

Tatry mountain resorts, a.s.
DEMÄNOVSKÁ DOLINA 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1



POSUDZOVANIE VPLYVOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Zámer

podľa zákona č. 24/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov

stavba:

DEMÄNOVSKÁ DOLINA, VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

navrhovateľ:

Tatry mountain resorts, a.s.

DEMÄNOVSKÁ DOLINA 72, 031 01 Liptovský Mikuláš 1

projektant:

Vodales, s.r.o., Študentská 20, 960 01 Zvolen

máj 2017

spracovateľ:

HES - COMGEO spol. s r.o.
KOSTIVIARSKA CESTA 4, 974 01 BANSKÁ BYSTRICA
048 / 428 5153
hes-comge@hes-comgeo.sk



Obsah

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI	4
1. Názov	4
2. Identifikačné číslo	4
3. Sídlo	4
4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa	4
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	4
II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI	4
1. Názov	5
2. Účel	5
3. Užívateľ	5
4. Charakter navrhovanej činnosti	5
5. Umiestnenie navrhovanej činnosti	5
6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti	7
7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti	8
8. Stručný opis technického a technologického riešenia	8
9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite	21
10. Celkové náklady	21
11. Dotknutá obec	21
12. Dotknutý samosprávny kraj	21
13. Dotknuté orgány	21
14. Povoľujúci orgán	22
15. Rezortný orgán	22
16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	22
17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	23
III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	24
1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území	24
1.1 Geomorfologické pomery	24
1.2 Geologické pomery	24
1.3 Voda – vodné toky, vodné plochy, podzemné vody, vodohospodársky chránené územia	27
1.4 Ovzdušie – zrážky, teploty, veternosť	34
1.5 Pôdne pomery	35
1.6 Biota – flóra, fauna a ich biotopy	35
1.7 Chránené územia prírody a krajiny – územná ochrana, Natura 2000	38
2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria	39
3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia	41
4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	43
IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH NAVRHOVANEJ ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE VRÁTANE ZDRAVIA A O MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	47
1. Požiadavky na vstupy	47
2. Údaje o výstupoch	50
3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie	51
4. Hodnotenie zdravotných rizík	62
5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia	62
6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia	68
7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice	72
8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území	73
9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti	73
10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie	73

11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.....	76
12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi	77
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov.....	79
V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE (VRÁTANE POROVNANIA S NULOVÝM VARIANTOM)	80
1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu.....	80
2. a 3. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty a zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu	80
VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA.....	82
VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU.....	83
1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer a zoznam hlavných použitých materiálov	83
2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadanych k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru	84
3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní predpokladaných vplyvov na životné prostredie	84
VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU.....	85
IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV	85
1. Spracovatelia zámeru	85
2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa.....	85

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. Názov

Tatry mountain resorts, a.s.

2. Identifikačné číslo

31 560 636

3. Sídlo

Demänovská Dolina 72
031 01 Liptovský Mikuláš 1

4. Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu navrhovateľa

Meno:	Ing. Vladimír Čukan
Funkcia:	Riaditeľ pre investície
Adresa:	Tatry mountain resorts, a.s., Demänovská Dolina 72, 031 01 Liptovský Mikuláš
Telefón:	0903 755 427
E-mail:	cukan@tmr.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

Meno:	Ing. Peter Jasič
Funkcia:	Príprava a realizácia stavieb
Telefón:	0911 441 642
E-mail:	jasic@tmr.sk

Meno:	Ing. Eva Jasičová
Funkcia:	Koordinátor rozvoja
Telefón:	0911 915 170
E-mail:	jasicova@tmr.sk

Miesto na konzultácie: Tatry mountain resorts, a.s., Bernolákova 14, 031 01 Liptovský Mikuláš

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. Názov

DEMÄNOVSKÁ DOLINA VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA

2. Účel

Stavba „Vodná nádrže Zadná voda“ je dôležitou súčasťou rozvoja technickej infraštruktúry pre stredisko cestovného ruchu v Demänovskej Doline. Vodná stavba bude vytvárať celoročnú zásobu úžitkovej vody pre potreby technického zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek. Akumulácia vody vytvorená v čase jej dostatku bude môcť byť použitá v deficitnom období bez zvyšovania nárokov na odbery z vodných tokov.

3. Užívateľ

Technicky užívateľom stavby bude navrhovateľ a prevádzkovateľ lyžiarskeho strediska - Tatry mountain resorts, a.s.. Konečným užívateľom zlepšených snehových podmienok na lyžiarskych tratiach bude lyžujúca verejnosť.

4. Charakter navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť je novou činnosťou.

Navrhovaná činnosť podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov podlieha zisťovaciemu konaniu podľa prílohy č. 8,

• tabuľky č. 10 Vodné hospodárstvo

Pol. číslo	Činnosť, objekty a zariadenia	Prahové hodnoty	
		Časť A (povinné hodnotenie)	Časť B (zisťovacie konanie)
1	Priehrady, nádrže a iné zariadenia určené na zadržiavanie alebo na akumuláciu vody vrátane suchých nádrží – s výškou hrádze nad terénom alebo – s celkovým novým objemom, alebo dodatočne zadržaným objemom, alebo – s rozlohou	od 8 m alebo od 1 mil. m ³ alebo od 100 ha	od 3 m do 8 m od 0,5 mil. m ³ do 1 mil. m ³ alebo od 50 ha do 100 ha

5. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj: Žilinský kraj
Okres: Liptovský Mikuláš
Obec: Demänovská Dolina
Katastrálne územie: Demänovská Dolina

Dotknuté parcely KN-C – variant I :

Objekty	Parcelné číslo	Druh pozemku
Všetky objekty	2929/1, 2910/1 3056/10	Lesný pozemok Vodný tok

Dotknuté parcely KN-C – variant II :

Objekty	Parcelné číslo	Druh pozemku
SO-01 Vodná nádrž A	2929/1, 2921/22, 3041/1	Lesný pozemok
SO-02 Vodná nádrž B		
SO-03 Vodná nádrž C		
SO-06 Prívodné potrubie		
SO-07 Drenážne potrubie		
SO-08 Podzemný zásobník vody		
SO-09 Čerpacia stanica		
SO-10 Elektroinštalácia		
SO-12 Vegetačné úpravy		
SO-13 Osvetlenie		
SO-14 Oplotenie		
SO-15 Kamerový systém		
SO-16 Bublinkovanie vodnej hladiny	3056/10	Vodný tok
SO-04 Sedimentačná prehrádzka		
SO-05 Odborná prehrádzka	2921/45, 2929/30	Zastavaná plocha a nádvorie
SO-11 Prístupová komunikácia		
Čerpacia stanica Ošupné	2921/17	Lesný pozemok

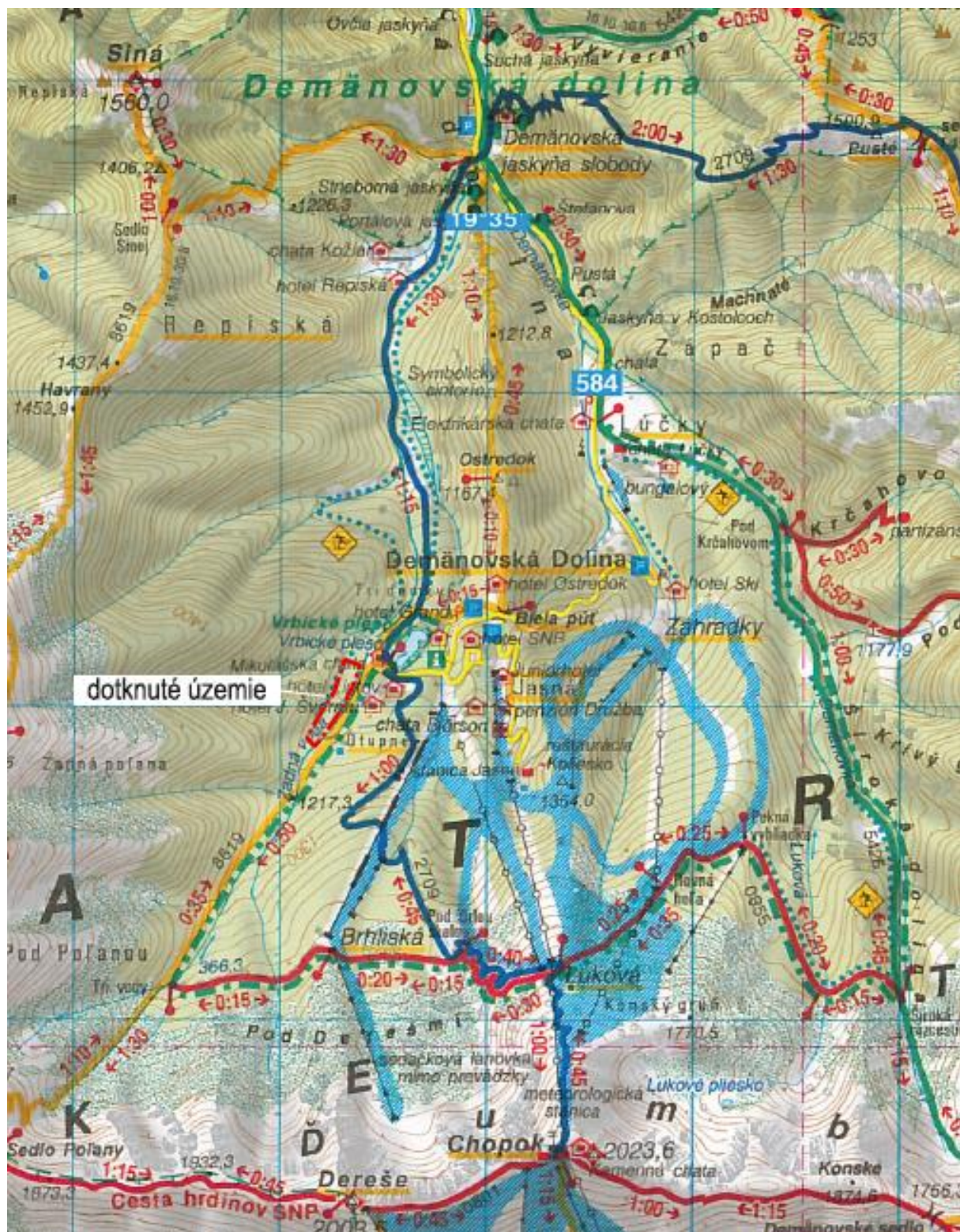
Uvedené pozemky sú situované mimo zastavaného územia obce Demänovská Dolina.

Pozemky sú vo vlastníctve Urbáru Ploštín a Urbáru Vrbica. Prístupová komunikácia bude nadväzovať na existujúcu komunikáciu a parcely vo vlastníctve Jednotného majetkového fondu zväzov odborových organizácií SR. Parcela 2921/17 je vo vlastníctve navrhovateľa-

Navrhovaná činnosť je umiestnená na území Národného parku Nízke Tatry, kde podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov platí 3. stupeň územnej ochrany a na území Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – východná časť vyhlásenej NV SSR č. 13/1987 Z. z. o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd.

Umiestnenie navrhovanej činnosti je zobrazené v nasledujúcej kapitole a v mapových prílohách zámeru.

6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti



Obr. 1 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti, M 1:50 000
(Zdroj: Turistický atlas Slovenska, Harmanec 2005)

7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Termín zahájenia výstavby:	jar 2018
Termín skončenia výstavby:	jeseň 2018
Termín začatia prevádzky:	november 2018
Termín ukončenia prevádzky:	nie je stanovený, predpokladá sa trvalá prevádzka

8. Stručný opis technického a technologického riešenia

Podľa §22 ods. 3 písm. f) zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov musí zámer obsahovať nulový variant stavu, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť alebo jej zmena nerealizovala a najmenej dva realizačné varianty navrhovanej činnosti alebo jej zmeny. V prípadoch, ak nie je k dispozícii iná lokalita alebo ak pre navrhovanú činnosť neexistuje iná technológia môže príslušný orgán vo výnimočných prípadoch na základe žiadosti navrhovateľa upustiť od požiadavky variantného riešenia navrhovanej činnosti podľa §22 ods. 6 zákona č. 24/2006 Z. z.

Predmetom hodnotenia v tomto zámere sú nasledujúce varianty:

NULOVÝ VARIANT

Nulový variant predstavuje stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.

Územie plánované na vybudovanie vodnej nádrže zastavanie sa nachádza v Demänovskej doline v lokalite Zadná voda, Lúčky v nadmorskej výške cca 1 100 - 1200 m n.m. Územie je sklonené k severu. Výškový rozdiel terénu severojužného smeru je takmer 100 m – od najvyššieho miesta plánovanej nádrže A variantu II po vodný tok Zadná voda v mieste vývaru z odtoku nádrže vo variante I.

Územie plánované pre výstavbu vodnej nádrže je v hornej časti povodia toku Zadná voda. Plocha povodia nad plánovanou nádržou je cca 560 hektárov. Dominantne sú zastúpené trvalé trávne porasty (cca 60%) a lesy (cca 38%), ktoré sú značne poškodené lykožrúťovou kalamiťou.

Horná časť povodia Zadná voda je aktuálne hlavným zdrojom pitnej vody pre lokality Otupné – Jasná a tiež zdrojom vody pre potreby zasnežovania.

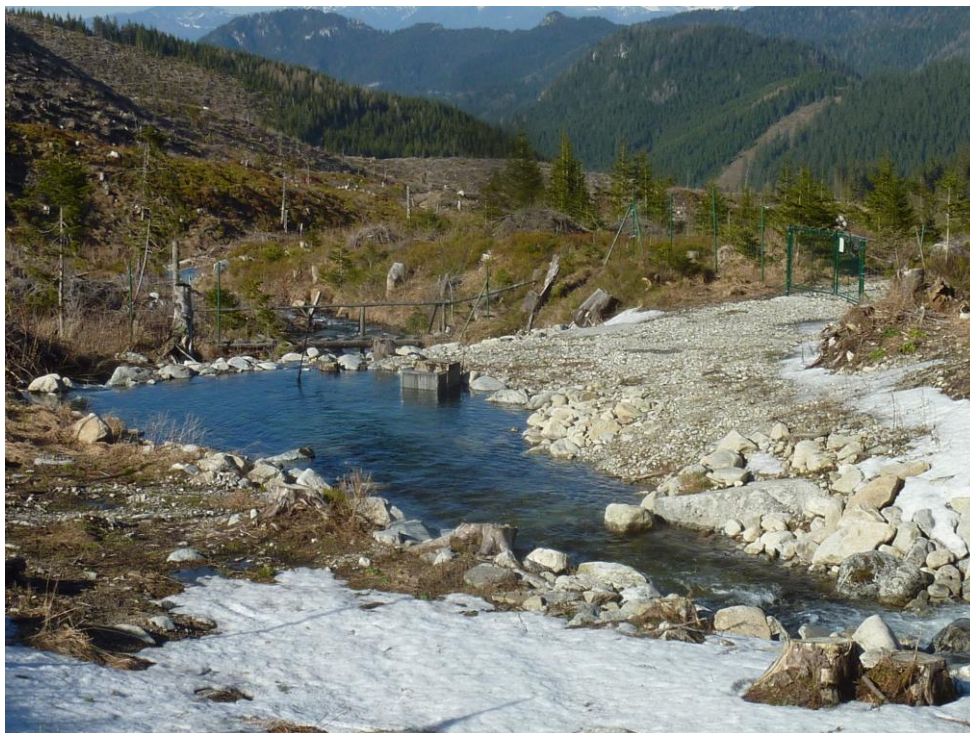
Vodárenský zdroj

Názov vodárenského zdroja:	Zadná voda
Druh:	Povrchový odber z toku Zadná voda
Hydrologické povodie:	Zadná voda, 4-21-02-029
Hydrogeologický rajón:	MG 017 Mezozoikum a kryštalinikum SZ svahov Nízkych Tatier
Výdatnosť zdroja:	10 l.s ⁻¹ – cca 2 300 l.s ⁻¹
Povolený odber:	15,14 l.s ⁻¹ s možnosťou zvýšenia na 20 l.s ⁻¹
Spôsob odberu:	Brehový odber
Dĺžka toku po odberný objekt:	2,93 km
Plocha povodia po miesto odberu:	5,58 km ²
Správca vodného zdroja :	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s. Liptovský Mikuláš

OP I. stupňa pre povrchový odber Zadná voda je stanovené nasledovne : zasahuje 30 m pod odberný objekt v smere toku, 15 m od toku na každú stranu a hore proti toku cca 70 m. OP I. stupňa je oplotené a označené výstražnými tabuľkami. Plocha OP I. stupňa je 0,3 ha.

Voda z odberného objektu je odvádzaná potrubím do objektu úpravne a vodojemov. Technické parametre vodovodu sú :

Úpravňa vody - kapacita	Q= 2,0- 30 l/s	
Vodojem Jasná	1500+ 400 m ³	1184,65/ 1179,65 m n.m.
Vodojem Liptov	2x 10 m ³	1179,39/ 1178,34 m n.m.
Prerušovacia komora	2x 7,5 m ³	1149,80/ 1147,80 m n.m.
Privádzacie potrubie k mechanickému prečisteniu	PVC DN 200 OC 300	
Privádzacie potrubie do úpravne vody	PVC DN 200, DN 300	
Zásobovanie potrubie	PVC DN 300	
Rozvádzacie potrubie	PVC DN 200, resp. PVC DN 100	



Obr. 2 : Dolná časť OP I. stupňa vodárenského zdroja Zadná voda s odberným objektom.

Rozhodnutie PLVH 1974:1348/1984-H, ktorým povoľuje odber povrchovej vody z toku Zadná voda v množstve 15,14 l/s, vydal ONV Liptovský Mikuláš, 22.11.1984.

Odber vody pre zasnežovanie

Odberný objekt vody pre zasnežovanie je umiestnený cca 50 m pod vyššie popísaným vodárenským zdrojom. Rozhodnutie ktorým povoľuje odber povrchovej vody pre zasnežovanie lyžiarskych tratí z toku Zadná voda, v množstve 40 l/s, s podmienkou ponechania sanitárneho prietoku 20 l/s vydal OBÚŽP Liptovský Mikuláš, 7.10.2003 pod číslom ŠVS - 2003/01350 – 005 Mk. Odber vody z odberného objektu je realizovaný gravitačným odvádzaním do nádrže Biela púť s objemom cca 20 tis. m³. Odberný objekt vody pre zasnežovanie je zachytený na obrázku č. 3.



Obr. 3 : Odber vody pre zasnežovanie, vpravo objekt mechanického prečistenia pitnej vody

Nevyužívaný zdroj podzemnej vody

V území sa nachádzajú pramene označované P12 a P12A, ktoré boli v minulosti zachytené pre účely ich využitia a tiež je na nich vybudovaný merný objekt v ktorom bola SHMÚ sledovaná ich výdatnosť. Pramene mali opložené ochranné pásmo I. stupňa, ktoré však nebolo vyhlásené. Vzhľadom na technické problémy a problémy s kvalitou vody vyplývajúce z nevhodného technického riešenia záchytu, využívanie a tiež pozorovanie prameňov bolo pred viac ako 15 rokmi ukončené. V súčasnosti územie prameňov je silne narušené ťažbou dreva, záchyt je nefunkčný a vody odtekajú k bývalému mernému objektu.

