a k presunu druhov do nových priestorov vyššie od vodnej hladiny. Drvivá väčšina druhov vtákov si zachová početnosť, lebo bude mať v okolí VN dostatok voľných najmä lesných, ale aj lúčnych biotopov. Mierny pokles početnosti hrozí len niekoľkým menej vzácnym druhom - mlynárke dlhochvostej, škovránkovi poľnému, ľabtuške lesnej, stehlíkovi pestrému aj zelenému, kukučke jarabej, penici čiernohlavej, drozdovi čvíkotavému, strakošovi červenochrbtému a vzácnnejšiemu rybárikovi riečnemu v upravenom koryte Torysy pod VN - v prípade realizácie biologických úprav nového resp. o vodu ochudobneného koryta Torysy by možno rybárik tento úsek neopustil (v zátopovom území sa nenachádza ani dnes).

Vodná plocha pritiahne do územia vyšší počet vodných vtákov - kalužiaka riečneho, kačice divej, aj vzácnnejšieho bociana čierneho, ktorých zvýšená početnosť bude trvalá (na okrajoch rozkolísanej vodnej plochy budú mať vždy dostatok nezarastených plytčín, v stabilizovaných mokraďových okrajoch nádrže vždy nájdu brehy zarastené vyššou močiarnou vegetáciou - len v prípade realizácie nápravných opatrení na stabilizáciu okrajových mokradí nádrže). V prípade realizácie kompenzačných opatrení by vznikli nové hniezdne možnosti pre vodné vtáctvo aj v zátokách. Zväčšila by sa potravná báza aj vyslovene rybožravým druhom vtákov, schopným loviť potravu z vodnej hladiny, ale aj pre tie druhy loviace ryby v plytčinách. V prípade správneho zarybnenia veľkej vodnej nádrže by sa totiž v tejto časti Levočských vrchov zvýšila početnosť rýb, najmä pstruhov.

Zaplavením priestoru a zalesnením lúk v OP 1. stupňa dôjde k zániku časti lovných biotopov dravcov, čo však nebude mať zásadný vplyv na ich početnosť. Jastrab lesný, jastrab krahulec, sokol lastovičiar aj sokol myšiar budú do oblasti VN zalietat ako doteraz. Orol skalný nemá v tejto časti doliny ani dnes vhodnú potravu, preto bude naďalej ponad územie preletovať do svojich vzdialenejších lovísk. Namiesto súčasných viacerých myšiakov lesných sem bude zalietat pravdepodobne len jeden (kvôli zmenšeniu potravnej ponuky na lúčnych biotopoch, avšak v prípade realizácie nápravných opatrení v OP 1. stupňa, nezalesniť a udržiavať časť terajších lúk, by okolo VN ostalo dosť potravy možno aj pre dva myšiaky). K ústupu z územia VN dôjde len pri jedinom dravcovi - orlovi kriľavom, ktorý do oblasti VN prestane zalietat a bude zalietat len do susedných lúčnych oblastí - jeho početnosť v Levočských vrchoch sa však kvôli VN nezmenší.

Vplyvy VN Tichý Potok na cicavce

Zmena charakteru biotopov otvorených priestorov a kriačín povedie k ústupu až k zániku spoločenstiev mikromamálií a rozšíreniu a posilneniu lesných spoločenstiev druhov. V prípade realizácie nápravných opatrení v ochrannom pásme 1. stupňa VN sa však tieto populácie na navrhnutých lúčnych priestoroch zachovajú a budú prepojené pobrežným bezlesným pásom. K poklesu početnosti vplyvom VN však dôjde len v prípade naozaj bežných druhov ako jež, myška drobná a krt obyčajný. Naopak ku zvýšeniu početnosti dôjde v prípade druhov hryzec vodný, ale aj v prípade európsky aj slovensky ceneného druhu vydra riečna.

Zaplavenie 3-kilometrového úseku doliny natrvalo preruší minimálne jeden doterajší priečny migračný koridor zveri (z lúčnej oblasti Lánske do doliny Poľana) a tiež bezlesný koridor vedúci v súčasnosti pozdĺž Torysy. Pre veľkú a stredne veľkú zver tu nemôže dôjsť ku vzniku uzavretých spoločenstiev ani ku ich postupnému

vnútrodruhového kríženiu - bariéru takýchto rozmerov pomerne rýchlo obídu. Nádrž však spôsobí odrezanie každodenného prístupu pravobrežných lesných živočíšnych spoločenstiev veľkého lesného masívu Poľany, aj ľavobrežných dolín Suchá a Zatríchovec, od trávnych a krovinných potravných biotopov, ktoré majú teraz všade okolo Torysy. Preto bude dôležité realizovať nápravné opatrenie - ponechanie a údržbu vybraných trávnych biotopov v OP 1. stupňa a vytvorenie a údržbu súvislého 10-metrového bezlesného pásu okolo celej VN.

Migračná bariéra novej nádrže vyvolá vznik uzavretých spoločenstiev a ich postupné vnútrodruhové kríženie len u vybraných nemigrujúcich druhov drobných cicavcov. Koridory semiakvatických cicavcov nebudú prerušené.

Vplyvy na hmyz (motýle)

Všeobecne možno konštatovať, že populácie tunajších druhov motýľov nebudú zásadnejšie ovplyvnené zámerom vodárenskej nádrže - väčšinou bude len časť ich populácie vytlačená do okolitých biotopov. Ku ich početnejšiemu zachovaniu by prispela realizácia nápravného opatrenia na zachovanie 10-metrového bezlesného (z toho 5-metrového trávneho) pásu okolo vodnej hladiny a najmä zachovanie a kosenie veľkej časti terajších lúk v OP 1.stupňa a ich kosenie resp. spásanie v OP 2. stupňa.

Vplyvy na chránené druhy rastlín

Chránené druhy by v jej povodí naďalej rástli aj v prípade výstavby nádrže. Strata biotopov týchto druhov v zátope resp. I. OP nádrže nebude pre dolinu hornej Torysy tak významná. Výstavbou nádrže VN Tichý Potok sa zasiahne do biotopov 5-tich chránených druhov rastlín (bieloprst belavý, päťprstnica obyčajná, vstavačovec májový, prilbica moldavská, plamienok alpský. Z nich bieloprst belavý je ohrozený druh, ostatné sú zraniteľné druhy. Tento vplyv hodnotíme ako zmierniteľný, trvalý, negatívny.

Výstavbou nádrže VN Tichý Potok v rámci povodia hornej Torysy zaniknú takmer všetky biotopy početnej populácie zraniteľnej myrikovky nemeckej. Tento vplyv hodnotíme podrobne v kapitole vplyvy na chránené územia (IV.5.5). Ide o trvalý negatívny vplyv. Realizáciou VN Tichý potok sa zasiahne do biotopov ďalších vzácných druhov rastlín (bradáčik vajcovitolistý, ostrica metlinatá, valeriána celistvolistá, orlíček obyčajný, ľalia zlatohlavá, krtičník tŕňomilný, snežienka jarná, horec krízatý, zemežľč menšia a večernica voňavá. Uvedené druhy sú zistené aj v širšom okolí povodia hornej Torysy a tieto vzácne druhy by v jej povodí naďalej rástli aj v prípade výstavby nádrže. Vplyv hodnotíme ako trvalý, negatívny, málo významný.

Ako vyplýva z uvedených údajov, vplyvy posudzovanej činnosti na faunu, flóru a ich biotopy (okrem chránených druhov a biotopov – vid' kapitolu Vplyvy na chránené územia) bude pri väčšine sledovaných organizmov trvalé, zväčša mierne negatívne alebo bez vplyvu, resp budú mať zanedbateľný vplyv. Tieto vplyvy je možné účinne zmierniť realizáciou opatrení uvedených štúdií kompenzačných opatrení (príloha 6), v Primeranom posúdení vplyvov VN Tichý Potok na územia sústavy Natura 2000 (Príloha 7) a v Biologicko-technickom projekte ekologizácie VN Tichý Potok (príloha 5). Dočasné vplyvy na biotu spôsobené výstavbou budú negatívne a časovo obmedzené.

3.6. VPLYVY NA KRAJINU

V štruktúre a scenérii krajiny medzi obcami Tichý Potok a Blažov nastanú výrazné zmeny dočasného i trvalého rázu.

Dočasným vplyvom bude najmä existencia staveniska hrádze a zariadenia stavenísk, ktoré pozmenia vzhľad miesta budovaného zámeru, ale aj obce Tichý Potok. Po celú dobu výstavby bude stavenisko pôsobiť ako otvorená rana v krajine. Tento vplyv je možné čiastočne zmierniť minimalizáciou devastovaných plôch na skutočne nevyhnutné zábery a priebežne ich rekultivovať.

Po výstavbe hrádze a napustení priehrady tu vzniknú 2 trvalé, nové a veľmi výrazné krajinné prvky – hrádza a vodná plocha. Hrádza bude predstavovať prísne geometrický, t.j. neprirodzený prvok, ktorý bude z jednej strany bariérou pre zadržiavanú vodu a z opačnej strany (od Tichého Potoka) bude pohľadovou bariérou akoby ukončujúcou údolie Torysy. Vodná plocha (aj nevyhnutná technická infraštruktúra) tu bude takisto cudzím prvkom, ktorý nahradí viacero pôvodných krajinných prvkov, resp. prvkov druhotnej krajinej štruktúry (vodný tok, rybníčky, lúky, lesy, nelesnú krovitú vegetáciu). Tak dôjde k určitej homogenizácii krajinej štruktúry (zníži sa diverzita krajiny). Možno konštatovať, že v záplavovom území bude najviac absentovať práve pohľad na súčasnú malebnú dolinu s divočiacou Torysou, s jej brehovými porastmi a okolitými lúčnymi plochami striedajúcimi sa s nelesnou vegetáciou.

Trvalým vplyvom na štruktúru a scenériu krajiny budú aj zemníky (plochy s ťažbou materiálov), ktoré sa nachádzajú mimo budúcej zátopy. Na ich plochách vzniknú nové negatívne tvary reliéfu (prehĺbeniny, zvlnené depresie), na ktorých vzniknú prvky novej krajinej štruktúry – (mokrade, štrkoviská s vodnými plochami).

Vyťažené zemníky na ploche budúcej zátopy budú zatopené, čím sa vytvorí štruktúra v krajine, ktorá bude z hľadiska jej využitia nová – vznikne plocha pre rybné hospodárstvo a plocha pre rekreáciu dotknutého obyvateľstva.

Nepriaznivé pôsobenie nových prvkov v krajine, tvoriacich jej štruktúru a scenériu, sa bude postupom času zmierňovať a to najmä v dôsledku obnovovania vegetácie v ich devastovanom okolí a vhodnými rekultivačnými opatreniami.

Vplyvy navrhovanej činnosti na krajinu a jej scenériu hodnotíme z krátkodobého (počas výstavby) ako aj dlhodobého hľadiska ako významné. Zatiaľ čo počas výstavby pôjde takmer výlučne o negatívny vplyv, počas prevádzky bude vnímanie tohto vplyvu závislé najmä od konkrétneho pozorovateľa, ktorý môže tento nový prvok v krajine vnímať či už pozitívne ako inžinierske dielo vhodne zakomponované do štruktúry a scenérie krajiny prinášajúce nové aktivity v území, ale i negatívne ako umelý prvok v prostredí prevažne prírodného charakteru.

3.7. VPLYV NA OBYVATEĽSTVO

Výstavba VN Tichý Potok ovplyvní život obyvateľov v dotknutých obciach, na prístupových cestách, ktoré budú zaťažené zvýšenou dopravou (emisie, hluk, vibrácie). Počas výstavby bude zrejme zhoršené prepojenie obcí v povodí navrhovanej vodárenskej nádrže. Dočasne bude hlukom najviac postihnutá obec Tichý Potok, a to hlukom zo staveniska, zo zariadenia staveniska a zo súvisiacej dopravy. V menšej miere budú stavebnou dopravou postihnuté obce Lipany, Krivany, Torysa, Brezovica ktoré ležia medzi miestom výkladky technológie a stavebných materiálov a miestom výstavby. V obciach v povodí záchytnej nádrže súvisia očakávané zmeny kvality života so samotnou výstavbou a existenciou VN, ale najmä

s dodržiavaním opatrení v pásmach hygieny. Napriek tomu, že vzhľadom na už jestvujúce pásmo hygienickej ochrany 2. stupňa nedôjde k sprísneniu hygienických nárokov, prakticky príde k nevyhnutnej zmene v tom, že podmienky hygienickej ochrany sa budú musieť začať dodržiavať. Zvýšenie nárokov na hygienické zabezpečenie domácnosti, poľnohospodárskej výroby a lesného hospodárstva sa pravdepodobne prejaví v potrebe individuálneho prehodnotenia tradičného spôsobu života a hodnôt. To môže viesť k pocitu narušenia sociálnej aj individuálnej identity, najmä u občanov vyššieho veku.

Keďže cesty v dotknutom území sú nevyhovujúce pre stavebnú dopravu, zabezpečiť sa rozšírenie cesty medzi Brezovicou a Tichým Potokom a vybudujú sa prístupové cesty k stavenisku tak, aby emisie, hluk a vibrácie stavebných a dopravných mechanizmov nevplýval negatívne na život obyvateľov v obci Tichý Potok. V obci sa zvýši počet obyvateľov počas výstavby približne na dvojnásobok. V dôsledku toho sa očakáva v obci aj isté ekonomické oživenie. Pri zabezpečovaní potrieb výstavby sa odporúča využiť miestny potenciál a podporiť miestne podnikateľské aktivity.

Terajšie spôsoby ťažby drevnej hmoty, ako aj ochrany lesných porastov bude potrebné zmeniť tak, aby sa vodohospodárska funkcia lesa v povodí stala prioritnou.

Z hľadiska zásobovania pitnou vodou pre celý región Východného Slovenska je vyriešenie deficitu potrieb pitnej vody prostredníctvom vybudovania VN Tichý Potok. 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} .

V dôsledku opakujúcich sa periód výskytu suchých období sa znižuje výdatnosť niektorých zdrojov podzemných vôd, znižujú sa odbery vody zo studní, resp. sa už dlhodobejšie 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.

Zásobovanie obyvateľstva regiónu pitnou vodou je v súčasnom stave 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. V roku 2040 sa aj napriek zvýšeniu kapacity úpravne vody Stakčín sa deficit pitnej vody dostane na hodnotu cca 566 l/s . Na základe výsledkov štúdie „Posúdenie VN Tichý Potok podľa článku 4.7 Rámcovej smernice o vode“, bolo preukázané, že najvhodnejšie riešenie pre pokrytie potreby vody vyplývajúce z ďalšieho rozvoja Východoslovenskej vodárenskej sústavy je alternatíva novej vodárenskej nádrže VN Tichý Potok (o kapacite 586 l.s^{-1}) v kombinácii so znížením strát v jestvujúcom vodovodnom systéme Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti (o dnešnom potenciáli až 266 l.s^{-1}).

Alternatíva vodárenskej nádrže spĺňa všetky požiadavky článku 4.7. Rámcovej smernice o vode a s ohľadom na získané informácie je možné konštatovať, že predmetný infraštruktúrny projekt môže byť schválený podľa článku 4.7 smernice. Hydrológia toku Torysa umožňuje dosiahnutie vysokého, 98,5 % stupňa zabezpečenia plnej dodávky vody a vytvára tak podmienky pre dobrú regulačnú funkciu VN Tichý Potok. Nádrž bude zdrojom pre Východoslovenskú vodárenskú sústavu a umožní uvoľniť bilančnú kapacitu nádrže Starina (doteraz dočasne využívanú pre zásobovanie oblastí Košíc a Prešova) pre okresy Bardejov, Svidník, Michalovce a Trebišov zároveň bude kompenzovať výpadky (havárie) vodných zdrojov vo východoslovenskom regióne.

Vybudovanie OP nádrže zlepši zhoršujúcu sa kvalitu vody v Toryse a v náplavách Torysy pod Tichým Potokom, z ktorých sa odoberá pitná voda.

Vybudovaná úpravňa vody v Brezovici je stavebne pripravená na rozšírenie na potrebnú kapacitu odberov z nádrže a akumulácia vody v nádrži predovšetkým v obdobiach bohatých na vodu (povodne, topenie snehu, a pod.) uspokojí potreby spotrebiteľa v každom čase tzn. aj v čase jej nedostatku.

Z hľadiska ochrany pred povodňami sa prostredníctvom VN Tichý Potok redukciou povodňovej vlny zníži nebezpečenstvo povodní v obciach pod nádržou.

V neposlednom rade sa realizáciou navrhovanej činnosti zabezpečí rozšírenie cesty medzi Brezovicou a Tichým Potokom, vybudovanie kanalizácií a vodovodov v dotknutých obciach a predpokladá sa cca 200 dočasných pracovných príležitostí na začiatku výstavby, tento počet by sa mal priebežne zvyšovať po cca troch rokoch až na 400 pracovníkov, v prevádzke sa uvažuje s 18 stálymi zamestnancami.

Na druhej strane sa však obmedzí stupeň hospodárskej činnosti (lesnej a poľnohospodárskej) a osídlenia povodia nádrže a zvýšia sa nároky na hygienické zabezpečenie nádrže a zároveň zvyšuje prevádzkovú náročnosť na obhospodarovanie pozemkov v zriadených ochranných pásmach.

Na základe uvedeného hodnotíme vplyvy na obyvateľstvo počas výstavby ako významné - mierne negatívne (najmä na obyvateľov dotknutej obce Tichý Potok) a počas prevádzky ako významné – pozitívne (najmä z hľadiska zásobovania pitnou vodou pre všetkých obyvateľov regiónu Východného Slovenska).

4. HODNOTENIE ZDRAVOTNÝCH RIZÍK

Prevádzka navrhovanej činnosti nepredpokladá významný negatívny vplyv na zdravotný stav obyvateľstva. Vlastná prevádzka navrhovanej činnosti pri dodržaní platných bezpečnostných a hygienických limitov nebude zdrojom nadlimitných toxických alebo iných škodlivín, ktoré by významným spôsobom zvýšili zdravotné riziká dotknutého obyvateľstva.

Zvýšená zabezpečenosť v zásobovaní obyvateľstva nezávadnou pitnou vodou sa pozitívne prejaví v zlepšení (udržaní) zdravotného stavu obyvateľstva v obciach Prešovského a Košického regiónu.

V Tichom Potoku je určujúcou psychologickou charakteristikou vysoká miera neurčitosti, neistoty, vyplývajúcej nielen z obáv z možného pretrhnutia hrádze, ale najmä zo zrútenia sa (zosuvu) Čiernej hory (severný svah nad dedinou) vplyvom výstavby a existencie priehrady. Podľa vyjadrenia geológov však zosuv Čiernej hory ako dôsledok VN nehrozí. Vysoká miera úzkosti u prevažnej väčšiny obyvateľov

Tichého Potoka zatieňuje ďalšie reálne negatívne vplyvy na kvalitu života (zvýšený ruch, hluk, prašnosť, narušenie sociálnej izolovanosti obce a prenikanie nových sociálnych fenoménov - anonymity, trhu práce, konfrontácie tradičných hodnôt) počas eventuálnej výstavby VN a po jej dokončení.