Základné údaje o prameňoch:

Názov:	Prameň P-12 Pod vodojemom Prameň P-12a Zadná voda
Druh:	Podzemný odber – záchyt prameňa
Hydrologické povodie:	Zadná voda 4-21-02-029
Hydrogeologický rajón:	MG 017 Mezozoikum a kryštalínium SZ svahov Nízkych Tatier
Výdatnosť :	P 12 Min. 5,86 l.s ⁻¹ , Max. 32,80 l.s ⁻¹ P 12a Min. 0,74 l.s ⁻¹ , Max. 21,80 l.s ⁻¹
Odberané množstvo (v 80-tych rokoch):	P 12 7,95 – 10,30 l.s ⁻¹ P 12a 1,40 – 3,0 l.s ⁻¹ Sumár 9,35 – 13,30 l.s ⁻¹
Spôsob zachytenia:	Záchyt prameňov zárezom



Obr. 3 : Súčasný stav prameniska P12-P12A

Monitorovacie objekty

Ako je uvedené vyššie, pozorované boli výdatnosti prameňov P12 a P12A. V území je zachovaný merný objekt s Thompsonovým prepadom, ktorý po menších opravách môže slúžiť svojmu účelu.



Obr.4 : Merný objekt na výtoku z prameniska P12, P12A

S odbermi povrchovej vody pre rôzne účely súvisí potreba monitorovania prietokov v toku. Cca 100 m pod popisovanými odbernými objektmi na toku Zadná voda, v r.km 4,0 bol v rámci hydrogeologického prieskumu územia v 80-tych rokoch vybudovaný merný objekt označovaný 5576, ktorý bol pozorovaný v rokoch 1984-1990. Základné údaje z režimového pozorovania v uvedených rokoch na toku Zadná voda – č. obj. 5576 sú v tabuľke :

Štatistické hodnoty	Hydrologické roky							
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1984-90
Tok: Zadná voda, č.obj. 5576, plocha povodia 5,62 km ²								
Min.prietok l.s ⁻¹	27,00	30,0	48,0	19,0	40,0	10,0	410,0	10,0
Priem.prietok l.s ⁻¹	225,80	224,10	264,10	226,65	187,37	220,32	223,88	224,63
Max.prietok l.s ⁻¹	1990,00	1680,0	1181,0	2324,0	647,0	1172,0	2239,0	2324,0
Špec.odtok l.s ⁻¹ .km ⁻²	40,18	39,88	47,05	40,33	33,34	39,20	39,84	39,97
Koef.variácie	1,348	1,158	0,841	1,486	0,821	1,187	1,074	1,159
Q ₉₀	280,0	267,0	395,0	181,0	263,0	335,0	254,0	-
Q ₁₂₀	178,0	199,0	335,0	133,0	210,0	213,0	209,0	-
Q ₃₀₀	45,0	64,0	63,0	53,0	63,0	28,0	68,0	-
Q ₃₃₀	32,0	60,0	60,0	39,0	53,0	17,0	60,0	-

Merný objekt je v súčasnosti poškodený a neumožňuje merať nízke prietoky. Bez ohľadu na realizáciu, alebo nerealizáciu navrhovanej činnosti, odporúčame objekt rekonštruovať a obnoviť merania prietokov v hornej časti povodia toku Zadná voda.



Obr.5 : Merný objekt 5576 na toku Zadná voda, v r.km 4,0 (pod odbernými miestami)

V prípade nerealizácie činnosti zostane územie bez zásadných zmien. V časti pravdepodobne znova narastie les, časť budú predstavovať lesné cesty a prístupové komunikácie k vodným dielam. Odbery vody z toku budú pokračovať v zmysle vydaných rozhodnutí.



Obr.6 : Pohľad na územie navrhovanej VN (variant II), v pozadí vodojem



Obr.7 : Pohľad na územie navrhovanej VN (variant I)

NAVRHOVANÝ VARIANT I

Stavba „Vodnej nádrže Zadná voda“ je dôležitou súčasťou rozvoja technickej infraštruktúry pre rozvoj cestovného ruchu v Demänovskej Doline. Vodná stavba bude vytvárať celoročnú zásobu úžitkovej vody z horskej bystriny Zadná voda pre potreby zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek investora v celkovom akumulovanom množstve 30 000 m³ vody.

Charakter horských prírodných podmienok, geomorfológia lokality a charakter toku Zadná voda umožňuje akumuláciu povrchovej vody na vybranej lokalite priamo na toku Zadná voda. Navrhnuté sú dve malé vodné nádrže umiestnené za sebou v hlboko zarezanej časti koryta toku Zadná voda. Hrádzové teleso každej z nádrží

výšky do 8 m bude sypané zo zeminy z odkopávok, upravenej drvením so sklonom svahov návodného svahu 1:1 a vzdušného 1:2,5, s izoláciou z fólie na dne a svahoch návodnej strany hrádze, mechanicky chránenej polovegetačnými tvárnicami v mieste zátopovej čiary.

Súčasťou stavby budú : zachytenie sedimentov, samotné hrádze, úprava a zabezpečenie stability svahov nad vodnou hladinou, zariadenia pre manipuláciu vodných hladín, vypustenie a údržbu, bezpečnostné prepady, spodné vypuste, čerpacia stanica, transformovanie a rozdeľovanie privedenej elektriny podzemným vedením vysokého napätia, prístupová komunikácia a obslužná komunikácia po obvode nádrží, vegetačné úpravy, oploenie, osvetlenie a kamerový systém.

Popis variantu je podľa predbežnej štúdie spracovanej navrhovateľom v roku 2016.

Charakteristika stavby:

SO 01, SO 02, Vodné nádrže

Výmera vodnej plochy SO 01 :	5 000	m ²
Výmera vodnej plochy SO 02 :	4 600	m ²
Celková výmera vodnej plochy :	9 600	m ²
Objem vody SO 01 :	17 000	m ³
Objem vody SO 02 :	15 000	m ³
Celkový objem vody v nádržiach :	32 000	m ³
Maximálna výška hrádze SO 01 :	7,95	m
Maximálna výška hrádze SO 02 :	7,95	m
Maximálna hĺbka vody SO 01 :	7,50	m
Maximálna hĺbka vody SO 02 :	7,50	m
Plocha hrádzí, úpravy svahov a obslužných komunikácií:	16 000	m ²
Celkový záber pôdy - trvalý	25 600	m ²

Materiál na vybudovanie telesa hrádzí sa získa na mieste odkopávkami dna, triedením kameniva na frakciu 150-500 mm, drvením a nasypávaním po vrstvách do max. hrúbky 300 mm. Hrádze budú mať tvar lichobežníka so sklonmi návodných svahov 1:1 a vzdušných 1:2,5 na odhumusovanú zhutnenú pláň. Vzdušná strana hrádze bude vegetačne upravená.

Izolácia návodnej strany a dna pozostáva z jednotlivých vrstiev:

- Fólia EPDM 1,52 mm
- Drenážna vrstva Drintube 450 FT1 D20
- Separčná polypropylénová hustovpichovaná geotextília 500 g.m⁻²
- Syntetická geomreža GGR Tensar TriAx TX 160
- Vyrovnaná zhutnená pláň

Spevnenie návodného svahu v násype sa vykoná vystužením okrajového pásu šírky 1,5 m po celom obvode každej nádrže po vrstvách vzdialených nad sebou 0,6 m. Na pás sa aplikuje voľne ložený cement 32,5 R v množstve 30kg na 1m² a premieša so zeminou do hĺbky 5cm a zhutní spolu s celou vrstvou násypu max. hrúbky 300 mm.

Návodná strana pod korunou hrádze po celom obvode v mieste kolísania zátopovej čiary bude opevnená polovegetačným panelom 1390x1000x60 mm a pod ním je umiestnená obvodová lavička z polovegetačného panelu 1200x600x120 mm, čo umožní pohyb pracovníkov pri údržbe .

Na korune každej hrádze bude umiestnený obslužný chodník šírky 3,0 m zo štrkodrviny hrúbky 200 mm , pod ktorým bude zemný zámok pre ukotvenie izolácie, geotextílie a geosiete .

Regulovanie hladiny vody a vypúšťanie spodnou oceľovou výpusťou DN 400 v každej hrádzi bude regulované elektronicky riadeným nožovým posúvačom a v prípade potreby aj manuálne. Uzávery potrubia sú na betónovom podstavci, umiestnené v šachte z betónových skruží DN 1000 spolu s drenážnym čerpadlom. Na vtokovom čele spodnej výpusť bude umiestnený ponorný tlakový snímač hladiny vody a bude spojený s riadiacou jednotkou el. vedením.

Bezpečnostný prepád vodných nádrží z dvoch HDPE potrubí DN 300 pod korunou každej hrádze je navrhnutý v sklone 7% pre bezpečné prevedenie vody z nádrže do kamenného sklzu, ktorý je ukončený kamennobetónovým pásom na potoku. Bezpečnostné prepady sú dimenzované na prevedenie 100 ročnej vody.

SO 04 Sedimentačná prehrádzka

Sedimentačná prehrádzka (12,6 x 8 m) bude zriadená na toku nad hornou nádržou. Bude chrániť nádrž pred zanášaním hrubými sedimentmi. Usadeniny zo sedimentačnej prehrádzky musia byť pravidelne odstraňované mechanickým vyberaním. Pre odstraňovanie sedimentov je potrebné použiť techniku, ktorá sedimenty odstráni bez toho aby vošla do vody (bager s dostatočne dlhým ramenom, nesmie byť použitý čelný nakladač!). Voda zo sedimentačnej prehrádzky bude odtekať lichobežníkovým prepacom šírky dna 6,0 m so svahmi v sklone 1:1,2 pri výške vody $h=0,37$ m s rýchlosťou 4.7 m.s^{-1} . Hydraulické parametre lichobežníkového prepadu vyhovujú podmienke bezpečného prevedenia Q_{100} .

SO 05 Čerpacia stanica

Čerpacia stanica rozmerov 13500x5 000x8200 mm s výmerou $67,5 \text{ m}^2$ bude jednoduchá stavba s rovnou vegetačnou strechou, hydroizolovaným obvodovým plášťom a priečkami z betónových tvárnic s oceľovou výstužou hrúbky 300 mm, so štyrmi miestnosťami so samostatnými vchodmi z priechlia. Bude v nej umiestnená technológia čerpania vody, riadenia a manipulácie uzáverov prírodného potrubia a spodných výpustí vodných nádrží, transformácie a rozdeľovania VN. Objekt bude elektricky vykurovaný. Čerpadlá 3ks KBS KRT EI2 s výkonom $3 \times 40 \text{ kW}$ budú prečerpávať vodu (30 Bar) do vysokotlakového potrubia KDPE DN 300 do systému zasnežovania strediska.

SO 06 Elektroinštalácia

Rozvody budú pozostávať z napájacích rozvodov, káblového vedenia NN káblami $1 \text{ kV AYKY } 4 \times 25 \text{ mm}^2 (\text{WL}^*)$ a ovládacích káblov $2 \times \text{CYKY} 6 \times 2,5 (\text{WS}^*)$ uloženými v zemi v spoločnej káblovej ryhe, celkovej dĺžky 450m. V úsekoch medzi jednotlivými SO budú vedené v plastových káblových chráničkách.

Káble budú napojené na jednom konci v NN rozvádzači RH v objekte Čerpacia stanica a budú vedené cez navrhované technologické rozvádzače RT1 až RT2.

Rozvádzače RT1-2 budú vystrojené istiacimi a spínacími prvkami pre ovládanie technologických zariadení vodného hospodárstva. Hlavná riadiaca jednotka MaR prostredníctvom ktorej bude technológia ovládaná, bude umiestnená v hlavnom rozvádzači RH v objekte Čerpacia stanica.

Predpokladaný inštalovaný príkon od technologických rozvádzačov RT1 až RT4 a k nim pripojených technologických zariadení súvisiacich s prevádzkou vodného hospodárstva a rezervou SO 06 je $12,60 \text{ kW}$. Spolu s SO 05 Čerpacia stanica a SO 09 Osvetlenie ($0,99 \text{ kW}$) je predpokladaný inštalovaný príkon od hlavného rozvádzača 200 kW .

SO 07 Štrková cesta

Štrková cesta 1L 4,0/15 sprístupní objekty z existujúcej lesnej cesty. Podkladová vrstva cesty bude drvené kamenivo fr. 63-125mm hrúbky 200 mm a ložná vrstva bude štrkodrvina fr. 0-32 mm hrúbky 200 mm. Krajnice šírky 500 mm obojstranné sú štrkové.

SO 08 Vegetačné úpravy

Vzdušné svahy hrádze a povrchu násypov budú protierózne chránené ohumusovaním hrúbky 50-100mm, založením protierózneho trávniku na výmere 8046 m^2 , vysadením a presadením ihličnatých autochtónnych stromov kríkov *Pinus mugo* do jamiek. Pôvodné druhy stromov budú vysadené *Picea cembra*, *Pinis silvatica*, *Abies alba*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Salix viminalis*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus incana* rôzneho veku a vyspelosti.

SO 09 Osvetlenie

Osvetlenie (VO) bude navrhnuté ako jednostranné sústavy, oceľovými osvetľovacími sadovými stožiarimi výšky 4 resp. 5 m, s výbojkovými svietidlami $1 \times 70 \text{ W}$, v celkovom počte 11 ks. Stožiare budú umiestnené na vzdušných stranách hrádzi, aby osvetľovali VN a čerpaciu stanicu.

SO 10 Oplotenie

Oplotenie areálu vodných nádrží bude riešené dvomi spôsobmi. Prvá, pohľadová časť juhovýchodnej strany dĺžky 300 m s 2 bránami je navrhovaná kamenno dreveným oplotením a druhá časť drôteným pletivom.

SO 11 Kameraný systém

Kameraný systém bude nepretržite snímať obraz troch farebných exteriérových kamier (rozlíšenie 4x2048x1536) z troch vodných nádrží a čerpacej stanice, prenášať a registrovať do riadiaceho centra zasnežovania.

Záber pôdy

Trvalý záber	25 600	m ²
Dočasný záber	5 000	m ²

NAVRHOVANÝ VARIANT II

Stručný opis technického a technologického riešenia navrhovanej činnosti bol spracovaný podľa Projektu pre územné rozhodnutie: „Vodná nádrž Zadná voda“ (Vodales, spol. s r.o., 03/2017).

Všeobecný opis:

Stavba „Vodnej nádrže Zadná voda“ je dôležitou súčasťou rozvoja technickej infraštruktúry pre rozvoj cestovného ruchu v Demänovskej Doline. Vodná stavba bude vytvárať celoročnú zásobu úžitkovej vody z horskej bystriny Zadná voda pre potreby zasnežovania lyžiarskych zjazdoviek investora v celkovom akumulovanom množstve 53 370 m³ vody.

Charakter horských prírodných podmienok, geomorfológia lokality a charakter toku Zadná voda predurčuje vybranú lokalitu pre akumuláciu povrchovej vody na vybranej lokalite mimo toku Zadná voda. Navrhnuté sú tri malé vodné nádrže umiestnené za sebou s regulovaným prietokom do čerpacej stanice. Hrádzové teleso do výšky do 8 m bude sypané zo zeminy z odkopávok upravenej drevinami so sklonom svahov návodného svahu 1:1,4 a vzdušného 1:2, s izoláciou z fólie na dne a svahoch návodnej strany hrádze, mechanicky chránenej polovegetačnými tvárniciami v mieste zátopovej čiar.

Súčasťou stavby budú: odber z toku Zadná voda, zachytenie sedimentov, privedenie vody potrubím, zariadenia pre manipuláciu vodných hladín, vypustenie a údržbu, bezpečnostné prepady, spodné výpuste, drenáže s podzemným zásobníkom, čerpacia stanica, transformovanie a rozdeľovanie privedenej elektriny podzemným vedením vysokého napätia, prístupová komunikácia, vegetačné úpravy, oplotenie, osvetlenie a kamerový systém.



Obr.8: Pohľad na stavebné objekty od severu

Charakteristika stavby:SO 01, SO 02, SO 03 – Vodné nádrže

Výmera vodnej plochy SO 01 :	2 694,28	m ²
Výmera vodnej plochy SO 02 :	5 409,53	m ²
Výmera vodnej plochy SO 03 :	2 976,90	m ²
Celková výmera vodnej plochy :	11 080,71	m ²
Objem vody SO 01 :	13 855,76	m ³
Objem vody SO 02 :	23 324,93	m ³
Objem vody SO 03 :	16 188,80	m ³
Celkový objem vody v nádržiach :	53 369,49	m ³
Maximálny objem vody v nádržiach :	55 585,40	m ³
Maximálna výška hrádze SO 01 :	7,49	m
Maximálna výška hrádze SO 02 :	6,77	m
Maximálna výška hrádze SO 03 :	7,75	m
Nadmorská výška koruny hrádze SO 01 :	1 180,70	m n.m.
Nadmorská výška bezpečnostného prepadu SO 01 :	1 179,90	m n.m.
Prevádzková výška vodnej hladiny SO 01 :	1 179,70	m n.m.
Maximálna hĺbka vody SO 01 :	7,88	m
Maximálna rýchlosť vody v bezpečnostnom prepade SO 01 :	1,35	m/s
Výška dna spodnej výpuste DN 400 :	1 168,43	m n.m.
Nadmorská výška koruny hrádze SO 02 :	1 187,20	m n.m.
Nadmorská výška bezpečnostného prepadu SO 02 :	1 186,40	m n.m.
Prevádzková výška vodnej hladiny SO 02 :	1 186,20	m n.m.
Maximálna hĺbka vody SO 02 :	7,52	m
Nadmorská výška koruny hrádze SO 03 :	1 194,70	m n.m.
Nadmorská výška bezpečnostného prepadu SO 03 :	1 193,90	m n.m.
Prevádzková výška vodnej hladiny SO 03 :	1 193,70	m n.m.
Maximálna hĺbka vody SO 03 :	7,90	m

Materiál na vybudovanie telesa hrádží sa získa na mieste odkopávkami dna, triedením kameniva na frakciu 150-500 mm, drvením a nasypávaním po vrstvách do max. hrúbky 300 mm. Hrádze budú mať tvar lichobežníka so sklonmi návodných svahov 1:1,37 a vzdušných 1:1,37-1:3 na odhumusovanú zhutnenú pláň. Vzdušná strana hrádze bude vegetačne upravená.

Izolácia návodnej strany a dna pozostáva z jednotlivých vrstiev:

- Fólia EPDM 1,52 mm
- Drenážna vrstva Drintube 450 FT1 D20
- Separčná polypropylénová hustovpichovaná geotextília 500 g.m⁻²
- Syntetická geomreža GGR Tensar TriAx TX 160
- Vyrovnaná zhutnená pláň

Spevnenie návodného svahu v násype sa vykoná vystužením okrajového pásu šírky 1,5 m po celom obvode každej nádrže po vrstvách vzdialených nad sebou 0,6 m. Na pás sa aplikuje voľne ložený cement 32,5 R v množstve 30kg na 1m² a premieša so zeminou do hĺbky 5cm a zhutní spolu s celou vrstvou násypu max. hrúbky 300 mm.

Návodná strana pod korunou hrádze po celom obvode v mieste kolísania zátopovej čiary bude opevnená polovegetačným panelom 1390x1000x60 mm a pod ním je umiestnená obvodová lavička z polovegetačného panelu 1200x600x120 mm, čo umožní pohyb pracovníkov pri údržbe .

Na korune každej hrádze bude umiestnený obslužný chodník šírky 3,0 m zo štrkodrviny hrúbky 200 mm , pod ktorým bude zemný zámok pre ukotvenie izolácie, geotextílie a geosiete .

Regulovanie hladiny vody a vypúšťanie spodnou oceľovou výpusťou DN 400 v každej hrádzi bude regulované elektronicky riadeným nožovým posúvačom a v prípade potreby aj manuálne. Uzávery potrubia sú na betónovom podstavci, umiestnené v šachte z betónových skruží DN 1000 spolu s drenážnym čerpadlom. Na vtokovom čele spodnej výpuste bude umiestnený ponorný tlakový snímač hladiny vody a bude spojený s riadiacou jednotkou el. vedením.

Bezpečnostný prepad vodných nádrží z dvoch HDPE potrubí DN 300 pod korunou každej hrádze je navrhnutý v sklone 7% pre bezpečné prevedenie vody z nádrže do kamenného sklzu, ktorý je ukončený kamenno-betónovým pásom na potoku. Bezpečnostný prepad bude na každej hrádzi chránený z vrchu cestným panelom 3000x2000x150 v štrkopieskovom lôžku hrúbky 150mm a s vtokovým a výtokovým betónovým čelom 2000x1500x500.

Spodná výpusť hrádze SO 1 a SO 02 je tvorená oceľovým rúrovým potrubím DN 400 v pozdĺžnom sklone 9,7% . Priepust kruhového prierezu prevedie priemerné množstvo vody 720 l.s^{-1} v závislosti na výške vodnej hladiny pri rýchlosti vody $6,5 \text{ m.s}^{-1}$. Najnižšie umiestnená VN SO 03 bude mať spodnú výpusť DN 400 v sklone 12,28% s vyústením potrubia do bezpečnostného vypúšťajúceho potrubia so samostatným posuvným uzáverom a druhým odbočením oceľového potrubia priamo do kesónu v čerpacej stanici , kde sa potrubie pripojí na uzatvárací ventil a na filtračnú i čerpaciu technológiu zasnežovania s výkonom 520 l.s^{-1} v nadmorskej výške dna potrubia 1168,43 m n.m.

Na konci spodnej výpuste za lichobežníkovým profilom sa rýchlosť vody utlmí sklzom. Na stabilizáciu dna potoka proti vymieňaniu je navrhnutých 6 ks kamenno-betónových prahov rozmerov 12,6x1,0x2,0 m.

Do kamenného sklzu a pred prahy na potoku bude ústiť aj dláždené kamenné koryto rúrového bezpečnostného prepada každej hrádze.

Celková dĺžka spodných výpustí DN 400

48+45+29+25=147 m

SO 04 Sedimentačná prehrádzka

Sedimentačná prehrádzka (12,6 x 8 m) bude zriadená na toku nad odberným miestom. Bude chrániť odberný objekt pred zanášaním hrubými sedimentmi. Usadeniny zo sedimentačnej prehrádzky musia byť pravidelne odstraňované mechanickým vyberaním. Pre odstraňovanie sedimentov je potrebné použiť techniku, ktorá sedimenty odstráni bez toho aby vošla do vody (bager s dostatočne dlhým ramenom, nesmie byť použitý čelný nakladač!). Voda zo sedimentačnej prehrádzky bude odtekať lichobežníkovým prepacom šírky dna 6,0 m so svahmi v sklone 1:1,2 pri výške vody $h=0,37 \text{ m}$ s rýchlosťou 4.7 m.s^{-1} . Hydraulické parametre lichobežníkového prepada vyhovujú podmienke bezpečného prevedenia Q_{100} .

SO 05 Odberný objekt

Odberný objekt bude situovaný pod sedimentačnou prehrádzkou. Pre odber vody bude vybudovaná kamenno-betónová prehrádzka, ktorá vzdúje hladinu na $h=0,5 \text{ m}$. Výtok do toku bude cez prepádovú hranu sklzu miskovitého tvaru, aby nevznikala bariéra v migrácii ichthyofauny. Cez prepádovú hranu bude trvale do pôvodného koryta prepúšťaný sanitárny prietok stanovený príslušným povolením (v zmysle súčasne platného povolenia pre odber vody je to $Q_{\text{san}}=0,020 \text{ m}^3.\text{s}^{-1}$).

Samotný odber bude riešený ako bočná výpusť obdĺžnikového tvaru 0,8x0,4m na bočnej stene vývaru odbernej prehrádzky.

SO 06 Prívodné potrubie

Začiatok odberného – prívodného oceľového potrubia DN 400 (SO 6) je vo vodomernej šachte za oceľovou prírubou s posuvným uzáverom DN 400 a elektrickým ovládaním riadiacou jednotkou v čerpacej stanici.

Celková dĺžka prívodného potrubia DN 457/36 (SO 06) :

77 m

Kapacita prívodného potrubia DN 457/36 (SO 06) :

0,606 m^3/s

SO 07 Drenážne potrubie

Drenážne potrubia sú navrhované v dvoch samostatných častiach. Prvá časť odvodňuje pláň a ochraňuje dno nádrže SO 03 pred účinkami rozkolísanej hladiny podzemnej vody a ústi do VN SO 01. Druhá časť odvodňuje dno nádrží SO 02 a SO 01 a bude naplňať podzemný betónový zásobník (SO 08). Na mieste starého záchyty prameňa P12 sa zbúrajú betónové šachty, ktoré sú v havarijnom stave a podzemná voda sa odvedie do drenáže.

SO 08 Podzemný zásobník

V podzemnom zásobníku bude akumulovaná podzemná voda zachytená drenážou spod SO 01 a SO 02. V zásobníku o objeme 30 m^3 , budú umiestnené dve ponorné čerpadlá ($2 \times 2,0 \text{ kW}$) a rúrový bezpečnostný prepad HDPE DN 250/44 000 do potoka.

Z podzemného zásobníka bude zachytená podzemná voda vytekať cez bezpečnostný prepád DN 250 do toku Zadná voda. Tento odtok bude zhodný so súčasným odtokom vody z prameniska P12 a P12A. Odtok bude gravitačný a jeho veľkosť bude daná prirodzeným režimom podzemnej vody. V čase potreby vody pre plnenie nádrže môže byť okrem vody z toku Zadná voda využívaná aj podzemná voda prameňov P12 a P12A zachytená drenážou do podzemného zásobníka. Predpokladané množstvo takto využitej podzemnej vody je do 15 000 m³ ročne.

Je nutné kontinuálne merať množstvo podzemnej vody pritekajúcej drenážou do zásobníka, množstvo vody čerpanej zo zásobníka do VN a množstvo podzemnej vody vytekajúcej zo zásobníka do toku. Pre tento účel musia byť inštalované vhodné meradlá – vodomery na výtlaku čerpadiel a napr. meracie komory s Thompsonovým, alebo Ponceletovým prepadom a kontinuálnym meraním hladiny v komore na vtoku a výtoku zo zásobníka.

SO 09 Čerpacia stanica

Čerpacia stanica rozmerov 13500x5 000x8200 mm s výmerou 67,5 m² bude jednoduchá stavba s rovnou vegetačnou strechou, hydroizolovaným obvodovým plášťom a priečkami z betónových tvárnic s oceľovou výstužou hrúbky 300 mm, so štyrmi miestnosťami so samostatnými vchodmi z priechlia. Bude v nej umiestnená technológia čerpania vody, riadenia a manipulácie uzáverov prírodného potrubia a spodných výpustí vodných nádrží, transformácie a rozdeľovania VN. Objekt bude elektricky vykurovaný. Čerpadlá 3ks KBS KRT EI2 s výkonom 3x40kW budú prečerpávať vodu (30 Bar) do vysokotlakového potrubia KDPE DN 300 do systému zasnežovania strediska.

SO 10 Elektroinštalácia

Rozvody budú pozostávať z napájacích rozvodov, káblového vedenia NN káblami 1kV AYKY 4x25mm² (WL*) a ovládacích káblov 2x CYKY6x2,5 (WS*) uloženými v zemi v spoločnej káblovej ryhe, celkovej dĺžky. 450m. V úsekoch medzi jednotlivými SO budú vedené v plastových káblových chráničkách.

Káble budú napojené na jednom konci v NN rozvádzači RH v objekte SO-09 Čerpacia stanica a budú vedené cez navrhované technologické rozvádzače RT1 až RT4 (pre technológiu SO-01 až SO-04).

Rozvádzače RT1-4 budú vystrojené istiacimi a spínacími prvkami pre ovládanie technologických zariadení vodného hospodárstva. Hlavná riadiaca jednotka MaR prostredníctvom ktorej bude technológia ovládaná, bude umiestnená v hlavnom rozvádzači RH v objekte SO-09 Čerpacia stanica.

Predpokladaný inštalovaný príkon od technologických rozvádzačov RT1 až RT4 a k nim pripojených technologických zariadení súvisiacich s prevádzkou vodného hospodárstva a rezervou SO 10 je 12,60 kW. Spolu s SO 09 Čerpacia stanica a SO 13 Osvetlenie (0,99 kW) je predpokladaný inštalovaný príkon od hlavného rozvádzača 200 kW.

SO 11 Štrková cesta

Cesta 1L 4,0/15 sprístupní objekty z existujúcej lesnej cesty. Podkladová vrstva cesty bude drvené kamenivo fr. 63-125mm hrúbky 200 mm a ložná vrstva bude štrkodrvina fr. 0-32 mm hrúbky 200 mm. Krajnice šírky 500 mm obojstranné sú štrkové.

Dĺžka prístupovej štrkovej cesty SO 11 : 72 m

Dĺžka vedľajšej štrkovej cesty : 104 m

SO 12 Vegetačné úpravy

Vzdušné svahy hrádze a povrchu násypov budú protierózne chránené ohumusovaním hrúbky 50-100mm, založením protierózneho trávniku na výmere 8046 m², vysadením a presadením ihličnatých autochtónnych stromov v počte 366 kusov a 120 kríkov *Pinus mugo* do jamiek. Pôvodné druhy stromov budú vysadené *Picea cembra*, *Pinis silvatica*, *Abies alba*, *Picea abies*, *Larix decidua*, *Salix viminalis*, *Sorbus aucuparia*, *Alnus incana* rôzneho veku a vyspelosti.

SO 13 Osvetlenie

Osvetlenie (VO) bude navrhnuté ako jednostranné sústavy, oceľovými osvetľovacími sadovými stožiarimi výšky 4 resp. 5 m, s výbojkovými svietidlami 1x70 W, v celkovom počte 11 ks. Stožiare budú umiestnené na vzdušných stranách hrádzi, aby osvetľovali VN SO 01, SO 02, SO 03 a čerpaciu stanicu.

SO 14 Oplotenie

Oplotenie areálu vodných nádrží bude riešené dvomi spôsobmi. Prvá, pohľadová časť juhovýchodnej strany dĺžky 330 m s 3 bránami je navrhovaná kamenno dreveným oplotením a druhá časť drôteným pletivom.

Oplotenie prvej časti tvorí múrik z balvanov šírky 1000 až 1500 mm výšky 1 100. Balvany sú klinované do seba, aby pohľadová strana mala urovnané líce a špáry sú prelievané betónom do vnútra pre zvýšenie stability, o ktorú sa bude opierať svah. V korune múrika sa vybetónujú pätky pre zalatie ocelejovej pozinkovanej konzoly, do ktorej bude votknutý drevený stĺpik 1230x100x100. Plotové dielce výšky 1230 tvoria hrany 100x100 v troch vodorovných líniiach dĺžky 3000 a 6000 mm. Tri brány šírky 4 m pre vstup nákladných vozidiel ku každej vodnej nádrži sú oceľové s drevenými hranolmi.

Druhú časť oplotenia v dĺžke 350m tvorí oceľové štvorhranné poplastované pletivo s okom 50x50 výšky 2000 so stĺpkami v betónovej pätky a súčasťou je jedna kovová brána.

SO 15 Kamerový systém

Kamerový systém bude nepretržite snímať obraz troch farebných exteriérových kamier (rozlíšenie 4x2048x1536) z troch vodných nádrží a čerpacej stanice, prenášať a registrovať do radiaceho centra zasnežovania.

SO 16 Bublinkovanie

Prevzdušňovanie dna všetkých nádrží umožní udržať hladinu vody bez súvislej vrstvy ľadu a bude premiešavať vodu pri dne s vodou na hladine bublinkami vzduchu, ktoré 3 kompresory Atlas Copco GA11 tlačia do HDPE potrubia DN 200 a do prevzdušňovacích elementov.

Vyvolané investície

Investor vybuduje nadväzujúce stavebné diela pre pripojenie elektrického podzemného vedenia VN a vysokotlakové vodovodné potrubie DN 300 pre transport akumulovanej vody z VN Zadná voda nasledovne:

1. Pripojku VN v dĺžke 2x400 m na jednej trase súbežne s miestnou asfaltovou cestou z trafostanice na parcele CKN č2929/30, ktorá sa nachádza vo vzdialenosti cca 400 m od čerpacej stanice pri ceste pred areálom hotela Sorea Marmot.
2. Vysokotlakové vodovodné zasnežovacie potrubie DN 300 v dĺžke 1000 m, ktorým sa bude zásobovať technologické centrum zasnežovania na Bielej Púti, resp. na Otupnom.
3. Výstavba si vyžiada preložku, resp. vybudovanie nového potrubia :
 - odpadové potrubie rPE DN 200 mm dĺžky 160 m z vodojemu LVS na parcele č. 2921/20
 - odpadové potrubie PVC DN 200 mm dĺžky 58 m z rýchlofiltrov LVS na parcele č. 2929/14
4. Existujúce liatinové vodovodné potrubie DN 300 z budovy rýchlofiltrov vodného zdroja z toku Zadná voda (P.č. 2910/15) do vodojemu (P.č. 2029/20) je po záruke životnosti a preto správca bude riešiť výmenu potrubia počas priebehu výkopových prác pri stavbe SO 07 Drenážne potrubie.

Záber pôdy

Trvalý záber LP, TTP a ostatnej plochy	23 957,28	m ²
Dočasný záber D1 2225,66 + D2 2945,49	5 171,25	m ²

SPOLOČNÝ OBJEKT PRE OBIDVA VARIANTYČerpacia stanica Otupné

Zaradenie ČS Otupné do zasnežovacieho systému v Jasnej je dlhodobu plánované rozšírenie a posilnenie výkonu zasnežovania, súvisiace s potrebami skrátenia času zasnežovania. Jej výstavba je časovo naplánovaná v súvislosti so zámerom nádrže Zadná voda aj preto, že posilnením zásoby vody a vylepšením prítoku do Bielej Púte je možné technologicky oddeliť západnú časť strediska a navrhovaným výkonom ČS Otupné súbežne a autonómne zasnežovať cca 25 % zjazdoviek v stredisku, čím sa zníži čas potrebný na celkové zasneženie strediska.

V novom objekte ČS na Otupnom budú inštalované 3 čerpadlá, každé s výkonom 450 kW + kompresor max 250 kW + kúrenie, osvetlenie, radiace prvky, automatický filter spolu cca 100 kW. Celkový výkon cca 1700 kW bude pokrytý trafostanicou 2000 kVA (tiež umiestnenou v objekte ČS)

Z nádrže Zadná voda bude privedená voda do ČS Otupné s minimálnym tlakom 1 - 2 bary. Táto voda bude tlačaná do systému zasnežovania pomocou vyššie uvedených čerpadiel. Po zasnežení okruhu zapojeného na ČS Otupné, bude voda pretekať ďalej do jazierka Biela Púť.

9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite

Demänovská dolina je najznámejšia a najnavštevovanejšia dolina Nízkych Tatier. Územie sa vyznačuje vysokým stupňom rekreačného potenciálu, ktorý je daný prírodnými danosťami a historickým vývojom územia. Rekreačno-turistické možnosti sú tu bohaté. Stredisko Jasná, ktoré tvorí záver doliny, je dnes moderným lyžiarskym strediskom s bohatými možnosťami na zjazdové lyžovanie a skialpinizmus. V lete dolina ponúka ideálne podmienky na pešiu turistiku, cykloturistiku, vybudovaný je bike park a mnoho ďalších atrakcií. Dolina je známa aj vďaka svojmu unikátnemu jaskynnému systému Demänovských jaskýň. Zo všetkých objektov a zariadení cestovného ruchu bola v r. 1964 vytvorená samostatná obec Demänovská Dolina s miestnymi časťami Tri studničky, Jaskyne, Repiská, Lúčky a Jasná. Obec Demänovská Dolina nie je teda typickou obcou, ale skôr športovo-rekreačným strediskom.

Cieľom navrhovateľa je zlepšiť služby v oblasti technického zasnežovania lyžiarskych tratí. Navrhovaná činnosť nadväzuje na existujúci spôsob využívania vôd z toku Zadná voda pre vytváranie akumulácie vody potrebnej pre technické zasnežovanie. Využíva polohu a dostupnosť lokality a zároveň rešpektuje prírodné limity i limity antropogénnej povahy územia. V súčasnosti je voda na zasnežovanie čerpaná z vodnej nádrže Biela púť, ktorá má objem len cca 19 000 m³. To znamená, že po použití tohto množstva vody je prevádzkovateľ strediska nútený čakať na jej naplnenie (hlavným zdrojom vody pre VN Biela púť je tok Zadná voda). Vybudovanie novej nádrže umožní rýchle zasneženie väčšej časti strediska bez dopĺňania vody, zasnežovanie bude efektívnejšie z hľadiska využitia optimálnych klimatických podmienok, zlepšia sa podmienky pre lyžovanie, skráti sa doba prevádzky snežných diel, t.j. aj doba ich negatívneho vplyvu na okolie hlukom.

Negatívom výstavby je zásah do lesných pozemkov. Navrhovaná činnosť bude realizovaná na základe stavebného povolenia, v ktorom budú premietnuté všetky podmienky realizácie stavby tak, aby boli dodržané legislatívne podmienky smerujúce k eliminácii negatívnych vplyvov na obyvateľstvo a životné prostredie, preto sa významné negatívne vplyvy na obyvateľstvo a prírodné prostredie neočakávajú. Očakávajú sa pozitívne vplyvy v oblasti služieb a socioekonomickej sféry.