Možné negatívne vplyvy posudzovanej činnosti na život a zdravie pracovníkov počas výstavby navrhovanej činnosti:

- práca v hlučnom prostredí,
- práca so zariadeniami vyžadujúcimi odbornú obsluhu,
- manipulácia a skladovanie materiálov, ktoré majú potenciál k vzplanutiu alebo výbuchu.

Všeobecné zásady dodržiavania bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a konkrétne povinnosti zamestnávateľa sú určené v zákone č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Obsluha technologických zariadení vyžaduje riadne zaškolenie, pravidelnú kontrolu a preskúšavanie pracovníkov.

5. ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA BIODIVERZITU A CHRÁNENÉ ÚZEMIA

VN Tichý Potok je navrhnutá priamo v Území európskeho významu Torysa (SKUEV0336), zaberie 75 % z jeho plochy a vo výreze Chráneného vtáčieho územia Levočské vrchy (SKCHVU051), ktoré preto boli vyhodnotené ako priamo dotknuté. Pre posúdenie významnosti vplyvov na územia sústavy Natura 2000 bola v máji 2014 štátnou ochranou prírody Slovenskej republiky vypracovaná samostatná štúdia “Primerané posúdenie vplyvov VN Tichý Potok na územia sústavy Natura 2000” ako aj štúdia “VN Tichý Potok – Štúdia kompenzačných opatrení” spracovaná v decembri 2014 spoločnosťou Hydrotrajekt, s.r.o. (Príloha 6 a Príloha 7).

Pri hodnotení vplyvov bola najprv identifikovaná možnosť ovplyvnenia území sústavy Natura 2000, ďalej možnosť ovplyvnenia jednotlivých predmetov ochrany v dotknutých územiach sústavy Natura 2000, vplyvy VN Tichý Potok na jednotlivé predmety ochrany a napokon bola vyhodnotená miera významnosti identifikovaných vplyvov. Významnosť vplyvu bola vyhodnotená slovne, v tabuľkách číselne.

Charakteristika významnosti predpokladaných vplyvov

významnosť vplyvu	hodnota	popis významnosti vplyvu
významný negatívny vplyv	-2	Negatívny vplyv podľa čl. 6.3 smernice o biotopoch. Vylučuje realizáciu zámeru (resp. zámer možno realizovať len v určitých prípadoch). Významný rušivý až likvidačný vplyv na biotop alebo populáciu druhu alebo ich podstatnú časť; významné narušenie ekologických nárokov biotopu alebo druhu, významný zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu. Vyplýva zo zadania zámeru, nedá sa eliminovať.
mierne negatívny vplyv	-1	Obmedzený, mierny, nevýznamný negatívny vplyv. Nevylučuje realizáciu zámeru. Mierne rušivý vplyv na biotop či populáciu druhu; mierne narušenie ekologických nárokov biotopu alebo druhu, okrajový zásah do biotopu alebo do prirodzeného vývoja druhu.

		Možno ho zmierniť alebo vylúčiť navrhnutými opatreniami.
nulový vplyv	0	Žiadny preukázateľný vplyv

Prieskum vydry riečnej, kunky žltobruchej a prieskum biotopov 3230 horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou a 91E0* lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy vykonali pracovníci Správy PIENAP v termínoch: 25. 7. 2006, 11. 10. 2006, 8. - 9. 8. 2013, 14. 3. 2014, 25. 3. 2014 a 1. 4. 2014.

Mapovanie biotopov bolo vykonané v zmysle metodiky mapovania biotopov (Tansleyho stupnica pokryvnosti) popísanej v Katalógu biotopov Slovenska (2012). Pri mapovaní biotopu 91E0* lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy bola tiež využitá metodika mapovania lesných biotopov (metodický pokyn ŠOP SR, jún 2013).

Pre kvantifikáciu distribúcie druhu myrikovky nemeckej v biotope 3230 horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*) v r. 2013 bolo mapované územie rozdelené na približne 100 metrové úseky, pričom začiatok prvého úseku je na hornom konci ÚEV Torysa a ďalšie pokračujú po toku rieky. Na takto vzniknutých 40 úsekoch sa pre kvantitatívne vyjadrenie mapoval počet trsov myrikovky nemeckej ako kľúčového druhu biotopu.

Mapovanie kunky žltobruchej a vydry riečnej bolo vykonané vizuálne, pričom pri každom mapovaní bolo prejdené územie ÚEV Torysa v celej jeho dĺžke. Vzhľadom na charakter územia bolo vizuálne pozorovanie zamerané len na vlastný tok rieky Torysa. Pri kunka žltobruchej sa sledovala prítomnosť dospelých jedincov aj jej vývojových štádií. Pri vydre riečnej sa sledovala okrem prítomnosti všetkých jedincov aj prítomnosť pobytových znakov (trus, stopy). Prítomnosť a početnosť druhov bola zaznamenaná do pracovných máp. Získané údaje a lokalizácia zistená pomocou GPS boli spracované v ArcGis.

Metodika spracovania dát pre primerané posúdenie vplyvov VN Tichý Potok na CHVÚ Levočské vrchy vychádza z osobných poznatkov autora získaných terénnym výskumom v území od roku 1964. Do roku 1999 vykonával v území 69 pobytov, ročne priemerne 2-3 súhrnné pozorovania, spolu 1067 záznamov o výskyte druhov. Od roku 2004 na území vykonával prieskum pre potreby správ o hodnotení vplyvov, pre účely ekologických štúdií VN Tichý Potok. Výsledky sú spracované v samostatných správach pre Pedohyg, Hydroconsult a pre Vodohospodársku výstavbu. Od roku 2010 v území Levočských vrchov vykonával na základe povolenia vstupu vydaného VL Lesnou správou Kežmarok monitoring druhov po vopred určených piatich transektoch. Monitoring vtákov bol v roku 2010 realizovaný v dňoch 9. 4; 17. 4; 18. 4; 15. 5; 30. 5; 20. 8., v roku 2011 v dňoch 1. 5; 6. 5; 8. 6., v roku 2012 v dňoch 27. 4; 11. 5; 20. 5; 2. 6; 3. 6; 16. 6; 17. 6., v roku 2013 v dňoch 14. 4; 9. 6; 14. 6; 16. 6., a v roku 2014 v dňoch 9. 4; 19. 4; 21. 4. a 24. 4., spolu 24 termínov. Výsledky pozorovaní sú k dispozícii v databáze ornitologických pozorovaní na stránke www.aves.vtaky.sk a www.birding.sk. Výsledky odchyty a krúžkovania vtákov v dotknutom území sú súčasťou ročných záznamov z krúžkovania, uložené sú v archíve Krúžkovacej centrality Slovenskej ornitologickej spoločnosti. V rámci pozorovaní boli do terénneho zápisníka zaznamenávané priame pozorovania druhov, primárne i sekundárne pobytové znaky výskytu, akustické prejavy. Na základe posúdenia správania sa jedincov bola zaznamenávaná charakteristika výskytu a počet jedincov.

Predložené výsledky boli získavané osobnými, cielenými pozorovaniami vtákov v území počas hniezdneho obdobia od skorých ranných do neskorých nočných hodín.

Viaceré pobytové dáta pochádzajú z náhodného pozorovania druhov pri prejazde údolia vozidlom. Pozorovania výskytu boli dopĺňané aj o informácie pracovníkov odberného objektu pitnej vody v Blažovskej doline a od miestnych lesných pracovníkov.

Pobytové údaje a situácia v hniezdení orla kriľavého boli konzultované s MVDr. M. Draveckým, špecialistom na tento druh. Pobytové údaje a situácia v hniezdení orla skalného bola konzultovaná s MUDr. L. Šimákom, špecialistom na tento druh v území, informácie o hniezdach boli získané prostredníctvom kontaktu s dravčiarimi zaoberajúcimi sa týmto druhom.

Netopiere boli skúmané pomocou ultrazvukového detektora Batlogger M (Elekon, Švajčiarsko) a softvéru Batexplorer. Nahrávky boli robené počas pochôdzok po skúmanom území vo večerných hodinách so zameraním na potvrdenie výskytu druhov a zistenie spôsobu využívania biotopov. Bol uskutočnený aj odchyt do siete s následným vypustením. Ďalej boli zohľadnené dáta z databázy ISTB a literárne údaje.

Hodnotenie vplyvu na ÚEV Torysa

V ÚEV Torysa boli identifikované ako dotknuté všetky jeho predmety ochrany: biotopy 91E0* lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy, 3230 horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou a druhy kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), vydra riečna (*Lutra lutra*), podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*).