10. Celkové náklady

Predpokladané celkové náklady na výstavbu:

cca 2,5 mil. Eur

11. Dotknutá obec

Demänovská Dolina, Demänovská Dolina 258, 031 01 Liptovský Mikuláš

12. Dotknutý samosprávny kraj

Žilinský samosprávny kraj, Úrad ŽSK, Komenského 48, 011 09 Žilina

13. Dotknuté orgány

Okresný úrad Liptovský Mikuláš:

- Odbor starostlivosti o životné prostredie, Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš
- Pozemkový a lesný odbor, Kollárova č. 2, 031 01 Liptovský Mikuláš

- Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií, Námestie osloboditeľov 1, 031 41 Liptovský Mikuláš
- Odbor krízového riadenia, Námestie osloboditeľov 1, 031 41 Liptovský Mikuláš

Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Liptovskom Mikuláši, P.O.Box 10, Štúrova 36, 031 80 Liptovský Mikuláš

Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Liptovskom Mikuláši, Hodžova 30, 031 01 Liptovský Mikuláš

14. Povoľujúci orgán

Obec Demänovská Dolina, Demänovská Dolina 258, 031 01 Liptovský Mikuláš

Okresný úrad Liptovský Mikuláš, Odbor starostlivosti o životné prostredie, Vrbická 1993, 031 01 Liptovský Mikuláš

15. Rezortný orgán

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Nám. Ľ. Štúra 1, 812 35 Bratislava

16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

1. Záväzné stanovisko príslušného orgánu posudzovania podľa §38 ods. 4 zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
2. Rozhodnutie o umiestnení stavby podľa § 39a, a rozhodnutie o využití územia podľa § 39b, zákona č. 50/1976 Zb. (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov
3. Stavebné povolenie podľa § 66 zákona č. 50/1976 Zb. (stavebný zákon)
4. Rozhodnutie o vyňatí lesných pozemkov podľa § 7 ods. 1 zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch
5. Záväzné stanovisko podľa §10 ods. 2 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch k vydaniu rozhodnutia o umiestnení stavby a o využití územia v ochrannom pásme lesa
6. Výnimky a súhlasy z podmienok ochrany chránených území podľa zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov
7. Povolenie na vysádzanie, stínanie a odstraňovanie stromov a krov v korytách vodných tokov, na pobrežných pozemkoch a v inundačných územiach podľa 23 ods. 1 písm. a) zákona č. 364/2002 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
8. Súhlas na uskutočnenie stavby na pobrežných pozemkoch podľa §27 ods. 1 písm. a) zákona č. 364/2002 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
9. Povolenie na uskutočnenie vodnej stavby ako aj jej povolenie na uvedenie do prevádzky podľa §26 zákona č. 364/2002 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)
10. Povolenie na osobitné užívanie vôd podľa zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon):
 - povolenie na odber podzemných vôd podľa § 21 ods. 1 písm. b)
 - povolenie na vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do povrchových vôd alebo do podzemných vôd podľa § 21 ods. 1 písm. d).
 - povolenie na čerpanie podzemných vôd a ich vypúšťanie do povrchových vôd alebo do podzemných vôd pri zakladaní stavieb podľa § 21 ods. 1 písm. g) – ak bude potrebné oň žiadať

11. Súhlas na uskutočnenie stavby v ochranných pásmach vodárenských zdrojov podľa § 27 ods.1 písm. a) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Vplyvy zámeru nepresahujú štátne hranice.

III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA

Dotknuté územie je z administratívneho hľadiska situované v obci Demänovská Dolina, v lokalite Zadná voda. Dotknuté územie navrhovanej činnosti je vymedzené jej priestorovým usporiadaním v území. Za bezprostredne dotknuté územie môžeme považovať stavenisko v hraniciach dotknutých pozemkov (viď mapové prílohy). Širším dotknutým územím je obec Demänovská Dolina. Z hľadiska charakteristiky životného prostredia sa preto budeme zaoberať nielen územím vymedzeným pre navrhovanú činnosť, ale aj širšími vzťahmi s okolím.

1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

1.1 Geomorfologické pomery

Podľa spresnenej mapy Geomorfologického členenia Slovenska (Kočík, Ivanič, 2011), ktorá vznikla revíziou priebehu hraníc geomorfologických jednotiek Mapy geomorfologického členenia v mierke 1 : 500 000 (Mazúr a Lukniš 1986) leží dotknuté územie a jeho okolie v nasledujúcich jednotkách:

Sústava	Alpsko-himalájska
Podsústava	Karpaty
Provincia	Západné Karpaty
Subprovincia	Vnútorne západné Karpaty
Oblasť	Fatransko-tatranská
Celok	Nízke Tatry
Podcelok	Ďumbierske Tatry
Časť	Ďumbierske vrchy

Územie je tvorené hrastami a klínovými hrastami – pozitívnymi morfoštruktúrami vrásovo-blokovej fatransko-tatranskej morfoštruktúry. Pohorie Nízkych Tatier je budované prevažne kryštalicými horninami tatrika, na ktorom sa vplyvom exogénnych vplyvov počas glaciálnych zaľadnení vyvinul recentný eróznno-denudačný typ reliéfu. Zreteľné stopy v reliéfe zanechalo pleistocéne zaľadnenie, dôsledkom ktorého je existencia kotlov, karov a glacifluviálnych sedimentov.

Územie povodia Zadnej vody je budované granitoidnými horninami kryštalinika a kvartérnymi glacigénnymi sedimentami morén. Kvartérne sedimenty významne ovplyvňujú hydrogeologické pomery kryštalinika a sú veľmi dobrým prostredím pre infiltráciu zrážok. Časť sa v nich akumuluje, časť presakuje do zóny porušenia a zvetrania skalného podložia a zvyšná časť zrážok vytvára povrchový odtok. Nadmorská výška povodia nad miestom plánovanej VN sa pohybuje v rozmedzí od 1113 m n.m. až do 2004 m n.m. Horná časť priľahlá k hlavnému hrebeňu, je žulová a tvorí celý komplex menších dolín, dolná časť je viditeľne zvisle členená. Vo vrchných častiach povodia (Dereše, Poľana, Bôr) má územie veľmi prudké sklony svahov - až do nadmorskej výšky cca 1300 m n.m., kde sa začínajú svahy zmierňovať.

1.2 Geologické pomery

Geologická charakteristika

Nízke Tatry sú jadrovým pohorím, kde najspodnejšiu formáciu tvorí tatrské kryštalinikum budované prevažne kryštalicými bridlicami a granitoidmi s fragmentmi sedimentárnych obalových vrstiev hlboko zavrásnených do jadra kryštalinika. Na západe a severe nad tatrikom leží druhá rozsiahla tektonická jednotka – veporikum. Mezozoické súbory veporika pozostávajú z križňanského príkrovu (k severu upadajúci komplex súvrstí budovaný triasovými vápencami a dolomitmi) a chočského príkrovu (upadajúca kryha súvrstí ležiaca na neokome križňanského príkrovu uklonená takisto k severu a budovaná triasovými vápencami, dolomitmi a lunzskými vrstvami). Kvartérne sedimenty sú zastúpené glaciálnymi, fluviálnymi, deluviálnymi a proluviálnymi sedimentmi.

Dotknuté územie a jeho okolie je podľa Regionálnej geologickej mapy Nízke Tatry (Biely et. al, 1992) budované:

- porfyrické granity až granodiority (biotitické a dvojsľudové granodiority s ružovými K-živcami (prašivský typ),
- biotitické tonality až granodiority (ďumbiersky typ)
- glaciľuviálne sedimenty: hrubé, balvanovité až blokovité piesčité štrky v nivách, nízkych terasách a nízkych kuželloch,
- deluviálne sedimenty vcelku: litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny

Na geologickej stavbe záujmového územia sa podieľajú výlučne horniny kryštalinika a usadeniny kvartéru vid' Príloha 3. Mezozoické súbory priamo do záujmovej oblasti nezasahujú.

Okolie navrhovanej VN je budované najmä leukokrátymi granitmi, biotickými a dvojsľudovými granodioritmi s ružovými K-živcami (muskoviticko - biotickými granodioritmi až granitmi) prašivského typu, biotickými tonalitmi až granodioritmi ďumbierskeho typu, v menšej miere i triasové bridlice a kremenné pieskovce karpatského keupera.

Horniny kryštalinika sú prekryté kvartérnymi sedimentmi zastúpenými glaciľennými balvanovito-blokovitými sedimentmi morén. Sedimenty kvartérneho veku sa tu nahromadili najmä v pleistocéne počas posledného zaľadnenia (würm). Pre územie je charakteristická akumulácia morénových glaciľenných sedimentov, tvorených hlavne balvanitým, kamenitým, štrkovitým, piesčitým a hlinitým materiálom. Ide o heterogénny materiál s rozdielnymi fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. Miestami sa v morénach vyskytujú aj sedimenty organického pôvodu (rašeliny, rašelinové hliny).

Mladé morény sú hojne rozšírené vo väčších dolinách Nízkych Tatier. Ich akumulácie v samotných dolinách ale aj v podloží mladých glaciľuviálnych náplavov tvoria hlavný objem kvartérneho pokryvu. V dolinách dosahujú podľa geofyzikálnych údajov hrúbky rádovo až niekoľko desiatok m. Sedimenty sú štrkovito - balvanovito - blokovité, so značným výskytom blokov o priemere až do 1 – 5 m. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až oštrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. Akumulácie vytvárajú systém morénových čelných foriem. Litológia a formy mladých morénových sedimentov, sú pre ľadovcovú genézu typické. Pozíčne i materiálom je nepochybná ich príslušnosť k poslednému horskému zaľadneniu, ktoré zodpovedá alpskému würmu s finalizáciou zaľadnenia ekvivalentnou k staršiemu postglaciálu.

Geodynamické javy

Geologická stavba a členitý reliéf Nízkych Tatier je predpokladom intenzívnej svahovej modelácie, ktorá je pokračovaním zaľadnenia územia Nízkych Tatier. Dotknuté územie patrí k oblastiam náchylným predovšetkým na vodnú eróziu. Územie je pokryté vegetáciou, preto prejavy reálnej vodnej erózie v území nie sú výrazné. Z hľadiska stability je dotknuté územie stabilné, bez zosuvov. Širšie územie je náchylné na pomalé hlboké gravitačné poruchy horských svahov a hrebeňov, opadávanie úlomkov, rútenie balvanov a blokov, početné múry a lavíny. Podľa údajov digitálnej mapy svahových deformácií Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra sa na strmších svahoch v širokom okolí vyskytuje roztrhanie a rozvoľnenie svahového masívu - stabilizované. Príčiny majú prírodný charakter a sú všeobecné.

Seizmicita

Účinky zemetrasení na ľudí, objekty, stavby a prírodu na danej lokalite sa nazývajú makroseizmické účinky. Makroseizmické účinky sú kvantifikované pomocou tzv. makroseizmickej intenzity (I). Podľa mapy seizmického ohrozenia v hodnotách makroseizmickej intenzity (*Atlas krajiny SR 2002*) patrí dotknuté územie podľa stupnice makroseizmickej intenzity MSK-64 do 6 stupňa ohrozenia.

Podľa aktualizovanej mapy seizmického ohrozenia Slovenska, publikovanej v zmene 2 národnej prílohy STN EN 1998-1/NA Eurokód 8. Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť. Časť 1, je územie situované v oblasti seizmického ohrozenia so základným seizmickým zrýchlením $a_{gR} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$.

Ložiská nerastných surovín

Lokality a územia chránené zákonom č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov, ako chránené ložiskové územia, dobývacie priestory ani prieskumné územia sa v dotknutom území nenachádzajú.

Inžiniersko-geologické pomery

Okrem prieskumov vykonaných v okolí lokality, boli vykonané aj dva inžiniersko geologické prieskumy priamo pre potreby projektovania navrhovaných VN – v obidvoch posudzovaných variantoch. Vykonané boli geofyzikálne práce, vrtné práce, kopané sondy a príslušné laboratórne analýzy. Výsledky prieskumov sú vyhodnotené v záverečných správach :

1. Grech J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda, podrobný IGP
2. Grech J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda II, podrobný IGP

Realizovanými prácami boli zistené geologické pomery záujmového územia do hĺbok až 30 m. Z výsledkov realizovaného podrobného prieskumu vyplýva, že na geologickej stavbe územia sa podieľajú kvartérne sedimenty a horniny kryštalinika. Povrch územia tvoria zeminy s prímiesou organických látok maximálnej hrúbky 0,5 m.

V zásade možno schematicky študovanú lokalitu charakterizovať nasledovne: jedná sa o územie budované formáciou kvartérnych glaciálnych (morénových) sedimentov, ktoré pozostávajú z vrstiev balvanitých štrkov s prímiesou jemnozrnnej zeminy a balvanitých štrkov zle zrných (podiel balvanov od 10 do 90 %) a glacifluviálnych sedimentov, pozostávajúcich z vrstiev štrkov ílovitých a štrkov s prímiesou jemnozrnnej zeminy s výskytom balvanov max. do 35 %.

Pod komplexom morénových sedimentov sa nachádza skalné podložie tvorené granitoidmi predmezozoického veku.

Pre určenie priestorového rozloženia sedimentov a priebehu povrchu predkvartérneho podložia záujmového územia boli realizované geofyzikálne práce. Celkove boli na danom území interpretované 3 geofyzikálne prostredia.

Geofyzikálne prostredie	Merný odpor ρ [Ω m]	Geologická interpretácia	
1	200 – 6000	glacigénne a glacifluviálne sedimenty	kvartér
2	4000 – 10000		kvartér
3	500 – 2500	kryštalinikum (granity, granodiority)	podložie kvartéru

Formácia kvartérnych morénových glacigénnych sedimentov

Pre územie je charakteristická akumulácia morénových glacigénnych sedimentov, tvorených hlavne balvanitým, kamenitým, štrkovitým, piesčitým a hlinitým materiálom. Ide o heterogénny materiál s rozdielnymi fyzikálno-mechanickými vlastnosťami. V zmysle STN 72 1001 patria medzi štrkovité zeminy tried **G2** a **G3**. Sedimenty sú štrkovito – balvanovito - blokovité, so značným výskytom blokov a to od 10 % do 90 %. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až ostrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. Podľa geofyzikálneho prieskumu realizovaného na predmetnej lokalite morénové sedimenty dosahujú celkovú hrúbku 10 - 30 m.

Geotechnické parametre glaciálnych morénových sedimentov je veľmi obtiažne určiť, nakoľko sa jedná o netriedené sedimenty, kde balvanitá zložka výrazne ovplyvňuje mechanické vlastnosti zemín. V danom prípade sa doporučuje uvažovať so štrkovitou zeminou tried G2 a G3 (G2 na území prevláda), pričom vzhľadom na vysoký výskyt balvanov hlavne v nižších horizontoch je vhodné uvažovať s maximálnou hodnotou modulu deformácie ako pre štrky uhlé.

Geotechnické parametre glaciálnych sedimentov :

- objemová tiaž : $\gamma = 20,0 \text{ k.N.m}^{-3}$
- parametre efektívnej šmykovej pevnosti : $\phi_{\text{ef}} = 36^\circ$, $c_{\text{ef}} = 0 \text{ kPa}$
- modul pretvárnosti : $E_{\text{def}} = 100 - 170 \text{ MPa}$
- únosnosť : $R_{\text{dt}} = 600 \text{ kPa}$

Formácia kvartérnych morénových glacifluviálnych sedimentov

Sedimenty sú štrkovito – ílovito – piesčité, s výskytom balvanov do 10 %. Sú netriedené, hranaté, poloostrohranné až ostrohranné, väčšinou s čerstvým vzhľadom horniny. Petrograficky prevládajú granitoidy. V zmysle STN 72 1001 patria medzi štrkovité zeminy tried **G3** a **G5** a piesčité zeminy triedy **S3**. Vykonaným prieskumom je len ťažko možné glacifluviálne sedimenty odlišiť od morénových. V území je však potrebné počítať aj s ich výskytom.

Geotechnické parametre glacifluviálnych morénových sedimentov je veľmi obtiažne určiť, nakoľko sa jedná o netriedené sedimenty zastúpené rôznymi typmi zemín a kde balvanitá zložka ovplyvňuje mechanické vlastnosti zemín. V danom prípade sa doporučuje uvažovať so štrkovitou zeminou tried G3 a G5 (G5 na území prevláda), pričom na malý podiel balvanov je vhodné uvažovať s hodnotou modulu deformácie ako pre štrky stredne uľahlé.

Geotechnické parametre glaciálnych sedimentov :

- objemová tiaž : $\gamma = 19,0 \text{ k.N.m}^{-3}$
- parametre efektívnej šmykovej pevnosti : $\varphi_{\text{ef}} = 30^\circ$, $c_{\text{ef}} = 0 \text{ kPa}$
- modul pretvárnosti : $E_{\text{def}} = 60 - 90 \text{ MPa}$
- únosnosť : $R_{\text{dt}} = 200 - 300 \text{ kPa}$

Horniny kryštalinika

Horniny kryštalinika tvoria podložie kvartérnym sedimentom. Počas realizácie inžinierskogeologického prieskumu boli identifikované len geofyzikálnymi meraniami v hĺbkach od 15 do 30 m. Pre granitoidy možno odporučiť nasledovné geotechnické parametre :

Vlhkosť	Obj.hmotnosť suchej vz.	Obj.hmotnosť vlhkej vz.	Nasiakavosť	Merná hmotnosť	Hutnosť	Pórovitosť
[%]	[gcm ⁻³]	[gcm ⁻³]	[%]	[gcm ⁻³]	[%]	[%]
0,09	2,66	2,66	0,30	2,673	99,51	0,49
Modul deformácie	Modul pružnosti	Prostý tlak (okamžitý stav)	Prostý tlak (po vysušení)	Prostý tlak (po nasiaknutí)	Pevnosť v tlaku po deform. skúške	
[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	
11 462	12 114	65,17	80,32	54,73	64,24	

Na základe týchto výsledkov granitoidy identifikované na lokalite zaradujeme v zmysle STN 72 1001 do triedy R2.

1.3 Voda – vodné toky, vodné plochy, podzemné vody, vodohospodársky chránené územia

(Kapitola je spracovaná najmä podľa záverečnej správy Auxt.A. a kol., 2012 : *Doplňkový hydrogeologický prieskum a monitoring ramsarskej lokality – jaskyne Demänovskej doliny. Aktuálne údaje o prietokoch na toku Zadná voda (za roky 2013-2016) poskytol prevádzkovateľ merného objektu 5557 („Kožiarika“).*)

Vodné toky

Územie Demänovskej doliny spadá do povodia Váhu, ktoré je na Liptove tvorené viacerými povodiami tretieho rádu. Medzi ne patrí aj povodie toku Demänovka s hlavnými prítokmi Luková, Priečny potok, Otupianka, Zadná voda a Radový potok.

Hlavným tokom Demänovskej doliny je Demänovka. Pramennou a zbernou oblasťou Demänovky a jej prítokov – Priečny potok, Zadná voda sú severné svahy Chopku, Derešov a Poľany v centrálnom chrbte Nízkych Tatier budovanom granitoidnými horninami a kvartérnymi glacigénnymi a galcifluviálnymi sedimentami.

V hornej časti územia vytvárajú toky dve hydrologické povodia:

- povodie Demänovky a Priečného potoka 4-21-02-028 s plochou 19,22 km². Povodie je vyčlenené geograficky, zaberá aj časť krasového územia. Dolná hranica prebieha pod dolinou Machnatá až k sútoku Demänovky a Zadnej vody,
- povodie Zadnej vody a Otupianky 4-21-02-029 s plochou 19,07 km², ku ktorému je tiež pričlenená časť krasového územia až po sútok s Demänovkou.

Spádové pomery Demänovky sú nevyrovnané a v každom úseku toku rozdielne. Sklon Demänovky od jej prameňa po sútok so Zadnou vodou – vzdialenosť 7 km, výškový rozdiel 779 m je 110,9 promile. Zadná voda pri tom istom výškovom rozdieli na vzdialenosť 6,52 km má sklon 119,3 promile. Tento veľký sklon podmieňuje intenzívnu hĺbkovú eróziu a transport balvanitého materiálu hlavne v období topenia snehu.

V strednej časti toku až po vyústenie do kotliny sa sklon znižuje. Na vzdialenosť 4,45 km pri výškovom rozdieli 131 m dosahuje 30,5 promile, čo sa prejavuje v ukladaní hrubších balvanov a transporte drobnejšieho štrkového materiálu ďalej.

Hustota riečnej siete klesá s rastúcou priepustnosťou hornín podložja a stúpa s množstvom zrážok. Povrchové toky vrchnej kryštalinickej časti územia majú teda hustejšiu riečnu sieť, ktorá je výrazná hlavne v povodí Zadnej

vody, kde je znásobená plochým, kotlovitým reliéfom v dôsledku glaciálnej činnosti. Naproti tomu malé čiastkové povodie Otupianky, resp. Priečného potoka sa vyznačuje ostro zarezaným údolím tvaru V, typickým pre kryštalinikum bez výrazného kvartérneho pokryvu.