Predpokladané vplyvy VN Tichý Potok na dotknuté predmety ochrany ÚEV Torysa

predmet ochrany	významnosť vplyvov	charakteristika vplyvov
91E0* lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy	-2	likvidácia väčšiny biotopu
3230 horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou	-2	likvidácia väčšiny biotopu
kunka žltobruchá (<i>Bombina variegata</i>)	-2	likvidácia väčšiny biotopov, opustenie lokality, výrazná redukcia početnosti populácie
vydra riečna (<i>Lutra lutra</i>)	-2	likvidácia väčšiny biotopu, opustenie lokality, vznik migračnej bariéry
podkovár malý (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	-1	likvidácia časti lovných biotopov
netopier obyčajný (<i>Myotis myotis</i>)	-1	likvidácia časti lovných biotopov

Vzhľadom na likvidáciu väčšiny ÚEV Torysa v dôsledku zatopenia sú identifikované významné vplyvy na 4 predmety jeho ochrany. ÚEV Torysa je z hľadiska biotopu horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou jedno z najrozsiahlejších a kvalitatívne najhodnotnejších území na Slovensku. Výstavbou VN Tichý Potok dôjde k zaplaveniu a zničeniu 94 % biotopu v ÚEV Torysa a približne 13 % biotopu na Slovensku, ktorý je predmetom ochrany len v 6 ÚEV. Zánik prioritného biotopu lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy bude v rozsahu najmenej 80 %. Jestvujúce biotopy kunky žltobruchej (tok, preliačiny, vodné plôšky a zimoviská) budú zlikvidované v okolí toku s dĺžkou 2600 m (61 %). Vydra stratí počas výstavby VN Tichý Potok väčšinu svojich biotopov, ktoré sú viazané predovšetkým na tok Torysy (úkryty, pobytové a potravné biotopy). Vplyvy na oba netopiere (netopier obyčajný a

podkovár malý) predpokladáme málo (mierne) významné, nemalo by dôjsť k zmenšovaniu ich populácií.

Hodnotenie vplyvu na CHVÚ Levočské vrchy

V CHVÚ Levočské vrchy bolo z 19 druhov (predmet ochrany) vyhodnotených ako dotknutých 11 druhov: bocian čierny, ďateľ trojprstý, chriaštel poľný, jariabok hôrny, orol krikľavý, orol skalný, sova dlhochvostá, tesár čierny, včelár lesný, výr skalný a žlna sivá.

Predpokladané vplyvy VN Tichý Potok na dotknuté predmety ochrany CHVÚ Levočské vrchy

predmet ochrany	významnosť vplyvov	charakteristika vplyvov
bocian čierny <i>Ciconia nigra</i>	- 1	vyrušovanie s dôsledkom možného presídlenia, redukcia lovného teritória, zníženie potravnej ponuky,
ďateľ trojprstý <i>Picoides tridactylus</i>	- 1	narušenie lovných teritórií počas výstavby
chriaštel poľný <i>Crex crex</i>	- 2	likvidácia biotopov (TTP) v dôsledku výstavby (VN Tichý Potok) a zalesňovania (OP I. a II. stupňa), vynútené súboje o hniezdne teritória, obmedzenie migrácie, pohybu,
jariabok hôrny <i>Bonasa bonasia</i>	- 1	likvidácia časti biotopu, úbytok potravnej bázy
orol krikľavý <i>Aquila pomarina</i>	- 2	zásah do hniezdiska počas výstavby s dôsledkom možného presídlenia, likvidácia časti lovného teritória (zaplavenie)
orol skalný <i>Aquila chrysaetos</i>	- 1	zánik časti lovného teritória a zodpovedajúcej potravnej bázy nad i pod VN Tichý Potok
sova dlhochvostá <i>Strix uralensis</i>	- 2	vyrušovanie a strata hniezdného biotopu, strata lovného biotopu
tesár čierny <i>Dryocopus martius</i>	- 1	strata časti lovného teritória
včelár lesný <i>Pernis apivorus</i>	- 1	strata časti potravného biotopu, možný úbytok blanokrídleho hmyzu v potravnej báze
výr skalný <i>Bubo bubo</i>	- 2	ťažba v zemníku č. 11 a prevádzka vodných plôch pod VN Tichý Potok: vyrušovanie na hniezdisku, s dôsledkom možného presídlenia, strata časti lovného teritória
žlna sivá <i>Picus canus</i>	- 1	strata časti lovného teritória, strata časti potravnej bázy v zime – vynútené migrácie na vzdialenejšie miesta

V CHVÚ Levočské vrchy sú identifikované významné vplyvy na 4 predmety jeho ochrany. Významne budú ovplyvnené druhy prostredníctvom zásahov do ich hniezdných biotopov, ktoré spôsobia zníženie ich počtu v CHVÚ: VN Tichý Potok zredukuje hniezdne stanovišťa 3 % populácie chriašteľa poľného v CHVÚ; zasiahne do hniezdiska jedného páru orla krikľavého, čo je 7 % z jeho celkovej populácie v CHVÚ; strata lovného a hniezdného biotopu sovy dlhochvostej zníži početnosť jej populácie o 4 %; strata jedného z troch párov výra skalného v CHVÚ zníži jeho početnosť o 33 %. Mierne významne ovplyvnených bude 5 druhov predovšetkým v dôsledku straty časti lovných teritórií.

6. POSÚDENIE OČAKÁVANÝCH VPLYVOV Z HĽADISKA ICH VÝZNAMNOSTI A ČASOVÉHO PRIEBEHU PÔSOBNIA

Syntézy v predchádzajúcich kapitolách dokladujú, že výsledné komplexné pôsobenie navrhovanej činnosti je dané zaťažením prostredia prírodného charakteru a prevažne

pozitívnym dopadom na obyvateľstvo a jeho socio - ekonomické aktivity, no najmä na zásobovanie pitnou vodou v danom regióne Prešovského a Košického samosprávneho kraja.

Ako vyplýva z predchádzajúcich hodnotení vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, výsledný dopad možno zhodnotiť v niektorých ohľadoch ako významný, a to ako v pozitívnom ohľade (socioekonomický vplyv, kvalita povrchových vôd, zásobovanie pitnou vodou, vybudovanie infraštruktúry apod.) tak aj v negatívnom ohľade (hluk z dopravy, emisie, zmeny vo vnímaní krajiny, strata významných biotopov pre chránené rastliny a živočíchy atď.). Výsledné pôsobenie navrhovanej činnosti v istej miere ohrozí funkčnosť prvkov ekologickej stability a osobitne chránených častí prírody resp. dôjde k ich strate a zmení charakter krajinej štruktúry so zastúpením cenných a významných prvkov v dotknutom území.

Vo vzťahu k ekonomickému a sociálnemu vývoju v území však môžeme konštatovať, že sa navrhovaná činnosť radí k celospoločensky prospešným, pričom výsledná záťaž na prostredie je prijateľná a zachováva jeho kvality v širšom meradle v prípade realizovania všetkých navrhovaných opatrení.

Navrhovaná činnosť nie je v rozpore s právnymi predpismi Slovenskej republiky. V neposlednom rade je dôležitý fakt, že VN Tichý Potok je v UPN VÚC Prešovského samosprávneho kraja zaradená v záväznej časti medzi verejnoprospešné stavby – to znamená, že je možné stavebné pozemky pod vodnú stavbu vyvlastniť. Aby nedošlo do konfliktu s inými legálnymi čiastkovými záujmami je nevyhnutné jej usmernenie a limitovanie povoľovacími procesmi. Dodržiavanie súladu s právnymi predpismi vyžaduje kontrolu a dohľad nad prevádzkou navrhovanej činnosti s podmienkami stanovenými v povoľovacom procese a s dotknutými právnymi predpismi.

Vplyvy navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia sú opísané v predchádzajúcich kapitolách pričom ich významnosť sa znižuje so zvyšujúcou sa vzdialenosťou od hodnotenej činnosti. Z hľadiska komplexného posúdenia očakávaných vplyvov môžeme zhodnotiť, že vo väčšine sledovaných ukazovateľov je činnosť hodnotená ako významná, pričom v prípade vplyvu na obyvateľstvo a jeho socioekonomické aktivity (kvalita povrchových vôd, zásobovanie pitnou vodou, vybudovanie infraštruktúry) ako pozitívna. Najvýznamnejším negatívnym vplyvom na rastlinstvo bude zánik územia európskeho významu SKÚEV 0336 Rieka Torysa, pretože sa v ňom zatopia takmer všetky plochy územne chráneného biotopu myrikovky nemeckej, ktorý sa tu nachádza v priaznivom stave B - stav dobrý.

Z uvedeného vyplýva, že procesom posúdenia navrhovanej činnosti musí byť najmä rozhodnutie, čo je vyšším verejným záujmom - ochrana tohto SKÚEV alebo výstavba VN Tichý Potok s pokrytím dostatočného množstva pitnej vody pre celý región Východného Slovenska.

7. PREDPOKLADANÉ VPLYVY PRESAHUJÚCE ŠTÁTNE HRANICE

Posudzovaná činnosť nebude mať nepriaznivý vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice a nenapĺňa podmienky § 40 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a kritériá uvedené v prílohe č. 13. a č. 14. predmetného zákona.

8. VYVOLANÉ SÚVISLOSTI, KTORÉ MÔŽU SPÔSOBIŤ VPLYVY S PRIHLIADNUTÍM NA SÚČASNÝ STAV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA V DOTKNUTOM ÚZEMÍ

Nepredpokladáme negatívne vyvolané súvislosti v dotknutej lokalite ani jej bezprostrednom okolí mimo vplyvov popísaných v predchádzajúcich kapitolách.

9. ĎALŠIE MOŽNÉ RIZIKÁ SPOJENÉ S REALIZÁCIOU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

S realizáciou činnosti sú spojené aj určité riziká havarijného respektíve katastrofického charakteru. Môže k nim dôjsť v dôsledku rizikových situácií spôsobených vojnovým konfliktom, sabotážou, haváriou (zlyhanie technických opatrení alebo ľudského faktora) alebo extrémnym pôsobením prírodných síl (vietor, sneh, mráz, zemetrasenie). Dôsledkom rizikovej situácie môže byť kontaminácia horninového prostredia, pôdy a povrchových aj podzemných vôd napr. ropnými látkami, požiar, ale aj poškodenie zdravia alebo smrť. Štatisticky sa jedná o veľmi málo pravdepodobné situácie, ktoré je možné minimalizovať až vylúčiť dodržiavaním technologických postupov a bezpečnostných opatrení pri výstavbe ako aj konkrétnych prevádzkových predpisov pri jednotlivých prevádzkach.