Redšiu riečnu sieť má územie budované horninami podliehajúcim krasovateniu. Tieto toky sa vyznačujú občasnosťou, podstatnú časť roka sú suché, infiltrujú do masívu.

Odtokové pomery Demänovskej doliny možno hodnotiť na základe dlhodobých charakteristických prietokov (viď tabuľky nižšie).

Toky Demänovka a Priečny potok majú ráz horskej, silne štrkonosnej bystriny s veľkými rozdielmi minimálneho a maximálneho prietoku. Na väčšine svojej dĺžky má riečisko Demänovky dostatočnú kapacitu pre odvodnenie Q_{100} privalových vôd. Na rozhraní kryštalinika a usadených vápencových a dolomitových hornín v hornej časti povodia sa časť Demänovky stráca v puklinovom ponore a následne preteká jaskynným systémom Demänovskej jaskyne Slobody. Podzemná Demänovka vystupuje na povrch v mohutnej krasovej vyvieracke v ústí dolinky Vyvieranie, ktorá je spolu s prameňom Štôla vodárenským zdrojom pre Demänovú a Liptovský Mikuláš.

Zadná voda pramení pod kótami Poľana (1889 m n.m.) a Dereše (2003 m n.m.). Výškový rozdiel územia od miesta odberu z povrchového toku (1201 m n.m.) až po uvedené kóty je cca 800 m. Morfológický charakter záveru údolia Zadnej vody jasne svedčí o mohutnom štvrtohornom zaľadnení, ktoré tu vytvorilo ľadovcové kotly a zanechalo rozsiahle morény.

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky podľa zákona o vodách vyhláškou č. 211/2005 Z. z. ustanovilo zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov. Do tohto zoznamu sú zaradené nasledovné toky záujmového územia:

Názov toku	Číslo hydrologického poradia	Vodárenský vodný tok v úseku	
		od km	do km
Demänovka	4-21-02-028	4,10	18,40
Priečny potok	4-21-02-028	0,00	3,60
Otupianka	4-21-02-029	0,00	3,70
Zadná voda	4-21-02-029	0,00	6,60

Súčasťou základnej pozorovacej siete SHMÚ boli objekty :

Číslo objektu	Lokalita	Tok	Plocha povodia (km ²)	Pozorované od roku
5565	Jasná	Priečny potok	1,7	1984
5573	Otupné	Otupianka	2,06	1984
5576	Mikulášska chata	Zadná voda	5,62	1984
5590	Demänová	Demänovka	46,5	1969

V rámci hydrogeologického prieskumu mezozoika SZ svahov Nízkych Tatier bola základná pozorovacia sieť doplnená účelovou sieťou, ktorú tvorili objekty :

Účelová sieť SHMÚ

Číslo objektu	Lokalita	Tok	Plocha povodia (km ²)	Režimné pozorovanie (hydrologické roky)
5557	Demänovská dolina	Demänovka	11,0	1984 – 1988
5568	Demänovská dolina	Priečny potok	3,5	1984 – 1988
5577	Kožiarka	Zadná voda	15,0	1984 – 1988
5579	Demänovská dolina	nad vyvierackou	41,9	1984 – 1988
5583	Demänovská dolina	Vyvieracka	? / 0,1	1984 – 1988

Väčšina merných objektov je situovaná v území budovanom **kryštalinikom**, resp. zachytáva vody pritékajúce z tohto územia, výnimkou je len tok Demänovka v profiloch nad sútokom s Vyvieraním (č. obj. 5579) a v Demänovej (č. obj. 5590), ktoré sú v mezozoiku.

Priemerné mesačné prietoky ($l.s^{-1}$)

Zdroj: SHMÚ, 2007

Tok – profil	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	ROK
Otupianka, r.km 2,0	60	40	25	25	22	80	318	214	88	82	99	74	95
Zadná voda, r.km 4,0	125	95	55	45	60	255	560	350	200	160	160	145	185
Zadná voda, r.km 1,2	430	290	185	145	180	605	1155	800	630	495	470	530	480

Odvozené hodnoty M-denných vôd ($l \cdot s^{-1}$)

Tok – profil	Povodie (km^2)	Q priem. (l/s)	Q ₃₆₄ (l/s)	Q ₃₅₅ (l/s)	Q ₃₃₀ (l/s)	Q ₂₇₀ (l/s)	Q ₁₈₀ (l/s)	Q ₉₀ (l/s)	Q ₃₀ (l/s)
Otupianka, pod Grandom – r.km 2,0	2,89	95	5	9	15	30	50	102	275
Zadná voda, odberný profil – r.km 4,0	5,70	185	10	15	30	55	110	240	490
Zadná voda, Kožiarka – r.km 1,2	15,80	480	70	85	120	185	315	615	1125

Zdroj: SHMÚ, 2007

Výsledky účelového režimového pozorovania vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu SZ svahov Nízkych Tatier (Méryová, E., 1990) dokumentujú, že na memých objektoch situovaných v kryštaliniku pred vstupom povrchových tokov do karbonátového prostredia boli dokumentované najpriaznivejšie odtokové pomery v povodí Zadnej vody (č. obj. 5577). Vyčlenený podzemný špecifický odtok z povodia Zadnej vody (č. obj. 5577) za roky 1971 - 1980 $17,52 l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$ (Dovina, V., 1985) jednoznačne poukazuje na priaznivé podmienky tvorby podzemného odtoku v oblastiach kryštalinika s mocne vyvinutým kvartérnym pokryvom.

Základné údaje z režimového pozorovania na toku Zadná voda – č. obj. 5577

Štatistické hodnoty	Hydrologické roky				
	1985	1986	1987	1988	1985-88
Tok: Zadná voda, č. obj. 5577, plocha povodia $15,0 km^2$					
Min.prietok $l \cdot s^{-1}$	130,0	154,0	122,0	112,0	112,0
Priem.prietok $l \cdot s^{-1}$	528,0	608,0	472,0	383,0	608,0
Max.prietok $l \cdot s^{-1}$	1837,0	1662,0	2454,0	1061,0	2454,0
Špecif.odtok $l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$	35,0	41,0	31,0	26,0	33,25
Koef.variácie %	73,03	56,05	103,29	56,17	-
Q ₉₀	840,0	804,0	479,0	427,0	-
Q ₁₂₀	701,0	719,0	417,0	386,0	-
Q ₃₀₀	162,0	302,0	184,0	221,0	-
Q ₃₃₀	147,0	239,0	166,0	197,0	-

Základné údaje z režimového pozorovania na toku Zadná voda – č. obj. 5576

Štatistické hodnoty	Hydrologické roky							
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1984-90
Tok: Zadná voda, č. obj. 5576, plocha povodia $5,62 km^2$								
Min.prietok $l \cdot s^{-1}$	27,00	30,0	48,0	19,0	40,0	10,0	410,0	10,0
Priem.prietok $l \cdot s^{-1}$	225,80	224,10	264,10	226,65	187,37	220,32	223,88	224,63
Max.prietok $l \cdot s^{-1}$	1990,00	1680,0	1181,0	2324,0	647,0	1172,0	2239,0	2324,0
Špecif.odtok $l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$	40,18	39,88	47,05	40,33	33,34	39,20	39,84	39,97
Koef.variácie	1,348	1,158	0,841	1,486	0,821	1,187	1,074	1,159
Q ₉₀	280,0	267,0	395,0	181,0	263,0	335,0	254,0	-
Q ₁₂₀	178,0	199,0	335,0	133,0	210,0	213,0	209,0	-
Q ₃₀₀	45,0	64,0	63,0	53,0	63,0	28,0	68,0	-
Q ₃₃₀	32,0	60,0	60,0	39,0	53,0	17,0	60,0	-

Základné údaje z režimového pozorovania na toku Otupianka – č. obj. 5573

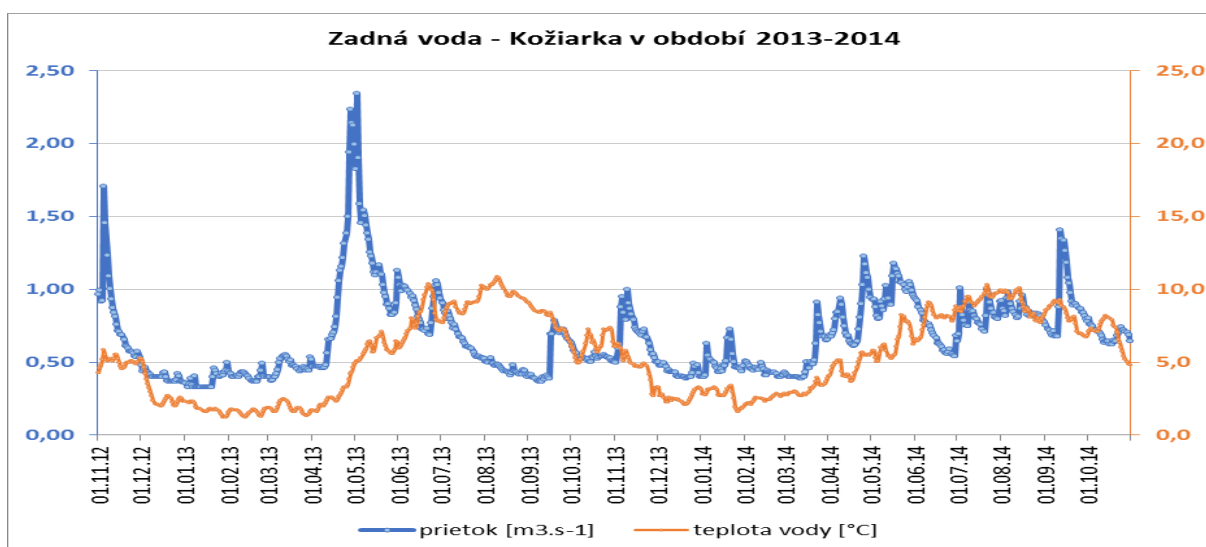
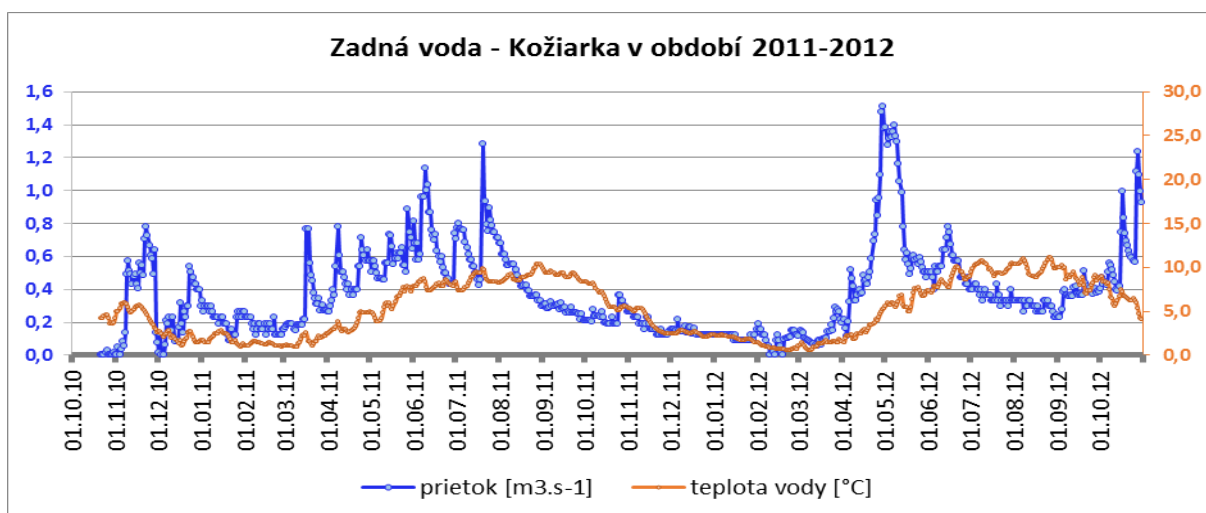
Štatistické hodnoty	Hydrologické roky							
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1984-90
Tok: Otupianka, č. obj. 5573, plocha povodia $2,06 km^2$								
Min.prietok $l \cdot s^{-1}$	10,00	3,0	14,0	7,0	7,0	3,0	5,0	3,0
Priem.prietok $l \cdot s^{-1}$	76,75	55,54	62,37	37,15	46,84	42,56	45,90	52,46
Max.prietok $l \cdot s^{-1}$	667,0	448,0	365,0	511,0	430,0	344,0	484,0	667,0
Špecif.odtok $l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$	37,25	26,96	30,28	18,03	22,73	20,66	22,28	25,47
Koef.variácie	1,400	1,232	1,093	1,382	1,292	1,168	1,341	1,338
Q ₉₀	74,0	77,0	67,0	35,0	48,0	52,0	49,0	-
Q ₁₂₀	48,0	60,0	51,0	32,0	38,0	38,0	39,0	-
Q ₃₀₀	19,0	7,0	14,0	7,0	17,0	8,0	10,0	-
Q ₃₃₀	17,0	4,0	14,0	7,0	13,0	6,0	9,0	-

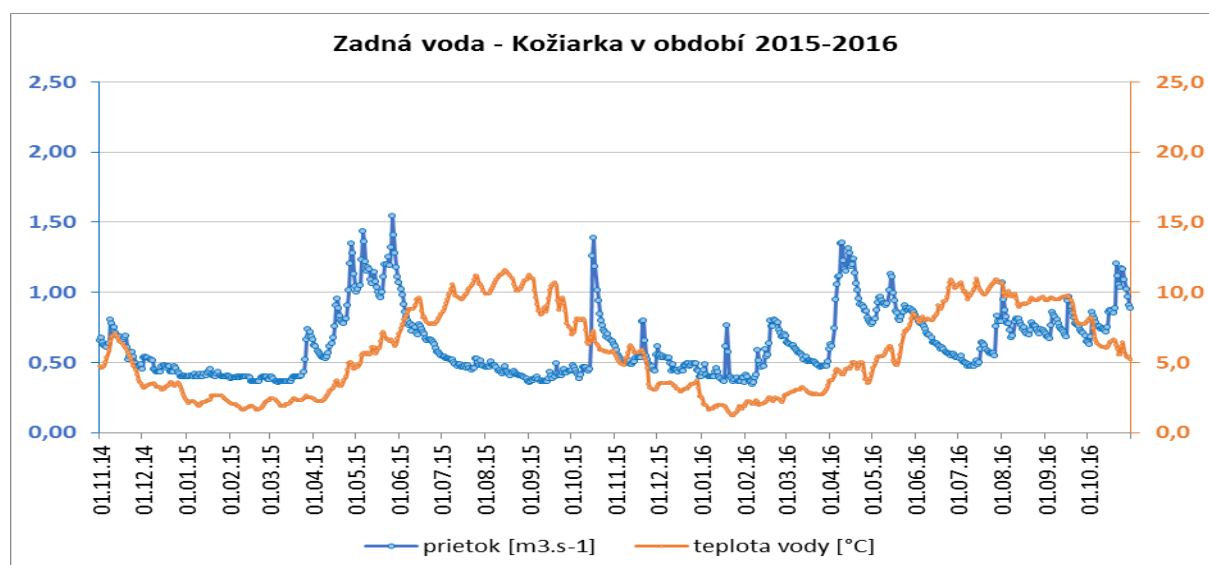
Na základe uvedených údajov možno zovšeobecniť že :

- v režime povrchových vôd možno rozlíšiť dva typy sezónneho dopĺňania:
 - o jaré zvýšenie prietokov v dôsledku topenia snehu – výrazné
 - o zvýšenie prietokov vplyvom infiltrácie z intenzívnejších letných zrážok – menej výrazné
 - o niekedy dochádza k spojeniu jarých zvýšených stavov s letnými
- odtok z povodia Zadnej vody nie je iba funkciou zrážok, ale je výsledkom celého komplexu fyzikálno-geografických a geologických činiteľov.

V období od 15. 10. 2010 boli obnovené režimové pozorovania prietokov a teplôt vody na povrchových tokoch – merných objektoch 5577 Zadná voda – Kožiarka; 5579 Demänovka – nad Vyvieračkou; 5557 Demänovka – nad Lúčkami; 5568 Priečny potok – Demänovská dolina / Lúčky; 5583 Vyvieračka – Demänovská dolina (čísla odpovedajú katalógovým číslam Slovenského hydrometeorologického ústavu, pod akými boli tieto objekty v minulosti SHMÚ pozorované), ktoré sú vykonávané do dnes. Z takto získaných údajov použijeme merania na objekte 5577 Zadná voda Kožiarka. Vzhľadom na podobné geologické a geomorfologické pomery v povodí, z údajov nameraných na objekte 5577 sme odvodili údaje o prietokoch na objekte 5576, t.j. tesne pod miestom odberu vody pre zasnežovanie.

V nasledujúcich tabuľkách a grafoch sú uvedené informácie o nameraných prietokoch na profile Zadná voda – Kožiarka a z nich odvodených prietokoch v profile Zadná voda – Mikulášska chata. Grafy sú zostrojené z priemerných denných údajov, v tabuľkách sú priemerné mesačné prietoky.





Priemerné mesačné prietoky v profile 5577 Zadná voda – Kožiarka

hydr. rok	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SHMÚ	0,430	0,290	0,185	0,145	0,180	0,605	1,155	0,800	0,630	0,495	0,470	0,530
2011	0,403	0,240	0,229	0,163	0,301	0,476	0,606	0,708	0,733	0,484	0,279	0,238
2012	0,182	0,147	0,114	0,091	0,139	0,548	0,896	0,549	0,376	0,309	0,371	0,640
2013	0,808	0,388	0,362	0,442	0,453	0,939	1,188	0,901	0,650	0,440	0,540	0,539
2014	0,708	0,421	0,481	0,477	0,500	0,807	0,949	0,699	0,802	0,828	0,905	0,695
2015	0,625	0,447	0,396	0,416	0,425	0,771	1,126	0,740	0,477	0,419	0,398	0,661
2016	0,538	0,467	0,411	0,568	0,541	1,009	0,873	0,654	0,569	0,770	0,766	0,874
Ø11-16	0,544	0,352	0,332	0,359	0,393	0,758	0,940	0,709	0,601	0,542	0,543	0,608

SHMÚ = údaje odvodené SHMÚ na základe dlhodobých pozorovaní a analógie

Z porovnania priemerných mesačných prietokov nameraných v hydrologických rokoch 2011 až 2016 je zrejmé, že v mesiacoch v ktorých je, alebo môže byť, z toku odoberaná voda pre zasnežovanie (november – marec) boli – s výnimkou veľmi suchého roku 2012 – namerané prietoky výrazne vyššie ako ich hodnoty odvodené SHMÚ. Uvedené analogicky platí aj pre prietoky vypočítané pre vyšší profil 5576 – Mikulášska chata.