10. OPATRENIA NA ZMIERNENIE NEPRIAZNIVÝCH VPLYVOV JEDNOTLIVÝCH VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činnosti vyplývajú z existujúcich legislatívnych noriem, ktoré upravujú prevádzkovanie takýchto prevádzok, technologických postupov a technického vybavenia objektov, o ktorých sme písali v predchádzajúcich kapitolách, ako aj z opatrení, ktoré vyplynú zo stanovísk dotknutých orgánov.

10.1. ÚZEMNOPLÁNOVACIE OPATRENIA

Územnoplánovacie opatrenia k funkčnému využitiu územia nie sú potrebné. Centrálna časť údolia Torysy je v aktuálnej územnoplánovacej dokumentácii vymedzená ako územie pre výhľadovú výstavbu vodárenskej nádrže Tichý Potok.

10.2. TECHNICKÉ OPATRENIA

Na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činnosti v danej lokalite sú navrhnuté tieto opatrenia počas realizácie resp. počas prevádzky hodnotenej činnosti:

Z HLADISKA OCHRANY HORNINOVÉHO PROSTREDIA

- zamedziť zvetrávacím procesom prostredníctvom abrázných zrubov, s ich spevňovaním vegetačnými úpravami, stabilizačnými kamenitými prísypmi a použitím protiabrázných konštrukcií (tzv. armované koše - ekokoše)
- vybudovanie protieróznych stupňov a zrubov na prítokoch z povodia Torysy
- pri budovaní ciest realizovať oporné a zárubne gravitačné múry, kamenné stabilizačné a drenážne rebrá na svahoch záverov, výmenu neúnosného podlažia pod vysokými násypmi, budovanie pozdĺžneho podzemného

odvodňovacieho systému v zárezoch a odrezoch na ich stranách proti svahu, výmenu podložia vozovky s kapilárnym vodným režimom a pod.

- dočasné výkopy pre injekčnú štôľňu a funkčné objekty priehrady sa musia realizovať s maximálnym ohľadom na vznik možných zosuvov pokryvných útvarov. Pozornosť sa musí venovať aj odvodneniu výkopov a ich dočasnej stabilizácii počas zakladacích prác.
- stavebné výkopové a prípadne strelné práce je potrebné realizovať tak, aby nedošlo k zbytočnému porušeniu horninového prostredia
- pri razení obtokovej štôľne je nutné vychádzať z poznatkov geotechnického prieskumu. Technológia razenia musí zabezpečiť minimalizovanie rozsahu nadvýlomu a rozvoľnenej ťahovej zóny v horninovom prostredí
- pre elimináciu priesakov a sufózných procesov v horninovom prostredí a zaviazanie hrádze bude nutné realizovať fortifikačnú iniektáž podzákladia injekčnej štôľne, ako aj vybudovanie injekčnej clony. Pre elimináciu negatívnych účinkov priesakov bude potrebné vybudovanie viacrádovej injekčnej clony. Pri jej realizácii treba striktno dodržiavať zásadu, aby injekčná zmes nevplývala negatívne na vlastnosti podzemných vôd.
- z budúcej nádrže je nevyhnutné odstrániť kontaminovaný horninový materiál, resp. trvalo eliminovať jeho negatívny vplyv (vyčistenie na mieste) a odstrániť zdroje možnej kontaminácie zo zátopy pred napustením.

Z HĽADISKA OCHRANY OVZDUŠIA :

- Pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikať prašné emisie (napr. zemné práce) budú využité technicky dostupné prostriedky na obmedzenie vzniku týchto prašných emisií (napr. zariadenia na výrobu, úpravu a hlavne dopravu prašných materiálov bude treba prekryť, práce vykonávať primeraným spôsobom a primeranými prostriedkami)
- skladovanie prašných materiálov, v hraniciach navrhovaného priestoru realizácie, bude minimalizované resp. ich skladovanie bude v uzatvárateľných plechových skladoch a stavebných silách, v rámci areálu investora
- z hľadiska mikroklimatických opatrení je odporúčané vysadiť ochranný drevinný porast medzi hrádzou a obcou Tichý Potok ako náhradu za drevinný porast v priestore navrhovaného stavebného dvora

Z HĽADISKA OCHRANY PRED HLUKOM :

- pri realizácii navrhovanej činnosti sa budú používať iba stroje a zariadenia vhodné k danej činnosti a zabezpečiť ich pravidelnú údržbu a kontrolu
- pred plánovanými stavebnými a montážnymi prácami s predpokladanými vysokými hladinami A zvuku bude investor informovať obyvateľov o plánovanom čase ich uskutočňovania
- stavebné a montážne práce vyznačujúce sa vyššími hladinami hluku sa budú vykonávať len v denných hodinách
- budú sa používať prednostne stroje a zariadenia s nižšími akustickými výkonmi
- ak to postup prác a technológia výstavby umožňuje, budú sa používať mobilné protihlukové zásteny
- stavebné činnosti, pri vykonávaní ktorých dochádza k prenosu vibrácií do podložia a šíreniu hluku do okolitého prostredia (napr. narážanie pilót a pod.), nahradiť inými technologickými postupmi, napr. vŕtaním

- trasy pohybov nákladných vozidiel budú plánované cez miesta čo najviac vzdialené od bytových domov
- investor poučí všetkých dodávateľov na potrebu ochrany okolia dotknutého územia pred hlukom z ich činnosti
- stavebný dvor a dvor stavebných mechanizmov sa umiestni čo najďalej od územia s funkciou bývania medzi hrádzou a obcou Tichý Potok
- výber trasy stavebnej dopravy riešiť za účasti zástupcov obce Tichý Potok a vybudovať prístupové trasy mimo zastavaného územia obce
- rozšíriť existujúcu cestu tretej triedy medzi obcou Tichý potok a Brezovica pre splnenie požiadaviek výstavby

Z HLADISKA NAKLADANIA S ODPADMI:

- odpady, ktoré vzniknú pri realizácii resp. počas prevádzky hodnotenej činnosti budú zaradené do príslušných kategórií a druhov v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov,
- nakladanie s odpadmi bude zabezpečované v súlade s právnymi požiadavkami platnými v oblasti odpadového hospodárstva (zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov)
- nebezpečné odpady budú odovzdané na zhodnotenie alebo zneškodnenie len organizácii na to oprávnenej

Z HLADISKA OCHRANY VÔD A PÔDY:

- zabezpečí sa, aby nasadené stroje a strojné zariadenia neznečisťovali a neznižovali kvalitu povrchových a podzemných vôd lokality
- zabezpečí sa, aby splaškové vody z prevádzky VN Tichý Potok a ÚN Brezovica, rešpektovali kanalizačný poriadok dotknutých obcí
- do dotknutých obcí, ktoré nemajú dobudovanú kanalizáciu, osadiť technické hygienické zariadenia, napojiť ich na kanalizáciu, vybudovať ČOV
- v dotknutých obciach vybudovať kombináciu jednotnej a delenej kanalizácie a pod každou obcou vybudovať dažďovú zdrž na kapacitu cca 15 minútového dažďa. Obsah dažďových zdrží z jednotlivých obcí prečerpávať, prípadne gravitačne odvieť do delenej kanalizácie. Pri budovaní kanalizácie treba dbať na jej nepriepustnosť z dôvodu zamedzenia únikov do podlažia, resp. balastných vôd do potrubia.
- všetky dočasne zabraté plochy sa po skončení výstavby budú rekultivovať
- v dotknutých obciach nad vodárenskou nádržou, ktoré nebudú priamo postihnuté jej výstavbou, treba vykonať opatrenia na zosúladenie hygienických požiadaviek s udrzaním života i miestnych pracovných príležitostí
- vypracovať a dodržiavať zásady hospodárenia v ochranných pásmach VN Tichý Potok
- kvôli zníženiu vplyvu vylúhovania železa, mangánu a živín z podlažia v lokalite VN Tichý Potok sa navrhuje v prvom roku, v období doznievajúcej letnej stagnácie, postupne vypúšťať časť tzv. "anoxického" hypolimnia základnou aeračnou výpusťou. Pri prietoku výpusťným aeračným objektom sa anoxická voda dosýti kyslíkom (na cca 8 až 11 mg/l), pričom mangán pod nádržou bude rovnomerne eliminovaný po celej dĺžke toku.
- odporúča sa vybudovať sklopné hrany na hrádzi umožňujúce odpustenie oživených povrchových vrstiev vody

- pre udržanie a zlepšenie kvality vody vo VN sa odporúča vybudovať účelové rybne hospodárstvo s vylúčením jeho využitia na produkčné a športové využitie v súlade s projektom prvotného zarybnenia VN
- do povodia VN požadujeme neumiestňovať prevádzky, ktoré by mohli čo len krátkodobo ohroziť kvalitu vody v Toryse
- v agrotechnike, vo výžive a ochrane rastlín treba striktne dodržiavať platné hygienické normy týkajúce sa hospodárenia v OP
- dočasne zabráť plochy poľnohospodárskej a lesnej pôdy je potrebné po výstavbe zrekultivovať a zalesniť
- zabezpečiť realizáciu všetkých navrhovaných ochranných opatrení stanovených v aktualizácii hygienického zabezpečenia v ochranných pásmach VN Tichý Potok

Z HĽADISKA OCHRANY CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ, RASTLÍN, ŽIVOČÍCHOV A ICH BIOTOPOV:

- zabezpečiť sa, aby existujúca vzrastlá zeleň lokality bola počas realizácie zámeru rešpektovaná a jej asanácia bola realizovaná len v nutnom rozsahu v súlade s projektovou dokumentáciou a platnou legislatívou
- pri sadových úpravách sa uprednostní výsadba miestnych druhov drevín
- zabezpečiť realizáciu všetkých navrhovaných nápravných opatrení stanovených v Biologicko-technickom projekte ekologizácie VN Tichý Potok (príloha 5)
- realizovať opatrenia uvedené v štúdii Primerané posúdenie vplyvov VN Tichý Potok na územia sústavy Natura 2000 (Príloha 7)
- zabezpečiť realizáciu navrhovaných nápravných opatrení uvedených v štúdii VN Tichý Potok – Štúdia kompenzačných opatrení (Príloha 6).