Odvodené priemerné mesačné prietoky v profile 5576 Zadná voda – Mikulášska chata

hydr. rok	XI.	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.
SHMÚ	0,125	0,095	0,055	0,045	0,060	0,255	0,560	0,350	0,200	0,160	0,160	0,145
2011	0,143	0,085	0,082	0,058	0,107	0,169	0,216	0,252	0,261	0,172	0,099	0,085
2012	0,065	0,052	0,041	0,032	0,049	0,195	0,319	0,195	0,134	0,110	0,132	0,228
2013	0,288	0,138	0,129	0,157	0,161	0,334	0,423	0,321	0,231	0,157	0,192	0,192
2014	0,252	0,150	0,171	0,170	0,178	0,287	0,337	0,249	0,285	0,294	0,322	0,247
2015	0,222	0,159	0,141	0,148	0,151	0,274	0,401	0,263	0,170	0,149	0,142	0,235
2016	0,191	0,166	0,146	0,202	0,192	0,359	0,311	0,233	0,202	0,274	0,272	0,311
Ø11-16	0,194	0,125	0,118	0,128	0,140	0,270	0,334	0,252	0,214	0,193	0,193	0,216

SHMÚ = údaje odvodené SHMÚ na základe dlhodobých pozorovaní a analógie

Údaje o vodnom útvere povrchovej vody Zadná voda

kód VÚ	typ VÚ	názov VÚ	rkm od	rkm do	dĺžka	čiasťkové povodie
SKV0079	K4M	ZADNA VODA	6,7	0	6,70	Váh

Vysvetlivky : K4M – malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch

Útvar povrchových vôd SKV0079 patrí do kategórie **riecky**, v období 2009 – 2012 mal **dobrý ekologický stav** (stupeň 2), aj dobrý chemický stav (*Vodný plán Slovenska. Implementácia smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000. Plán manažmentu čiastkového povodia Váh. Aktualizácia – december 2015*). Ekologický stav je hodnotený podľa troch skupín ukazovateľov - organické znečistenie, znečistenie živinami a hydromorfologických zmien. Výslednú triedu rizika určuje skupina s najnepriaznivejším hodnotením.

Vodné plochy

V severnej časti územia Nízkych Tatier – Demänovskej doline sa nachádzajú prirodzené aj umelé vodné plochy. K najväčším a najznámejším prírodným vodným plochám patrí ľadovcové pleso – Vrbické pleso, ktoré je v súčasnosti vyhlásené za národnú prírodnú pamiatku (NPP). Jazero nemá žiaden živý prítok povrchovej vody, trvale je napájané podzemnými vodami, povrchovo len v dobe dažďov a topenia snehu z priľahlého povodia. Odtok z plesa sa v minulosti uskutočňoval najmä priesakom. Dnes je odtok zabezpečený cez umelo vytvorený preliv, odkiaľ voda z plesa tečie do toku Otupianka. Hladina vody je tiež závislá od klimatických podmienok a v priebehu roka kolíše. Chránené územie (NPP) je v teréne vymedzené súvislou hladinou vody. Ďalšími prírodnými vodnými plochami sú – plieska v lokalite pod Derešmi, v juhovýchodnom kotle pod Krúpovou Hoľou a Lukové pliesko v severnom kotle východne od Chopku. K umelo vytvoreným vodným plochám patrí jazierko na Bielej Púti.

Podzemné vody

Dotknuté územie podľa Hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (*Šuba a kol., 1984*) patrí do hydrogeologického rajónu **MG 017 – Mezozoikum a kryštalínium severozápadných svahov Nízkych Tatier**.

Rajón tvorí zhruba uzavretý hydrologický a hydrogeologický celok. Generálny smer prúdenia podzemných vôd je od juhu k severu (od rozvodnice do Liptovskej kotliny), kde dochádza k odvodňovaniu podzemných vôd. Lokálne je smer prúdenia podzemnej vody zhodný so smerom sklonu povrchu terénu. Podzemná voda sa zväčša vyskytuje v hĺbke 5 – 10 m. Vodné zdroje sú výdatné avšak kolísavé.

Najjužnejšia časť rajónu (vrcholové časti Chopku) z hľadiska obehu podzemných vôd je málo významná a je budovaná prevažne kryštalínikom a pri západnom okraji i málo zvodnenými horninami mezozoika. Granitoidné horniny tatria sú nízko zvodnené s puklinovou priepustnosťou. Obeh podzemných vôd je viazaný na pukliny, zóny zvetrávania a porušenia masívu, ktoré podmieňujú vzájomnú komunikáciu obehu podzemných vôd kryštalínika s kvartérnymi sedimentmi. Sú odvodňované prameňmi suťového typu s priemernými výdatnosťami do 0,1 – 0,2 l.s⁻¹, ďalej puklinového alebo tektonického pôvodu s výdatnosťou až niekoľko l.s⁻¹. Obeh podzemných vôd v horninách kryštalínika je plytký a z časového hľadiska ide o krátku dobu zdržania v horninovom prostredí.

Kvartérne sedimenty významne ovplyvňujú hydrogeologické pomery kryštalínika. Glacigénne morénové sedimenty sú z hľadiska priepustnosti budované veľmi priepustným materiálom (piesčité, štrkovité a balvanité frakcie) a vytvárajú veľmi dobré podmienky pre infiltráciu atmosferických zrážok. Časť sa v nich akumuluje, časť presakuje do zóny porušenia a zvetrania skalného podložia a zvyšujúca časť zrážok vytvára povrchový odtok. Tieto sedimenty sa vyznačujú dobrým zvodnením. Ich akumulačná schopnosť je však pomerne nízka, čo spôsobuje, že podzemná voda preteká rýchlo cez morény ako podpovrchový podzemný prúd a rýchlo sa vracia na povrch v podobe prameňov na styku s podložnými horninami kryštalínika alebo na styku s menšie priepustnými, hlinitými polohami v morénových sedimentoch. Akumulačná schopnosť morénových sedimentov je znižovaná tiež hlbokým vrezaním povrchových tokov do morén. Časť vsiaknutých vôd prestupuje do porušeného horninového komplexu kryštalínika a zúčastňuje sa pomerne plytkého podpovrchového obehu.

Ostatné kvartérne sedimenty patria medzi málo zvodnené kolektory.

Najvýznamnejší čiastkový rajón tvorí vápencovodolomitický komplex križňanského príkrovu. Má monoklinálne uloženie s úklonom k severu. Pruh karbonátov má rozsiahlu infiltračnú oblasť a je významným drénom povrchových a podzemných vôd priľahlého kryštalínika. V severnej časti sa všetky tieto vody sústreďujú vo

vyvieracke „Vyvieranie“ v Demänovskej doline. Celý karbonatický komplex môžeme považovať za kolektor významných, vodohospodársky využiteľných množstiev krasových vôd. Komplex mezozoických hornín vrchného triasu až kriedy sú malého vodohospodárskeho významu.

Útvar podzemných vôd predkvartérnych hornín SK200300FK Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh je totožný s celým rajónom MG 017 podľa Kullman, Malík, Patschová, Bodiš, 2005.

Základné charakteristiky vodného útvaru SK200300FK

kód útvaru	oblasť povodia	plocha (km ²)	dominantné zastúpenie kolektora	stratigrafický vek kolektora	priepustnosť kolektora
SK200300FK	Váh	295,367	vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepcov, vápencov, granity	paleogén, mezozoikum, paleozoikum	krasovo-puklinová a puklinová

Vodný útvar podzemných vôd SK200300FK mal v období 2010-2011 **dobrý kvantitatívny stav**, aj dobrý chemický stav (*Vodný plán Slovenska. Implementácia smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000. Plán manažmentu čiastkového povodia Váh. Aktualizácia – december 2015*)

Vodohospodársky chránené územia a využívanie vôd

Chránená vodohospodárska oblasť

Navrhovaná činnosť sa nachádza v *Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – východná časť*, vyhlásenej Nariadením vlády č. 13/1987 Zb. o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd.

Pramene a pramenné oblasti vrátane termálnych a minerálnych prameňov

V mieste plánovanej realizácie navrhovanej činnosti sú známe pramene označované P-12 a P12A popísané vyššie. V širšom území sa nachádza viacero prameňov, napr. prameň č. 1 a č. 2 v lokalite Staré Koliesko, prameň č. 1 a 2 v lokalite Záhradky, Luková, Rovná hoľa a ďalšie. Viaceré sú využívané ako zdroje pitnej vody. Demänovská dolina nie je priamo spojená s lokálnym výverom minerálnych vôd. Tie sa nachádzajú len v jej širšom okolí. Ich výstup je podmienený oživením zlomov obidvoch základných smerov a ich križovaním na styku chočských trosiek s kotlinou. Vývery minerálnych vôd sú evidované napr. pri Vyšnom Sliachi, Liptovskej Štiavnici a v Ludrovej.

Ochranné pásma vodárenských zdrojov

Rozhodnutím Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odboru starostlivosti o životné prostredie - úseku štátnej vodnej správy č. OU-LM-OSZP-ŠVS - 2015/000241-6/Mk zo dňa 8.10.2015 boli určené nasledujúce ochranné pásma vodárenských zdrojov:

Ochranné pásmo (OP) I. stupňa

Jaskyňa Vyvieranie – podzemný zdroj tvorí vstup do jaskyne s uzamykateľnými vrátami.

Prameň Štôla – podzemný vodárenský zdroj (ďalej len VZ) územie v bezprostrednom okolí vstupu do štôlne s rozmermi oplotenia (od severu) 10,32 – 10,42 – 9,75 – 10,96 m, parcela registra KN-E 2426.

Plocha OP I. stupňa : 0,0115 ha (115 m²).

OP I. stupňa odberu z povrchového toku Zadná voda – zasahuje 30 m pod odberný objekt v smere toku, 15 m od toku na každú stranu a hore proti toku cca 70 m. OP I. stupňa je oplotené a označené výstražnými tabuľkami. Plocha OP I. stupňa je 0,3 ha.

Ochranné pásmo (OP) I. stupňa oddelené

Je určené v krasovo-puklinovom horninovom prostredí v miestach, kde dochádza k priamemu prestupu povrchových vôd ponorom alebo závrťom.

Pre zdroje Vyvieranie a Štôla je toto OP I. stanovené nasledovne:

1. Úseky toku Demänovka, Zadná voda, Vyvieranie a Machnaté, v ktorých dochádza k ponáraní povrchovej vody do podzemia nasledovne:

- tok Demänovka od sútoku s Vyvieraním proti smeru toku až po geologické rozhranie mezozoika a kryštalinika nad lokalitou Lúčky, t.j. 1000 m nad sútokom s Priečnym potokom,
 - tok Zadná voda od sútoku s Demänovkou proti smeru toku do vzdialenosti 200 m,
 - tok Vyvieranie a tok Machnaté v úseku od 20 m pod až po 100 m nad ponormi.
2. Sufózne závrty v lokalite Lúčky:
- známe a identifikovateľné závrty (resp. sufózne závrty) v lokalite Lúčky v rozsahu 1 m okolo okraja závrtnu, spolu 20 závrtnov.

Celková plocha OP I. stupňa je stanovená geometrickým plánom č. 36735299-25/2014: 3,1966 ha.

Ochranné pásmo (OP) II. stupňa

OP II. stupňa je stanovené v okolí vodných tokov v celej ich dĺžke od prameňov až po vodárenský zdroj Štôla a predstavuje príbrežný pás okolo všetkých tokov a ich trvalých prítokov. Šírka pásu je 50 m na každú stranu od okraja toku. Ľavobrežný pás Demänovky v oblasti Lúčky (nad sútokom s Priečnym potokom) je širší, pretože sleduje geologicky stanovenú hranicu zhodnú s hranicou OP Národnej prírodnej pamiatky Demänovské jaskyne. Plocha OP II. stupňa stanovené zameraním č. 36735299-36/2015: 1 600,0218 ha.

Okrem toho OP II. stupňa je stanovené zriadiť na celom sprístupnenom úseku podzemného toku v jaskyni Slobody od Pekelného domu po Veľký dóm.

Povrchový odber Zadná voda - celý tok Zadnej vody nad miestom odberu (vrátane) v páse širokom 50 m od každého brehu toku je súčasťou OP II. stupňa vodárenských zdrojov Vyvieranie a Štôla.

Plocha OP II. stupňa nad odberom Zadná voda: 26,71 ha.

Ochranné pásmo (OP) III. stupňa

Je stanovené spoločné pre všetky vodárenské zdroje v Demänovskej doline v rozsahu doterajšieho pásma hygienickej ochrany II. stupňa takto:

Hranica III. stupňa kopíruje hydrografickú rozvodnicu prebiehajúcu približne medzi kótami Na jame (1 438,1), Siná (1 560), Bôr (1 886), Poľana (1 889), Chopok (2 024), Konsko (1 882), Prašivá (1 667), Tanečnica (1 681), Krakova hoľa (1 251), Pusté (1 501). Medzi kótami Pusté a Magura (1 376,5) prebieha po dielčej rászoche severne od údolia potoka Vyvieranie k jeho vyústeniu do Demänovky a pokračuje po pravom brehu Demänovky súbežne s hranicou OP II. stupňa po vodárenský zdroj Štôla, k ústiú Čiernej dolinky, odtiaľ na kótu Pálenica (1021,1) a späť ku kóte Na jame (1 438,1).

Celková plocha OP III. stupňa: 4 279,8700 ha (vrátane plôch OP I. a II. stupňa).

Stanovené ochranné pásmo III. stupňa susedí s katastrálnymi územiami: Ilanovo, Závažná Poruba, Pavčina Lehota, Lazisko, Liptovský Ján a Dolná Lehota.

Navrhovaná činnosť je situovaná prevažne v ochrannom pásme II. stupňa, časť je situovaná aj v ochrannom pásme III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina.

Situácia územia so zakreslením OP VZ je prílohou zámeru.

1.4 Ovzdušie – zrážky, teploty, veternosť

Horský masív v dolinách Nízkych Tatier charakterizuje podnebie zrážkovou činnosťou a veľkým počtom veterných dní a s drsným podnebím vyznačujúcim sa chladnou a studenou zimou.

Podľa klimatickogeografických typov (Kočícký, Ivanič, 2011) patrí dotknuté územie do typu horskej klímy s nasledujúcimi charakteristikami:

Klimaticko-geografický typ	horská klíma
Klimaticko-geografický subtyp	studená
Priemerné januárové teploty [°C]	-6 až -7
Priemerné júlové teploty [°C]	11,5 až 13,5
Amplitúda priemerných mesačných teplôt [°C]	18 až 20

Ročné úhrny zrážok [mm]	1000 až 1400
Suma teplôt 10° a viac	500 až 1200

Priemerné mesačné teploty vzduchu [°C] v roku 2015 a 2016 zo stanice Chopok

Rok / Mesiac	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Rok 2015	-7,4	-6,9	-5,3	-3,3	3,1	6,8	10,3	12	4,8	1,7	-0,6	-2,4	1,1
Rok 2016	-9	-5,5	-5,7	-3	2,5	8,0	8,8	8,0	6,8	-1,7	-4,5	-5,6	-0,1

Zdroj: www.shmu.sk

Priemerné mesačné úhrny atmosférických zrážok [mm] v roku 2015 a 2016 zo stanice Chopok

Rok / Mesiac	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Rok 2015	158,6	53,4	94,1	62,6	180,3	102,4	84,2	43,2	108,7	124,7	108,4	31,1	1152
Rok 2016	64,1	360,0	104,0	76,6	108,2	80,8	222	111,4	115,1	119,8	91,6	90,9	1544,5

Zdroj: www.shmu.sk

Veternosť v území so vzrastajúcou nadmorskou výškou rastie a v oblasti Chopku dosahuje v priemere 8-9 m/s. Veternosť je najvyššia v zimnom období. Prúdenie vzduchu je v tejto oblasti modifikované reliéfom a prevládajúci vietor je od severozápadu až severu a z juhu.

1.5 Pôdne pomery

Pôdny typ a pôdny druh

Dominantným pôdnym typom v dotknutom území a jeho okolí je podzol. Podzoly sú štvorhorizontové A-E-B-C pôdy, vyvinuté prevažne z ľahších zvetralín kyslých hornín v podmienkach chladnej a vlhkej klímy vysokohorských polôh. Dominantným pôdotvorným procesom pri vývoji týchto pôd je proces podzolizácie, t.j. vnútropôdneho zvetrávania, s následnou translokáciou seskvioxidov (oxidy hliníka a železa) a nízkomolekulárnych organických látok perkolujúcich vodami a ich akumuláciou v podloží. Sú to pôdy extrémne kyslé vo všetkých horizontoch. Pôdny profil je typický pestrofarebnosťou a veľkým počtom horizontov, prípadne aj subhorizontov.

V dotknutom území a jeho okolí sa vyskytuje subtyp - podzol kambizemný. Podzoly kambizemné sú pôdy s podzolovým hnedo-hrdzavým Bsv-horizontom, bez eluviálneho diagnostického horizontu alebo iba s jeho náznakmi, výrazne kyslé, skeletnaté, stredne hlboké až plytké. Sprievodnými pôdnymi jednotkami sú rankre a litozeme. Pôdotvorným substrátom sú ľahšie zvetraliny kyslých hornín. Limitujúcim faktorom pôdnej úrodnosti je veľmi nízka pôdna reakcia, skeletnatosť, plytký pôdny profil, svahovitosť. Ide o lesné pôdy i pôdy nad hornou hranicou lesa. Potenciálnym degradačným procesom je acidifikácia, čiastočne erózia.

Kultúra pôdy a jej bonita

V dotknutom území a jeho okolí je poľnohospodárska pôda reprezentovaná trvalými trávnyimi porastmi. Komplexnú informáciu o pôdných typoch, pôdných druhoch a ďalších pôdno-ekologických vlastnostiach poskytujú bonitované pôdnoekologické jednotky (BPEJ). V dotknutom území a jeho okolí sa podľa hlavnej pôdnej jednotky vyskytujú podzoly ľahké - BPEJ 1086461. Podľa Nariadenia vlády č. 58/2013 o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy sa medzi najkvalitnejšie poľnohospodárske pôdy v katastrálnom území Demänovská Dolina dotknutá pôda s kódom BPEJ 1086461 neradí. Je zaradená do 9. skupiny kvality pôdy a vyznačuje sa veľmi nízkym produkčným potenciálom.

Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek je v prílohách zámeru.

1.6 Biota – flóra, fauna a ich biotopy

Flóra a biotopy

Podľa fytogeografického členenia Slovenska (Futák, 1980) územie patrí do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpatum occidentale*), obvodu flóry centrálnych Karpát (*Eucarpaticum*), okresu Nízke Tatry (22).

Potenciálna prirodzená vegetácia je vegetáciou, ktorá by za daných klimatických, pôdných a hydrologických podmienok vyvinula na určitom biotope bez vplyvu ľudských aktivít. Pôvodné rastlinné spoločenstvá dotknutého územia a jeho okolia reprezentovali (Maglocký, *Atlas krajiny SR*, 2002) jedľové a jedľovo-smrekové lesy (*Abietion*, *Vaccinio-Abietenion*) s charakteristickými zástupcami: smrek obyčajný (*Picea abies*), jedľa biela (*Abies alba*), smlz chlpkatý (*Calamagrostis villosa*), bradáčik srdcovitolistý (*Listera cordata*), plavúň pučivý (*Lycopodium annotinum*), podbelica alpská (*Homogyne alpina*), chlpaňa lesná (*Luzula sylvatica*), tŕňovka dvojlistá (*Maianthemum bifolium*). Jedľové a jedľovo-smrekové lesy sa rozprestierali v horskom stupni tvorenom pôvodne jedľou alebo smrekom na nenasýtených až podzolovaných pôdach. Výškové rozpätie výskytu porastov je 700 – 1300, zriedkavo 1400 m n. m. Na jedľové a jedľovo-smrekové lesy vo vyšších polohách nadväzovali smrekové lesy čučoriedkové (*Vaccinio-Piceenion*) s charakteristickými zástupcami: smrek obyčajný (*Picea abies*), jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*), brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus*), papraď rozložená (*Dryopteris dilatata*), soldanelka horská (*Soldanella montana*), sedmokvietok európsky (*Trientalis europaea*), metluška krivolaká (*Avenella flexuosa*), smlz chlpkatý (*Calamagrostis villosa*), chvostník jedľový (*Huperzia selago*).

Súčasný zloženie flóry je v prípade drevín pozmenené v prospech smreka obyčajného (*Picea abies*) a neprospech jedle bielej (*Abies alba*) a ďalších, hlavne listnatých drevín (breza, vŕba rakyta, jarabina). Zloženie bylinnej vrstvy v lesoch nie je výrazne ovplyvnené. V území sa uplatňujú typické druhy smrekových lesov ako je brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus*), brusnica obyčajná (*Vaccinium vitis-idaea*), papraď samčia (*Dryopteris filix-mas*), kyslička obyčajná (*Oxalis acetosella*), podbelica alpská (*Homogyne alpina*), metluška krivolaká (*Avenella flexuosa*), atď.

Z prírodných biotopov je z pohľadu klasifikácie podľa Katalógu biotopov Slovenska (Stanová, Valachovič, 2002) v blízkosti plánovanej výstavby navrhovaných objektov, zastúpený biotop európskeho významu **Ls9.1 Smrekové lesy čučoriedkové** (9410).

Biotop predstavuje klimaticky podmienené smrečiny v najvyšších horských polohách (horná hranica lesa) s absolútnou prevahou smreka a často prímiesou smrekovca. Tvorí samostatný 7. lesný vegetačný stupeň. Celková druhová pestrosť smrekových lesov je malá, priestorová výstavba porastov je jednoduchá. Bylinná synúzia je druhovo chudobná, dominujú oligotrofné a acidofilné druhy. Krovinné poschodie je takisto druhovo menej pestré až chudobné. Bohatá býva vrstva machov. Čučoriedkové smrečiny sú významnými lesmi jednak z hľadiska hospodárskeho a jednak z hľadiska vodohospodárskeho a pôdoochranského, a preto sú často zaradované do ochranných lesov. Biotop zaberá široký pás v nadmorskej výške nad 1 100 m, s ťažiskom v rozmedzí 1250 – 1500 m. Biotop Ls9.1 sa vyskytuje aj v typologických podmienkach potenciálneho výskytu biotopu Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy. Bylinná vrstva tu dosahuje celkovú pokryvnosť do 30 % s dominantnými druhmi kyslička obyčajná (*Oxalis acetosella*), papradka samčia (*Athyrium filix-femina*), podbelica alpská (*Homogyne alpina*), metluška krivolaká (*Avenella flexuosa*), brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus*), brusnica obyčajná (*Vaccinium vitis-idaea*), papraď samčia (*Dryopteris filix-mas*) a metlica trstnatá (*Deschampsia cespitosa*). V biotope sa bežne vyskytuje chránená soldanelka uhorská (*Soldanella hungarica*). Stromovú etáž biotopu tu tvorí takmer výlučne smrek (100%), len ojedinele nájdeme vtrúsenú jarabinu vtáčiu (*Sorbus aucuparia*) alebo vŕbu rakytovú (*Salix caprea*).

Súčasný stav smrekových porastov je nevyhovujúci. Na mnohých lokalitách dochádza k ich postupnému rozpadu z dôvodu pôsobenia abiotických škodlivých činiteľov a zvýšenej aktivity podkôrneho hmyzu a hubových patogénov. Drevná hmota sa z poškodených porastov vo väčšine prípadov vytiaží a nastupuje prvé vývojové štádium rúbaniska. Ide o dočasný, prechodný biotop **X1/Ls9.1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv na stanovištiach po smrekových lesoch čučoriedkových (iniciálne štádium biotopu Ls9.1)**.

Znakom je silné narušenie pôvodného vegetačného krytu (vyrúbanie stromov) a s tým súvisiace zmeny vo svetelnom, tepelnom, chemickom i vodnom režime stanovišť. Odráža sa to v ich floristickom zložení, kde okrem prenikajúcich pionierskych druhov majú dôležitú úlohu aj mnohé druhy pretrvávajúce z predošlých a prenikajúce z kontaktných lesných porastov. Rastlinné spoločenstvá sú v sukcesnom štádiu, vyskytujú sa tu i prirodzene zmladené lesné dreviny. V mnohých lokalitách je druhové zloženie ovplyvnené obnovou porastov. Z rastlín sú zastúpené nasledujúce druhy: brusnica čučoriedková (*Vaccinium myrtillus*), ostružina malinová (*Rubus idaeus*), kyslička obyčajná (*Oxalis acetosella*), kyprina úzkolistá (*Chamaerion angustifolium*), chlpaňa lesná (*Luzula sylvatica*), horec luskáčovitý (*Gentiana asclepiadea*), tŕňovka dvojlistá (*Maianthemum bifolium*), starček vajcovitolistý (*Senecio ovatus*), ľubovník škvrnitý (*Hypericum maculatum*), podbelica alpská (*Homogyne alpina*), smlz chlpkatý (*Calamagrostis villosa*), smlz trstovníkovitý (*Calamagrostis arundinacea*), metluška krivolaká (*Avenella flexuosa*) a ďalšie.

Chránené druhy rastlín sú situované v širšom okolí navrhovanej činnosti, vyskytujú sa najmä v lesných spoločenstvách a vo vyšších polohách v spoločenstvách subalpínskych a alpínskych lúk. Sú reprezentované druhmi ako napr. soldanelka uhorská (*Soldanella hungarica*), soldanelka karpatská (*Soldanella carpatica*), prilbica tuhá pravá (*Aconitum firmum* subsp. *firmum*), vstavačovec májový (*Dactylorhiza majalis*), grimlandia trojtyčinková (*Mannia triandra*) a pod.

Mapa biotopov je uvedená v prílohe zámeru.

Fauna

Podľa zoogeografického členenia (JEDLIČKA, KALIVODOVÁ, 2002), terestrický biocyklus spadá územie do provincie stredoeurópskych pohorí (*Central European mountain province*), podprovincia karpatských pohorí (*Carpathian mountain subprovince*), západokarpatský úsek (*West Carpathian district*).

K vzácnym druhom chrobákov vyskytujúcich sa v širšom území patrí: bystruška (*Carabus fabricii*), fuzáč karpatský (*Pseudogaurina excellens*), fuzáč alpský (*Rosalia alpina*), fuzáč štvorpásky (*Cornumutilla quadrivittata*), fuzáč žltocierny (*Pachyta lamed*), fuzáč javorový (*Rhopalopus ungaricus*), fuzáč borievkový (*Rhysodes germari*), fuzáč veľký (*Tragosoma depersarium*), kováčik (*Lacon fasciatus*), krasoň jedľový (*Eurythyrea austriaca*), *Melandrya barbata*, *Pytho abieticola*, *Pytho depressus*, *Boros schneideri*, *Bius thoracicus* a iné. Známy je tiež vzácny zástupca z triedy hmyzu (Insecta), treťohorný reliktný motýľ jasoň červenooký (*Parnassius apollo*), ktorý v súčasnosti patrí medzi kriticky ohrozené druhy na celom území Slovenska a ktorý sa vyskytuje v širšej oblasti Demänovskej doliny.

Dominantnými druhmi rýb sú v širšom území pstruh potočný (*Salmo trutta morpha fario*), hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecipolus*), hlaváč obyčajný (*Cottus gabis*) a v dolných úsekoch vodných tokov sú to sliz severný (*Nemachilus barbatulus*) a čerebľa potočná (*Phoxinus phoxinus*), miestami bol a stále je vypúšťaný nepôvodný pstruh dúhový.

Výskyt obojživelníkov (*Bufo bufo*, *Salamandra salamandra*, *Bombina variegata*, *Rana temporaria*) je zdokumentovaný v okolí VN Biela púť. Z triedy obojživelníkov v horskom (montánnom) vegetačnom stupni má dominantné zastúpenie skokan hnedý (*Rana temporaria*). Menej početná je ropucha bradavičnatá (*Bufo bufo*). Výskyt salamandry škvrnitej (*Salamandra salamandra*) bol zaznamenaný len v dolnej časti montánného stupňa v blízkosti pramenísk, potôčikov a na vlhkých a zamokrených lokalitách.

Plazy sú v horskom vegetačnom stupni zastúpené jaštericou živorodou (*Lacerta vivipara*), ktorá sa vyskytuje najmä na vlhkejších stanovištiach v okolí lesných potokov a pramenísk. Ďalším druhom je vretenica severná (*Vipera berus*), ktorá sa vyskytuje nerovnomerne miestami hojnejšie, najmä vo vápencovej časti Demänovskej doliny na výhrevných prevažne južných, juhovýchodných, juhozápadných stanovištiach. Zaznamenávané sú aj jašterica bystrá (*Lacerta agilis*) a slepúch lámavý (*Anguis fragilis*).

Bohato zastúpenou skupinou živočíchov sú vtáky. V nízkych Tatrách hniezdi orol skalný (*Aquila chrysaetos*), orol kriľavý (*Aquila pomarina*), jastrab lesný (*Accipiter gentilis*), jastrab krahulec (*Accipiter nisus*), myšiak lesný (*Buteo buteo*), sokol myšiár (*Falco tinnunculus*), výr skalný (*Bubo bubo*), sova lesná (*Strix aluco*), sova dlhochvostá (*Strix uralensis*), myšiarka ušatá (*Asio otus*), kuvik kapcavý (*Aegolius funereus*), kuvik vrabčí (*Glaucidium passerinum*), pôtik kapcavý (*Aegolius funereus*), muchárik červenohrdlý (*Ficedula parva*), sokol lastovičiar (*Falco subbuteo*), sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*), jastrab lesný (*Accipiter gentilis*), jastrab krahulec (*Accipiter nisus*) a včelár lesný (*Pernis apivorus*).

V porastoch smrečín hniezdi krivonos smrekový (*Loxia curvirostra*). Lesné spoločenstvá poskytujú životný priestor pre trasochvosta bieleho (*Motacilla alba*), sýkorku veľkú (*Parus major*), sýkorku uhliarku (*Parus ater*), sýkorku belasú (*Parus caeruleus*), sýkorku chochlatú (*Parus cristatus*), žlu zelenú (*Picus viridis*), pinku lesnú (*Frigilla coelebs*), stehlíka čečetavého (*Carduelis flammea*), mlynárku dlhochvostého (*Sitta europaea*), brhlíka lesného (*Sitta europaea*), hýľa lesného (*Pyrrhula pyrrhula*), orieška hnedého (*Troglodytes troglodytes*), žltochvosta domového (*Phoenicurus ochruros*) a kráľíčka zlatohlavého (*Regulus regulus*) ako aj iných vtákov.

Lesné a horské ekosystémy poskytujú domov pre viaceré druhy drobných cicavcov ako je plch lesný (*Dryomys nitedula*), myšovka horská (*Sicista betulina*) a veverica stromová (*Sciurus vulgaris*).

Lesné spoločenstvá poskytujú vhodné podmienky prežitia veľkým šelmám – vlk dravý (*Canis lupus*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), medveď hnedý (*Ursus arctos*). Z malých šeliem sa v podhorí vyskytuje liška obyčajná (*Vulpes vulpes*) a kuna lesná (*Martes martes*).

1.7 Chránené územia prírody a krajiny – územná ochrana, Natura 2000

Zákonný rámec pre existenciu chránených území na Slovensku vytvára zákon NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Národná sústava chránených území

Navrhovaná činnosť je situovaná v území Národného parku Nízke Tatry a podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov tu platí 3. stupeň ochrany (§ 14 tohto zákona).

Národný park Nízke Tatry (ďalej len NAPANT) bol vyhlásený Nariadením vlády SSR č. 119/1978 Zb. zo 14.6.1978 na rozlohe 81 095 ha a ochranného pásma na ploche 123 990 ha. V tom istom roku vydalo Ministerstvo kultúry SSR Štatút Národného parku vyhláškou č. 120/1978 Zb., v ktorej sa určujú podmienky ochrany jednotlivých záujmových priestorov. V roku 1997 boli nariadením vlády SR č. 182/1997 Zb. novelizované hranice tak vlastného územia ako i ochranného územia NAPANT a zároveň bolo zrušené NV č. 119/1978 Zb. Dnes má vlastné územie národného parku 72 842 ha a ochranné pásmo 110 162 ha. NAPANT je rozlohou najväčší národný park Slovenska. Jeho najvyšším vrcholom je Ďumbier (2043 m n. m.). Pohorie sa tiahne stredom Slovenska východo-západným smerom v dĺžke takmer 100 km. Sedlom Čertovica je rozdelené na 2 časti: západnú - Ďumbierske Tatry a východnú - Kráľovohorské Tatry.

Územie NAPANT vyniká rozmanitosťou fyzicko-geografických pomerov, výskytom mnohých vzácných endemických či reliktných druhov flóry a fauny, hodnotnými krasovými útvarmi a minerálnymi prameňmi. Ich komplexná ochrana sa zabezpečuje v kategóriách maloplošných chránených území.

V rámci NAPANT-u a jeho ochranného pásma bolo vyhlásených viacero maloplošných chránených území, v rôznych kategóriách, ktoré predstavujú ekologicky a geograficky najcennejšie lokality NAPANT-u.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do žiadneho maloplošného chráneného územia. V širšom okolí sa vyskytujú nasledujúce maloplošné chránené územia, z ktorých najbližšie k plánovanej VN je NPP Vrbické pleso vo vzdialenosti cca 500 m:

Chránené územie
NPR Demänovská dolina
NPP Štefanová
NPP Okno
NPP Demänovské jaskyne / OP NPP Demänovské jaskyne
NPP Vrbické pleso / OP NPP Vrbické pleso

Európska sústava chránených území

Chránené vtáčie územia

Navrhovaná činnosť vo variante I je na hranici chráneného vtáčieho územia SKCHVÚ018 Nízke Tatry, ktorá prechádza líniou toku Zadná voda. Variant II do SKCHÚV zasahuje.

Chránené vtáčie územie Nízke Tatry (SKCHVÚ018) bolo vyhlásené Vyhláškou Ministerstva životného prostredia č. 189/2010 Z.z., na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov orla skalného, tetra holniaka, tetra hlucháňa, ďatľa trojprstého, kuvika kapcavého, kuvika vrabčieho, jariabka hôrneho, bociana čierneho, orla krikľavého, výra skalného, včelára lesného, ďatľa bieločrptého, žlny sivej, ďatľa čierneho, muchárika červenohrdlého, muchárika bieločrptého, prepelice poľnej, žltouchvosta lesného, strakoša sivého, muchára sivého, lelka lesného a chriašteľa poľného a zabezpečenia podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Územia európskeho významu

Navrhovaná činnosť nezasahuje do územia európskeho významu. Vo vzdialenosti približne 200 m od navrhovanej činnosti prechádza hranica územia európskeho významu Ďumbierske Tatry (SKUEV0302). Územie európskeho významu SKUEV0302 Ďumbierske Tatry bolo zaradené do národného zoznamu území európskeho významu, ktorý bol po schválení vládou ustanovený Výnosom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5.1. Európska komisia rozhodnutím K(2008)271 z 25. januára 2008, ktorým sa podľa smernice Rady 92/43/EHS prijíma prvý aktualizovaný zoznam území európskeho významu v alpskom

biogeografickom regióne zaradila UEV Ďumbierske Tatry do európskej sústavy chránených území NATURA 2000.

Predmet ochrany územia SKUEV0302 Ďumbierske Tatry s výmerou 46 583,31 ha (podľa uvedeného výnosu):

- biotopy európskeho významu: Nesprístupnené jaskynné útvary (8310), Kosodrevina (4070), Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (6170), Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnom podloží (6210), Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430), Nížinné a podhorské kosné lúky (6510), Aktívne vrchoviská (7110), Prechodné rašeliniská a trasoviská (7140), Slatiny s vysokým obsahom báz (7230), Silikátové skalné sutiny v montánnom až alpínskom stupni (8110), Vresoviská a spoločenstvá kríčkov v subalpínskom a alpínskom stupni (4060), Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8220), Karbonátové skalné sutiny alpínskeho až montánneho stupňa (8120), Kyslomilné bukové lesy (9110), Bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), Javorovo-bukové horské lesy (9140), Vápnomilné bukové lesy (9150), Lipovo-javorové sutinové lesy (9180), Brezové, borovicové a smrekové lesy na rašeliniskách (91D0), Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy (91Q0), Horské smrekové lesy (9410), Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0), Alpínske travinnobylinné porasty na silikátovom substráte (6150), Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8210)
- druhy európskeho významu: ochyrea tatranská (*Ochyraea tatrensis*), črievičník papučkový (*Cypripedium calceolus*), zvonček hrubokoreňový (*Campanula serrata*), cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), poniklec prostredný (*Pulsatilla subslavica*), poniklec slovenský (*Pulsatilla slavica*), klinček lesklý (*Dianthus nitidus*), korýtkovec (*Scapania massalongi*), grimaldia trojtyčinková (*Mannia triandra*), plocháček červený (*Cucujus cinnaberinus*), fúzač karpatský (*Pseudogaratina excellens*), bystruška potočná (*Carabus variolosus*), ohniváček veľký (*Lycaena dispar*), roháč obyčajný (*Lucanus cervus*), fúzač alpský (*Rosalia alpina*), spriadač kostihojový (*Callimorpha quadripunctaria*), hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*), mlok karpatský (*Triturus montandoni*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), kamzík vrchovský (*Rupicapra rupicapra tatrica*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), vydra riečna (*Lutra lutra*), medveď hnedý (*Ursus arctos*), vlk dravý (*Canis lupus*), hraboš tatranský (*Microtus tatricus*), svišť vrchovský (*Marmota marmota latirostris*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), netopier pobrežný (*Myotis dasycneme*), netopier veľkouchý (*Myotis bechsteini*), uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*) a podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*).

Územia chránené podľa medzinárodných dohovorov

V zmysle Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor) boli zapísané do zoznamu ramsarských lokalít pod číslom 1647 dňa 17.11.2006 Jaskyne Demänovskej doliny situované vo vzdialenosti viac ako 200 m. Ramsarská lokalita Jaskyne Demänovskej doliny zaberá na povrchu 1448 ha. Lokalita predstavuje reprezentatívny typ podzemných krasových a jaskynných hydrologických systémov. Vyznačuje sa prítomnosťou mnohých zraniteľných a ohrozených druhov jaskynnej fauny a zároveň reprezentuje lokalitu významnú z hľadiska zachovania biologickej diverzity jaskynných bezstavovcov Západných Karpát.

Chránené stromy

V katastri obce Demänovská Dolina sa osobitne chránene stromy, na ktoré sa vzťahuje ochrana podľa § 49 zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny nevyskytujú.

Mapa ochrany prírody a krajiny je prílohou Zámeru.