ORGANIZAČNÉ A PREVÁDZKOVÉ OPATRENIA

- v prevádzke bude zavedený program kontroly a údržby všetkých zariadení a program školenia a informovanosti zamestnancov o preventívnych opatreniach na zníženie špecifického nebezpečenstva pre životné prostredie
- bude zabezpečený priestor pred vniknutím nepovolaných osôb do areálu
- zhotoviteľ diela bude dodržiavať predpisy týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci
- pred začatím prevádzky bude vypracovaný Prevádzkový poriadok
- bude vypracovaný Plán preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku (Havarijný plán)
- budú vypracované požiarne a poplachové smernice a požiarny a poplachový plán
- pri prevádzke činnosti bude dodržané ustanovenie NV SR č. 115/2006 Z. z. o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku

10.3. KOMPENZAČNÉ OPATRENIA

Identifikované vplyvy si vyžadujú rozsiahle kompenzačné opatrenia, ktoré boli stanovené v štúdii „VN Tichý Potok – Štúdia kompenzačných opatrení“, HYDROTRAJEKT s.r.o., 2014. (Príloha 6)

10.4. INÉ OPATRENIA

Identifikované vplyvy nevyžadujú iné opatrenia v súčasnom štádiu poznania.

11. POSÚDENIE OČAKÁVANÉHO VÝVOJA ÚZEMIA, AK BY SA NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ NEREALIZOVALA

Bez realizácie navrhovanej činnosti sa predpokladá prirodzené fungovanie a dynamika biotopu Horských vodných tokov s myrikovkou nemeckou, keďže na toku nedôjde k zmene vodného režimu. Taktiež sa predpokladá prirodzené fungovanie prioritného biotopu Horské jelšové lužné lesy.

Pri nulovom variante budú pokračovať už zabehnuté biologické procesy v tomto ekosystéme takmer na všetkých úrovniach. Prirodzená zmena prostredia nastáva v závislosti s prebiehajúcou sukcesiou trávinných ekosystémov. Ponechanie takýchto procesov na ďalší samovývoj cez viaceré sukcesné štádiá postupne povedie k vytvoreniu lesných porastov s prirodzeným druhovým zložením. Sukcesia je prirodzeným iniciátorom zmeny pomeru rastlinných a živočíšnych druhov vzhľadom k postupne sa meniacemu prostrediu.

V prípade návratu lesohospodárskej činnosti do územia sa sukcesia zastaví, následne sa zastaví aj strata vzácnych rastlinných druhov viazaných na lúčne ekosystémy. V lesných ekosystémoch nedôjde k zmenám nakoľko sa hospodárenie v nich riadi predpismi lesného hospodárskeho plánu.

Z hľadiska zásobovania pitnou vodou širšieho regiónu Východného Slovenska zostane 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 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. V roku 2040 sa aj napriek zvýšeniu kapacity úpravne vody Stakčín (1200 l/s) sa deficit pitnej vody dostane na hodnotu cca 566 l/s, pričom k roku 2045 je potrebné uvažovať s jeho nárastom až na 733,7 l/s (zdroj „VN Tichý Potok, bilancia potrieb a zdrojov pitnej vody – aktualizácia“ 2014).

12. POSÚDENIE SÚLADU NAVRHOVANEJ ČINNOSTI S PLATNOU ÚZEMNOPLÁNOVACOU DOKUMENTÁCIOU A ĎALŠÍMI RELEVANTNÝMI STRATEGICKÝMI DOKUMENTMI

Navrhovaná výstavba vodárenskej nádrže Tichý Potok je v súlade s platnou „Konceptiou územného rozvoja Slovenska“ z roku 2001 schválenou uznesením vlády SR č. 1033 z 31. októbra 2001 a vyhlásené nariadením vlády SR č. 528/2002 Z.z., v znení KURS 2011 – zmeny a doplnky č. 1 KURS 2001, schválené uznesením vlády SR č. 513 z 10. augusta 2011 a vyhlásené nariadením vlády SR č. 461/2011 Z. z.. V uvedenej koncepcii je ako cieľ štátnej politiky vo vodnom hospodárstve formulované pokračovanie prípravy vybraných vodárenských nádrží:

Z dôvodov výhľadovej potreby ďalších zdrojov vody na zásobovanie deficitných oblastí pitnou vodou sa navrhuje pokračovať v ďalšej príprave vybraných vodárenských nádrží – VD Slatinka, VN Tichý Potok, VN Hronček, VN Garajky.

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 (2015) v ktorom je evidované záujmové územie vodárenskej nádrže Tichý Potok. Výstavba vodárenskej nádrže je tiež v súlade s platnou a aktualizovanou územnoplánovacou dokumentáciou VÚC Košického kraja (posledná aktualizácia: Zmeny a doplnky 2017 ÚPN VÚC Košický kraj, účinnosť odo 10.07.2017).

Posudzovaná VN Tichý Potok je implementovaná v územnom pláne obce Tichý Potok (2017) ako aj v Urbanistickej štúdii Sabinov-Javorina (2012).

Navrhovaná činnosť je v súlade s koncepcnými a strategickými dokumentami vodného hospodárstva na národnej úrovni ako je Koncepcia vodohospodárskej politiky SR do roku 2015 a Návrhu orientácie, zásad a priorít vodohospodárskej politiky Slovenskej republiky do roku 2027. V súvislosti so sprievodnou stavbou malej vodnej elektrárne je posudzovaná činnosť v súlade s Koncepciou využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030.

13. ĎALŠÍ POSTUP HODNOTENIA VPLYVOV S UVEDENÍM NAJZÁVAŽNEJŠÍCH OKRUHOV PROBLÉMOV

O záujmovom území je v súčasnosti dostatočné množstvo informácií, na základe ktorých môžeme konštatovať, že najdôležitejšie okruhy problémov boli identifikované a riešené, či už v technickom riešení posudzovanej činnosti alebo navrhovanými zmierňovacími a kompenzačnými opatreniami.

Vzhľadom na fakt, že v Tichom Potoku je určujúcou psychologickou charakteristikou vysoká miera neurčitosti, neistoty, vyplývajúcej nielen z obáv z možného pretrhnutia hrádze, ale najmä zo zrútenia sa (zosuvu) Čiernej hory (severný svah nad dedinou) vplyvom výstavby a existencie priehrady odporúčame v ďalšom stupni posúdenia navrhovanej činnosti spracovať a doložiť v rámci Správy o hodnotení posúdenie zdravotných rizík pre vylúčenie akejkoľvek možnosti významného ovplyvnenia zdravotného stavu obyvateľstva dotknutých a okolitých obcí.

Ďalej odporúčame spracovať aktuálny prieskum biotopov a chránených rastlín a živočíchov v plánovanej záplavovej oblasti a vzhľadom na budúci rozsiahly výrub drevín v súvislosti s realizáciou zámeru aj podrobný dendrologický prieskum so stanovením spoločenskej hodnoty drevín.

V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Zámer je predložený v jednom variante, nakoľko na základe žiadosti navrhovateľa Ministerstvo životného prostredia v zmysle § 22 ods. 7 Zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov upustilo od požiadavky variantného riešenia predloženého zámeru.

Dôvodom žiadosti bol fakt, že alternatívne možnosti získania zdroja pitnej vody pre východoslovenský región sú významne investične náročnejšie (prívod vody Žitný ostrov - Východné Slovensko) alebo nepoužiteľné z dôvodu nedosiahnutia požadovaných parametrov (napr. prehrádzky na tokoch).

Navrhovateľ v žiadosti uviedol, že má k dispozícii len jednu lokalitu, ktorá spĺňa parametre vhodnosti umiestnenia (súladi s územnoplánovacou dokumentáciou veľkého územného celku Prešovského kraja, ZaD 2004: v záväznej časti je VN Tichý Potok uvedená ako verejnoprospešná stavba a súlad s Konceptiou územného rozvoja Slovenska, z roku 2001) ako aj zabezpečenie dostatočnej kapacity pitnej vody pri nižšom investičnom náklade na získaný l.s^{-1} ako v prípade alternatívnych možností získania zdroja pitnej vody pre východoslovenský región.

1. TVORBA SÚBORU KRITÉRIÍ A URČENIE ICH DÔLEŽITOSTI NA VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Pre hodnotenie vplyvov zámeru na životné prostredie a zdravie obyvateľstva bola použitá metóda hodnotiaceho opisu. Súbor kritérií hodnotenia boli vybrané tak, aby charakterizovali spektrum vplyvov a ich významnosť. Pre navrhované varianty (nulový a Variant 1) boli ako významné kritéria hodnotenia identifikované vplyvy na obyvateľstvo dotknutého územia prostredníctvom výstupov na obyvateľstvo a jeho socioekonomické aktivity (kvalita povrchových vôd, zásobovanie pitnou vodou, vybudovanie infraštruktúry) a zániku územia európskeho významu SKÚEV 0336 Rieka Torysa, pretože sa v ňom zatopia takmer všetky plochy územne chráneného biotopu myrikovky nemeckej, ktorý sa tu nachádza v priaznivom stave B - stav dobrý. Kritériá očakávaných vplyvov boli vytvorené z hľadiska kvalitatívneho, časového priebehu pôsobenia a formy pôsobenia.

2. VÝBER OPTIMÁLNEHO VARIANTU ALEBO STANOVENIE PORADIA VHODNOSTI PRE POSUDZOVANÉ VARIANTY

V porovnaní s nulovým variantom počíta navrhovaný variant 1 s realizáciou vodárenskej nádrže pre účely dodávok pitnej vody častí východoslovenského regiónu, ochrana pred povodňami a príprava na klimatické zmeny.

Realizáciou navrhovanej činnosti sa pokryje deficit potreby pitnej vody pre východoslovenský región (600 l.s^{-1}) približne do roku 2032.

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 l.s^{-1} na vodárenské účely.
- Zabezpečenie zaručeného minimálneho prietoku 90 l.s^{-1} v rieke Torysa pod priehradou.

- Reguláciu odtokových pomerov pri extrémnych hydrologických situáciách.
- Najmä extrémne hydrologické javy dávane do súvisu s globálnymi klimatickými zmenami zvyrazňujú 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
- výkon navrhovaných MVE 400 kW
- ročná výroba elektrickej energie.....cca 2.500 MWh

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

Výhoda navrhovanej činnosti spočíva v možnosti gravitačnej dodávky vody do Prešova a Košíc, v absencii osídlenia územia v povodí nádrže z titulu dlhoročnej existencie VVP Javorina, vo vysokej výdatnosti prietoku Torysy, v dobrej kvalite vody v Toryse vhodnej na vodárenské využitie, vo vhodných morfológických podmienkach pre budovanie priehrady, v dostatočne vysokej nadmorskej výške (nad 550 m n. m.), ktorá nedáva predpoklad tvorby vodného kvetu v nádrži, v absencii nutnosti presídlenia obyvateľov ako aj vo využití existujúcej infraštruktúry - prírodných potrubí a úpravne vôd v Brezovici, ktoré sa stavebno - technicky prispôbia veľkokapacitnému zdroju.

Ako vyplýva z predchádzajúcich hodnotení vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, výsledný dopad možno zhodnotiť v niektorých ohľadoch ako významný, a to ako v pozitívnom ohľade (socioekonomický vplyv, kvalita povrchových vôd, zásobovanie pitnou vodou, vybudovanie infraštruktúry apod.) tak aj v negatívnom ohľade (hluk a emisie z dopravy počas výstavby, zmeny vo vnímaní krajiny, strata významných biotopov pre chránené rastliny a živočíchy ai.). Výsledné pôsobenie navrhovanej činnosti v istej miere ohrozí funkčnosť prvkov ekologickej stability a osobitne chránených častí prírody resp. dôjde k ich strate a zmení charakter krajinné štruktúry so zastúpením cenných a významných prvkov v dotknutom území.

V prípade nulového variantu, teda že sa nebude realizovať hodnotená činnosť, predpokladá sa prirodzené fungovanie a dynamika biotopu Horských vodných tokov s myrikovkou nemeckou, keďže na toku nedôjde k zmene vodného režimu. Taktiež sa predpokladá prirodzené fungovanie prioritného biotopu Horské jelšové lužné lesy. Pri nulovom variante budú pokračovať už zabehnuté biologické procesy v tomto ekosystéme takmer na všetkých úrovniach. Prirodzená zmena prostredia nastáva v závislosti s prebiehajúcou sukcesiou trávinných ekosystémov. Ponechanie takýchto procesov na ďalší samovývoj cez viaceré sukcesné štádiá postupne povedie k vytvoreniu lesných porastov s prirodzeným druhovým zložením. Sukcesia je prirodzeným iniciátorom zmeny pomeru rastlinných a živočíšnych druhov vzhľadom k postupne sa meniacemu prostrediu.

V prípade návratu lesohospodárskej činnosti do územia sa sukcesia zastaví, následne sa zastaví aj strata vzácných rastlinných druhov viazaných na lúčne ekosystémy. V lesných ekosystémoch nedôjde k zmenám nakoľko sa hospodárenie v nich riadi predpismi lesného hospodárskeho plánu.

Z hľadiska zásobovania pitnou vodou širšieho regiónu Východného Slovenska zostane 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 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. V roku 2040 sa aj napriek zvýšeniu kapacity úpravne vody Stakčín (1200 l/s) sa deficit pitnej vody dostane na hodnotu cca 566 l/s, pričom k roku 2045 je potrebné uvažovať s jeho nárastom až na 733,7 l/s (zroj „VN Tichý Potok, bilancia potrieb a zdrojov pitnej vody – aktualizácia“ 2014).

Realizácia zámeru je oproti nulovému variantu spojená so vznikom nových pracovných miest počas výstavby aj počas prevádzky. S vytvorením ďalších pracovných miest je možné počítať vo sfére služieb.

Podľa opísaných vplyvov v súvislosti s realizáciou zámeru nedôjde k významnému ovplyvneniu zdravotného stavu obyvateľstva, príslušné limity budú splnené.

Z pohľadu ochrany prírody a krajiny sa bude jednať o významný negatívny vplyv, nakoľko realizáciou zámeru zanikne územie európskeho významu SKÚEV 0336 Rieka Torysa, pretože sa v ňom zatopia takmer všetky plochy územne chráneného biotopu myrikovky nemeckej, ktorý sa tu nachádza v priaznivom stave B - stav dobrý.

V predmetnom území sa nenachádzajú žiadne kultúrne pamiatky chránené v zmysle zákona č. 49/2002 Z. z. o ochrane pamiatkového fondu.

Porovnaním navrhovaného variantu s nulovým variantom je zrejmé, že prinesie zvýšenie pozitívnych vplyvov najmä v sociálnej sfére pri navýšení negatívnych výstupov do jednotlivých zložiek životného prostredia v dotknutom území, ktoré však

budú eliminované kompenzačnými opatreniami stanovenými v štúdii „VN Tichý Potok – Štúdia kompenzačných opatrení“.

Na základe výsledkov štúdie „Posúdenie VN Tichý Potok podľa článku 4.7 Rámcovej smernice o vode“, bolo preukázané, že najvhodnejšie riešenie pre pokrytie potreby vody vyplývajúce z ďalšieho rozvoja Východoslovenskej vodárenskej sústavy je alternatíva novej vodárenskej nádrže VN Tichý Potok (o kapacite 586 l.s⁻¹) v kombinácii so znížením strát v jestvujúcom vodovodnom systéme Východoslovenskej vodárenskej spoločnosti (o dnešnom potenciáli až 266 l.s⁻¹). Alternatíva vodárenskej nádrže spĺňa všetky požiadavky článku 4.7. Rámcovej smernice o vode a s ohľadom na získané informácie je možné konštatovať, že predmetný infraštruktúrny projekt môže byť schválený podľa článku 4.7.

Na základe uvedených skutočností môžeme v tomto štádiu projektovej prípravy predbežne odporúčať realizáciu Variantu 1, s podmienkou realizácie zmierňujúcich opatrení uvedených v kapitole IV.10, ktoré predstavujú optimálny variant. Skutočnú mieru potreby realizácie navrhovaného zámeru však stanoví až samotný výsledok procesu posúdenia navrhovanej činnosti na životné prostredie, ktorý stanoví, čo je vyšším verejným záujmom - ochrana zaniknutého SKÚEV so súvisiacimi biotopmi, rastlinami a živočíchmi alebo výstavba VN Tichý Potok s pokrytím dostatočného množstva pitnej vody pre celý región Východného Slovenska.

3. ZDÔVODNENIE NÁVRHU OPTIMÁLNEHO VARIANTU

Navrhovaný Variant 1 zámeru je v súlade s platnou územnoplánovacou dokumentáciou dotknutých obcí a VÚC. Areál a prevádzka navrhovanej činnosti bude spĺňať všetky platné právne predpisy a normy týkajúce sa ochrany životného prostredia, nakladania s odpadom, bezpečnosti a hygieny. Navrhovaný zámer rešpektuje širšie väzby územia, akceptuje prítomnosť dopravných trás s dopravným napojením. Realizácia navrhovanej činnosti v predmetnej lokalite neobmedzuje žiadnu z jestvujúcich prevádzok a bude prínosom z hľadiska zásobovania obyvateľstva Východného Slovenska pitnou vodou ako aj sociálno-ekonomickým prínosom vzhľadom na predpokladaný vznik nových pracovných miest počas výstavby a výhľadovo aj počas prevádzky. S vytvorením ďalších pracovných miest je možné počítať vo sfére služieb. Realizáciou navrhovaného Variantu 1 sa pokryje deficit potreby pitnej vody pre východoslovenský región (600 l.s⁻¹) približne do roku 2032.

VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA

Príloha 1: Situácia 1: 50 000

Príloha 2: Situácia nádrže a hrádze 1: 10 000

Príloha 3: Nároky na dočasný záber pôdy

Príloha 4: Nároky na trvalý záber pôdy

Príloha 5: Biologicko-technický projekt ekologizácie

Príloha 6: Štúdia kompenzačných opatrení

Príloha 7: Primerané posúdenie

VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

1. ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER, A ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

ZOZNAM HLAVNÝCH POUŽITÝCH MATERIÁLOV

- 📖 Bezák, J.: Slovensko: Hodnotenie radónového rizika z geologického podložia miest s počtom obyvateľov nad 10 000 a okresných miest s vysokým a stredným radónovým rizikom - vybrané mestá Slovenskej republiky, Orientačný IGP, ŠGÚDŠ - Geofond, Bratislava, 1994
- 📖 Čurlík, J., Ševčík, P., 1999: Geochemický atlas SR, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, MŽP, Bratislava, MŽP, Bratislava,
- 📖 Gregor J.: Chránené územia Slovenska, 8, 1987,
- 📖 Jarolímek, I., Zaliberová, M., Mucina, L., Mochnacký, S.: Vegetácia Slovenska - Rastlinné spoločenstvá Slovenska, 2. Synantropná vegetácia, Veda, Bratislava, 1997
- 📖 kol.: Atlas krajiny SR, MŽP SR Bratislava, 2002
- 📖 kol.: Atlas SSR, SAV a SÚGK, Bratislava, 1980
- 📖 kol.: Klimatické pomery na Slovensku, Zborník prác č. 33/3, SHMÚ, Bratislava, 1991
- 📖 kol.: Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 2000
- 📖 Korec a kol.: Kraje a okresy Slovenska – nové administratívne členenie, Q 111 Bratislava, 1997
- 📖 Janočko et al. 2004: Vysvetlivky k účelovej geologickej mape regiónu povodia Popradu a hornej Torysy. Manuskript – archív ŠGÚDŠ, Bratislava
- 📖 Čížek et al, 2004: Mapy prírodnej rádioaktivity a mapy rádioaktivity ¹³⁷Cs regiónu povodia Popradu a hornej Torysy. Manuskript – archív ŠGÚDŠ, Bratislava
- 📖 Ptero et al., 2004: Inžiniersko-geologická mapa regiónu povodia Popradu a hornej Torysy
- 📖 Čurlík et al., 2004: Pedologická mapa regiónu povodia Popradu a hornej Torysy. Manuskript – archív ŠGÚDŠ, Bratislava
- 📖 Olekšák & Cicmanová, 2004: Účelová hydrogeologická mapa regiónu povodia Popradu a hornej Torysy. Manuskript – archív ŠGÚDŠ, Bratislava
- 📖 Zakovič et al., 1993: Vysvetlivky ku hydrogeologickej mape Levočské vrchy v mierke 1 : 50 000. Manuskript – archív ŠGÚDŠ, Bratislava
- 📖 Majerníčková et al., 2010: Židova jaskyňa a jaskyne Čiernej hory v pseudokrasi Levočských vrchov. SSS Spravodaj 2010/1.

ZOZNAM TEXTOVEJ A GRAFICKEJ DOKUMENTÁCIE, KTORÁ SA VYPRACOVALA PRE ZÁMER

- 📖 Enviroline, s.r.o., „VN Tichý Potok“ dokumentácia pre územné rozhodnutie, Košice, apríl 2014
- 📖 HYDROTRAJEKT s.r.o., „VN Tichý Potok – Štúdia kompenzačných opatrení“, Banská Bystrica, december 2014
- 📖 Enviroline, s.r.o., „Biologicko-technický projekt ekologizácie“, Košice, november 2013
- 📖 VodaProgres Bratislava, s.r.o., „VN Tichý Potok - Aktualizácia hygienického zabezpečenia v ochranných pásmach“ štúdia, Bratislava, máj 2015
- 📖 Vodohospodárska výstavba š.p., „Vodárenská nádrž Tichý Potok“ správa o hodnotení vypracovaná podľa zákona NR SR č.127/1994 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, Bratislava, október 2009
- 📖 Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, „Primerané posúdenie vplyvov VN Tichý Potok na územia sústavy Natura 2000“, Banská Bystrica, máj 2014

- 📖 AQUATIS a.s., „Posúdenie VN Tichý Potok podľa článku 4.7. Rámcovej smernice o vode“, Trenčín, júl 2018
- 📖 HYDROTRAJEKT s.r.o., „VN Tichý Potok, bilancia potrieb a zdrojov pitnej vody - aktualizácia“, Banská Bystrica, december 2014
- 📖 Gíra, J., Potyš, Z. a Gíret, A., 1969: Vodárenská nádrž na Hornej Toryse, orientačný prieskum, archív IGHP (3171),
- 📖 Gíra, J. a Gíret, A., 1972: Vodárenská nádrž Tichý Potok, doplňujúci inžinierskogeologický prieskum, archív IGHP (5179),
- 📖 Gíra, J. a Gíret A., 1973: Vodárenská nádrž Tichý Potok – profil č. II, predbežný prieskum, archív TUKE (10),
- 📖 Gíra, J., Grmanová, V., Cibulka, L. a Szabová, A., 1975: Vodná nádrž Tichý Potok – I. stavba, predbežný prieskum, archív TUKE (6343),
- 📖 Gíra, J., 1977: Vodná nádrž Tichý Potok –záverečná správa, orientačný prieskum, archív TUKE (1009),
- 📖 Gíra, J., 1977: V. n. Tichý Potok – priehradný profil č. 2 – čiastková správa, orientačný prieskum, archív TUKE (5823),
- 📖 Gíra, J., 1978: Vodárenská nádrž Tichý Potok – priehradný profil č. IV – čiastková správa, archív TUKE (1131),
- 📖 Gíra, J., 1979: Tichý Potok – VN – Prieskum materiálov pre výstavbu hrádze, doplňujúci prieskum, archív TUKE (1277),
- 📖 Gíra, J., 1983: Tichý Potok VN – záverečná správa z doplňujúceho predbežného prieskumu, archív TUKE (1871),
- 📖 Gíret, A., Hasaj, J. a Szabová, A., 1991: VN Tichý potok – predbežný prieskum, archív TUKE (3299),
- 📖 Gíra, J., 1983: Tichý Potok VN – záverečná správa z doplňujúceho predbežného prieskumu, archív TUKE (1871),
- 📖 Gíret, A. a Hasaj, J., 1992: VN Tichý Potok – preložka cesty, archív TUKE (3436),
- 📖 Lobík, M., Gíret, A., Bělunek, Z., Janovič, L. a Potančok, L. 1995: Inžinierskogeologický prieskum VN Tichý Potok, pordobný prieskum, archív Vodohospodárska výstavba, Bratislava,
- 📖 Malgot, J. a Baliak, F., 1990: Inžinierskogeologické posúdenie priehradného profilu č. 5 – Tichý Potok, Katedra geotechniky SF SVŠT, Bratislava,
- 📖 Potančok, L. a Sláma, M., 1995: VN Tichý Potok – zhutňovací pokus, archív TUKE (3663).

ZOZNAM ZDROJOV INFORMÁCII Z INTERNETU

- | | |
|---|---|
| @ http://www.enviroportal.sk | @ http://www.katasterportal.sk |
| @ http://www.sazp.sk | @ http://www.ssc.sk |
| @ http://www.air.sk | @ http://envirozataze.enviroportal.sk |
| @ http://www.shmu.sk | @ http://www.ekomagazin.sk |
| @ http://www.statistics.sk/mosmis | @ http://www.tichypotok.sk |
| @ http://www.podnemapy.sk | @ http://www.brutovce.sk |
| @ http://www.geology.sk | @ http://www.olsavica.sk |
| @ http://www.upsvar.sk | @ http://www.torysky.sk |
| @ http://www.saget.szm.sk | @ http://www.levoca.sk |
| @ http://sk.wikipedia.org | @ http://vysnerepase.dcom.sk |
| @ http://www.pamiatky.sk | @ http://www.brezovicanadtorysov.sk |
| @ http://www.sopsr.sk | @ http://www.maslev.sk |
| @ http://uzemneplany.sk | @ http://www.po-vuc.sk |
| @ http://www.skrz.sk | @ http://www.vucke.sk |

LEGISLATÍVA

- § Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie.
- § Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z.z, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov
- § 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 v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
- § Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- § Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov
- § Nariadenie vlády SR č. 222/2002 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody emisií hluku zariadení používaných vo vonkajšom priestore, v platnom znení
- § Nariadenie vlády SR č. 78/2019 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách a postupoch posudzovania zhody emisií hluku zariadení používaných vo vonkajšom priestore, v platnom znení

2. ZOZNAM VYJADRENÍ A STANOVÍSK VYŽIADANÝCH K NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRED VYPRACOVANÍM ZÁMERU

- ✓ Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, odbor posudzovania vplyvov na životné prostredie, rozhodnutie č. 8011/2019-1.7/ed, zo dňa 27.05.2019 - upustenie od variantného riešenia navrhovanej činnosti
- ✓

3. ĎALŠIE DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE O DOTERAJŠOM POSTUPE PRÍPRAVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A POSUDZOVANÍ JEJ PREDPOKLADANÝCH VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

K doterajšiemu postupu prípravy „Zámeru“ a posudzovaní jeho predpokladaných vplyvov neboli k dispozícii žiadne doplňujúce informácie.

VIII. Miesto a dátum vypracovania zámeru

Bratislava, november 2019

IX. Potvrdenie správnosti údajov

1. Spracovateľia zámeru.



EKOCONSULT – enviro, a. s.

Miletičova 23
821 09 Bratislava

Koordinátor:

Spoluriešitelia:

2. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV PODPISOM (PEČIATKOU) SPRACOVATEĽA ZÁMERU A PODPISOM (PEČIATKOU) OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

.....

EKOCONSULT – enviro, a. s.
za spracovateľa zámeru

pečiatka

.....

Vodohospodárska výstavba, štátny podnik
za navrhovateľa zámeru

pečiatka