2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

Krajina, krajinný obraz, scenéria

Navrhovaná činnosť je situovaná v obci Demänovská Dolina, ktorá leží v časti Nízkych Tatier pod Chopkom v rovnomennej doline, v nadmorskej výške od 700 m n.m. (Tri Studničky) po 2023 m n.m. (Chopok). Nie je typickou obcou, skôr športovo-rekreačným strediskom. Charakter súčasnej krajiny štruktúry a súčasného využívania je daný predovšetkým touto polohou. Obec Demänovská Dolina tvorí skupinovú a solitérnu zástavbu rozloženého urbánneho osídlenia, reprezentovaná zoskupením vo viacerých miestnych častiach, ktoré sa rozvinuli pozdĺž

hlavnej dopravnej kostry - komunikácie (cesty II/584) v polohách zvýšenej obsluhy atrakcii v území a v miestach nástupov do lyžiarskych a turistických centier, prípadne rekreačných priestorov. Solitérna zástavba sa rozvinula aj mimo tejto línie reprezentovanej cestou II/584, hlavne v súvislosti s umiestňovaním OHDZ a zariadení horskej turistiky. Funkčné členenie a organizáciu územia od roku 1978, kedy bol vyhlásený NAPANT, ovplyvňujú aj záujmy ochrany prírody a krajiny.

Dotknuté územie je situované v miestnej časti Jasná, mimo zastavaného územia. Ide o miestnu časť, ktorú v súčasnosti tvoria zariadenia rekreácie a súbor vybavenia voľného cestovného ruchu so špecifickým postavením hlavného nástupu do vysokohorských priestorov a lyžiarskeho strediska.

Hlavným a plošne najviac zastúpeným krajinným prvkom v širšom území sú lesy (t.č. rúbaniská). V mieste plánovanej realizácie navrhovanej činnosti je rúbanisko a plochy zdevastované ťažbou a skladovaním dreva. V dotknutom území a jeho okolí boli identifikované nasledujúce prvky súčasnej krajinnej štruktúry:

- Lesy – v dotknutom území a jeho okolí sú zastúpené lesné pozemky, ktoré sú v širšom kontexte plošne najviac zastúpeným krajinným prvkom v Demänovskej doline. Jedná sa najmä o ihličnaté lesné porasty s prevahou smreka obyčajného (*Picea abies*). V území plánovanej činnosti a aj v jeho okolí sú lesy prevažne v stave rúbanísk.
- Vodné toky – západne od navrhovaných objektov Variantu II a stredom Variantu I preteká Zadná voda, ktorá sa vlieva do Demänovky.
- Infraštruktúra – v blízkosti sa nachádza vodný zdroj, vodojem a úpravňa vody.
- Rekreačné areály – k tomuto prvku môžeme zaradiť hotel Sorea Marmot a Slovenskú Kolibu. Ostatné rekreačné objekty sú vo vzdialenosti viac ako 500 m.

Krajinný obraz reprezentuje typický vzhľad danej krajiny. Krajinná scenéria reprezentuje zmeny v krajine. Obsahuje krajinný obraz (priestorovo-zrakový vnem, tvary, farby) a všetky vnemovo-pohybové vlastnosti krajiny (pocity, vône, pohyb vzduchu, teplota, vlhkosť a pod.) (Jančura, 2002). Pri vizuálnom vnímaní krajinného priestoru môžeme identifikovať konfiguráciu – tvary krajinného priestoru (reliéf) a kompozíciu krajinnej pokrývky, ktorá tvorí povrchovú štruktúru reliéfu. Hodnotenie krajinného obrazu a scenérie je veľmi subjektívny proces, súvisí predovšetkým s faktom, že ide o estetické a pociťové vnímanie, ktoré jednoznačne závisí od jednotlivca a od jeho mnohých charakteristík, či už je to nálada, vzdelanie, odborné zameranie, vek a pod.

Na scenérii krajiny sa v posudzovanom území a jeho širokom okolí pozitívne podieľajú lesy, vodné toky, trávnaté plochy a svahy vysokohorskej krajiny. V scenérii sa negatívne prejavujú zastavané plochy, nadzemné vedenia a pod. Z hľadiska krajinného obrazu a scenérie je podstatný aj vzhľad jednotlivých objektov a spôsob, akým sú zakomponované do krajiny.

Územné systémy ekologickej stability

Podľa zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov sa za územný systém ekologickej stability (ÚSES) považuje taká „celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine“. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu.

Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Liptovský Mikuláš (JASÍK M. et al., SAŽP Banská Bystrica, 2011) vymedzuje v území Demänovskej doliny nasledujúce prvky:

- *Biocentrum nadregionálneho významu Ďumbierske Nízke Tatry (Bc3n)* - hranice nadregionálneho biocentra Ďumbierske Nízke Tatry boli spresnené a zosúladené s hranicami SKCHVÚ018 Nízke Tatry s dvomi menšími odchýlkami (vypustenie samostatných častí CHVÚ pri Liptovských Kľačanoch, zaradenie malej časti v závere Kľačianskej doliny – Blatá a v závere Ľubelšej a Dúbravskej doliny).
- *Biokoridor regionálneho významu Demänovka (Bk3r)* – terestricko-hydrický biokoridor tvorený Demänovkou, jej brehovými a sprievodnými porastmi v nive toku a terestrickými koridormi spájajúcimi biocentrum Ďumbierske Nízke Tatry a biocentrum Jelšie.

Navrhovaná činnosť je lokalizovaná mimo uvedených prvkov ÚSES.

3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia

Obyvateľstvo

Štatistický úrad Slovenskej republiky eviduje k 31.12.2015 v obci Demänovská Dolina 301 trvalobývajúcich obyvateľov, z toho 175 mužov (58%) a 126 žien (42%). Od sčítania obyvateľov SĽDB 1991 (ŠÚ SR) až po súčasnosť boli v obci evidované poklesy i nárasty počtu obyvateľov, čo dokumentuje nasledujúca tabuľka.

Vývoj počtu obyvateľov obce Demänovská Dolina:

Rok	1991	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Počet obyvateľov	213	200	344	382	345	327	299	310	278	268	277	277	301

Zdroj: ŠÚ SR, Mestská a obecná štatistika, www.statistic.sk

Podľa výsledkov sčítania obyvateľov domov a bytov 2011, ktoré sa vykonalo na celom území Slovenskej republiky k 21. máju 2011 sa 89,1 % trvale bývajúcего obyvateľstva hlási k slovenskej národnosti, zvyšok nezistený.

Podľa SODB 2011 bolo v obci 154 ekonomicky aktívnych obyvateľov. Podiel ekonomicky aktívnych obyvateľov predstavuje viac ako 54% z celkového počtu obyvateľov. Obyvatelia sú zamestnaní najmä v oblasti cestovného ruchu, športu, turizmu a rekreácie, resp. v príslušnej prevádzkovej obsluhu (ťažisko aktivít je v oblasti cestovného ruchu so zameraním na činnosti v oblasti služieb cestovného ruchu, rekreačného bývania, občianskej a rekreačnej vybavenosti, športu, dopravy a prevádzky technickej infraštruktúry).

Sídlo a jeho história

Obec Demänovská Dolina leží na území podhorského územia Liptovskej kotliny v časti Nízkych Tatier v rovnomennej doline, nachádzajúcej sa na severnej strane spomínaného pohoria pod vrchom Chopok v časti Ďumbierske Nízke Tatry v nadmorskej výške od 700 m n.m. (Tri Studničky) po 2024 m n.m. (Chopok).

S pomerne krátkou, ale spoločensky bohatou vývojovou históriou umiestnených funkcií poznávacieho a horského turizmu a športu sa postupne urbanisticky zvýšila z pôvodne rekreačnej a športovej na súčasnú rekreačno-sportovú a obytnú. Zástavba sa sústreďovala pozdĺž prístupovej komunikácie v údolnej polohe doliny do rozložených útvarov urbánneho osídlenia, kumulovaných do viacerých miestnych častí - osád rekreačného subregiónu. Postupne od vstupu do doliny zo severu vznikali miestne časti: Tri Studničky, L'adová jaskyňa, Jaskyňa Slobody, Repiská, Lúčky, Staré Koliesko, Záhradky, od nadmorskej výšky cca 700 m n.m. po nadmorskú výšku 1000 m n.m. a Jasná v nadmorskej výške 1150 m n.m. a ďalšia vybavenosť viazaná na turistické trasy a OHDZ až po vrchol Chopok vo výške 2004 m n.m.

Ako celok obec Demänovská Dolina so svojimi miestnymi časťami plní funkciu strediska cestovného ruchu s funkčnými a priestorovými väzbami na okolité územie, hlavne však v smere na sever na mesto Liptovský Mikuláš a v smere na juh na rekreačné územie Chopok Juh.

Vo voľnej krajine katastra obce - mimo vyššie uvedených miestnych častí boli postupne umiestňované len solitérne objekty a líniové horské dopravné zariadenia (OHDZ, stravovacie zariadenia občerstvovacieho charakteru so sociálnymi zariadeniami, obsluha jaskýň) a objekty a zariadenia so špecifickou funkciou (SHMU, telekomunikácie), ďalej trasy značených turistických chodníkov, lyžiarske trate s príslušným bezpečnostným a technickým vybavením (zátarasy, objekty technického zasnežovania). Okrem stavieb a zariadení, ktoré sa rozvinuli v uvedených miestnych častiach, objekty a zariadenia OHDZ a služieb súvisiacich s CR boli umiestnené tiež v lokalitách Luková, Chopok, Rovná Hoľa, Brhliská.

V súčasnosti má kataster obce celkovú výmeru 4784,8325 ha, z toho zastavané plochy tvoria len 52,1240 ha, (t.j. 1,089 %) z celkovej výmery.

Aktivity a infraštruktúra

Hospodárska výroba

Priemyselná ani poľnohospodárska výroba nie je v obci Demänovská Dolina zastúpená. Hospodárska výroba je zameraná na lesné hospodárstvo. Navrhovaná činnosť navrhovaným výtlačným potrubím zasahuje do lesných pozemkov Lesného hospodárskeho celku Demänová, ktorý je súčasťou Lesnej oblasti 46 Nízke Tatry, Kozie chrbty, podoblasti C - Ďumbier, Prašivá; sever, LC Demänová. Ide o lesnú oblasť a podoblasť s prevahou výskytu

6. lesného vegetačného stupňa. Vo všeobecnosti sú lesné pozemky s lesnými porastmi v Demänovskej doline z hľadiska využívania funkcií lesa zaradené do kategórie lesov hospodárskych a kategórie lesov ochranných. Lesohospodárska činnosť sa realizuje podľa platného Programu starostlivosti o lesy.

Občianska vybavenosť, služby a cestovný ruch

V súčasnosti je v obci len v nevyhnutnej základnej vybavenosti rozvinutá základňa zariadení občianskej vybavenosti. Obec je závislá na využívaní týchto zariadení pre vlastných obyvateľov na obciach Pavčina Lehota, Demänová a hlavne mesta Liptovský Mikuláš (školsťvo, špecializované služby, zdravotníctvo, sociálne služby a pod.). Špecializovanú zdravotnú pomoc na lyžiarskych svahoch a pri pešej turistike zabezpečuje Horská záchranná služba Jasná.

Športovo-rekreačná vybavenosť v obci v kategórii základnej občianskej vybavenosti je minimálna a reprezentuje ju len viacúčelové ihrisko v lokalite Lúčky - Staré Koliesko, vybudované pre obyvateľov tejto malej obytnej zóny obce. Ostatná vybavenosť mimo športovo-rekreačných plôch nadstavbovej vybavenosti horského strediska je umiestnená v rámci jednotlivých ubytovacích zariadení.

Cestovný ruch je v prevádzke obce Demänovská Dolina dominujúcou funkciou. Oblasť služieb je jednoznačne orientovaná na cestovný ruch a šport:

- Stredisko Jasná Nízke Tatry ako najväčšia lyžiarska aréna pre zimné športy na Slovensku ponúka na severnej i južnej strane Chopku 46 km upravených zjazdoviek rôznych obtiažností, freeridové zóny, snowpark, FUN ZONE, MAXILAND pre deti, 30 lanoviek a vlekov s prepravnou kapacitou viac ako 30000 osôb za hodinu, sánkovanie, korčuľovanie, je možné si zapožičať rôzne fun-adrenalinové atrakcie ako napr. skifox, snowscoot, snowbike atď. Bežecké lyžovanie je zabezpečené bežeckými traťami - na Lúčkach (5 km) a Tri Vody (6 km).
- Sieť ubytovacích zariadení tvoria turistické ubytovne, penzióny nižšieho štandardu ako aj štvorhviezdičkové hotely. Stravovanie návštevníkov je celoročne zabezpečené v ubytovacích zariadeniach. Gastronomické zariadenia situované na svahoch sú v prevádzke iba v zimných mesiacoch s výnimkou Snack Baru Rovná Hoľa (celoročne).
- V území bola vybudovaná kvalitná sieť značkových turistických chodníkov, ktorá ma hlavne letnú sezónnu návštevnosť.
- sieť značených cykloturistických trás je súčasťou Regionálnej Liptovskej cyklomagistrály. V stredisku je tiež vyhľadávaný Mountain Bike World Jasná. Najľahšie trate je možné zísť aj na kolobežke a Mountain károu z Chopku na Priehybu.
- najvyššie položené Múzeum prírody na Slovensku a minimúzeum venované lanovke
- návšteva jaskýň
- Návštevníci môžu vyskúšať paragliding, lanový park, člnkovať na vodnej hladine jazierka v Jasnej a využiť služby TATRY MOTION - požičovne bicyklov, kolobežiek, športové obchody, sprievodcov a inštruktorov k turistike, nordic walkingu, skalolezeniu.
- Doplnkové služby v stredisku sú sústredené najmä pri nástupných staniciach lanoviek (www.jasna.sk).

Technická Infraštruktúra

Zásobovanie pitnou vodou v Demänovskej Doline v súčasnosti zabezpečuje verejný vodovod Zadná voda v miestnej časti Jasná v správe Liptovskej vodárenskej spoločnosti, a.s., spoločné neverejné vodovody pre dve a viac rekreačných zariadení, samostatné neverejné vodovody pre jednotlivé rekreačné zariadenia.

Splaškové vody a prečistené dažďové vody zo spevnených plôch sú odvádzané verejným kanalizačným zberačom Demänovská Dolina do ČOV Pavčina Lehota a Liptovský Mikuláš. Zariadenia mimo dosahu verejnej kanalizácie akumulujú splaškové vody v žumpách alebo sú zvedené do malých ČOV.

Územie obce Demänovská Dolina je zásobované elektrickou energiou z 110 kV uzlov - 110/22 kV transformovne Rz Liptovský Mikuláš a Závažná Poruba po 22 kV vedení číslo 103 a 1360. Existujúce VN 22 kV vedenia č. 103 je vzdušné po miestnu časť Lúčky, tu prechádza do 2x22 kV kábla so zaústením do spínacej stanice 22/6 kV Jasná – Ostredok. VN 22 kV vedenie č. 1360 je vedené ako vzdušné po miestnu časť Tri Studničky, kde prechádza do káblového vedenia so zaústením do transformovne 22/0,4 Repiská.

Demänovská Dolina je pripojená na vybudované plynárenské zariadenia mesta Liptovský Mikuláš a Vojenskú akadémiu Demänová – na STL plynovod 0,3 MPa vedený z RS Mútnik cez mesto do Demänovskej doliny.

Jednotlivé zariadenia a objekty majú zásobovanie teplom riešené individuálne - zemným plynom, elektrickou energiou – s vykurovaním priamo výhrevným i akumulárnym a z časti je využívané aj palivo – drevo.

Dopravná infraštruktúra

Obec Demänovská Dolina je napojená na nadradenú cestnú sieť cestou II/584 kategórie C7,5/60 so zbernou funkciou. Cesta II/584 z Liptovského Mikuláša je situovaná v údolnej polohe Demänovskej doliny prechádza severojužne celým údolím obce až do centra miestnej časti Jasná. Miestne časti obce sú pripojené miestnymi a účelovými komunikáciami. Komunikačnú sieť dopĺňajú samostatné chodníky a prístupové účelové cestičky.

Parkovanie je v území riešené systémom parkovísk, odstavných plôch a tiež v rámci jednotlivých ubytovacích zariadení.

Osobné horské dopravné zariadenia - v stredisku Jasná Nízke Tatry premáva 30 lanoviek a vlekov s prepravnou kapacitou viac ako 30 000 osôb za hodinu.

Pešia a cyklistická doprava - Jasná Nízke Tatry ponúka veľký počet trás pre pešiu turistiku a trekking s rôznymi úrovňami obtiažnosti. Sieť značených cykloturistických trás je súčasťou Regionálnej Liptovskej cyklomagistály.

Kultúrohistorické hodnoty územia

Pamiatkový úrad SR eviduje v Ústrednom zozname pamiatkového fondu (ÚZPF) v obci Demänovská Dolina nasledujúce národné kultúrne pamiatky:

Číslo ÚZPF	Pamiatkový objekt	Zauž. názov PO	Bližšie urč. PO	Urč. adresy popisom
402/1	PAMÄTNÍK	pamätník Jána Švermu	Šverma Ján	Ostredok
3395/1	BUNKRE-SÚBOR	partizánske bunkre	partizánske-4	Dolinka Krčahovo

Zdroj: www.pamiatky.sk

Posudzovaná lokalita nie je v zmysle ustanovení zákona č.49/2002 Z.z. o ochrane pamiatkového fondu v znení neskorších predpisov a úprav pamiatkovým územím. Vo vymedzenom území sa nenachádzajú národné kultúrne pamiatky zapísané v registri nehnuteľných kultúrnych pamiatok, pamiatkové územia zapísané v registri pamiatkových rezervácií a v registri pamiatkových zón Ústredného zoznamu pamiatkového fondu SR. V posudzovanom území nie je evidovaná žiadna archeologická lokalita zapísaná v ÚZPF. Na základe dostupnej centrálnej evidencie archeologických nálezísk (CEANS) a z odbornej literatúry vyplýva, že v posudzovanom území nie sú evidované žiadne archeologické náleziská. V území sa nenachádzajú ani paleontologické náleziská a významné geologické lokality.

4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

Podľa Environmentálnej regionalizácie SR (stav k r. 2015) je posudzované územie situované v prostredí vysokej kvality – v regióne 1. environmentálnej kvality, t.j. v regióne s nenarušeným prostredím (Nízkotatranský).

Ovzdušie

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Hodnotenie kvality ovzdušia sa uskutočňuje v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší. Kritériá kvality ovzdušia (limitné a cieľové hodnoty, medze tolerancie, horné a dolné medze na hodnotenie a ďalšie) sú uvedené vo vyhláške MPŽP SR č. 244/2016 o kvalite ovzdušia. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia v SR sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje Slovenský hydrometeorologický ústav (SHMÚ) na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO). Najbližšia automatická monitorovacia stanica je v prevádzke na Chopku.

V súlade s požiadavkami zákona o ochrane ovzdušia bolo územie SR rozdelené do 8 zón a 2 aglomerácií a v rámci nich 18 oblastí riadenia kvality ovzdušia. Dotknuté územie nie je zaradené medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia.

Najväčším problémom regionálneho znečistenia je prízemný ozón. Ročné priemery koncentrácie prízemného ozónu v SR sa v roku 2015 pohybovali v intervale 36 – 88 µg.m⁻³. Najvyššie priemerné ročné koncentrácie prízemného ozónu v roku 2015 mala stanica Chopok (88 µg.m⁻³). Cieľová hodnota koncentrácie prízemného

ozónu pre ochranu ľudského zdravia je $120 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ (najväčšia denná 8-hodinová hodnota). Táto hodnota nesmie byť prekročená vo viac ako 25 dňoch v roku, a to v priemere za tri roky. Stanica Chopok, EMEP zaznamenala v priemere 36 prekročení v rokoch 2013 – 2015.

Cieľová hodnota expozičného indexu pre ochranu vegetácie AOT40 je $18000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{h}$ (vyhláška MPŽPaRR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia). Táto hodnota sa vzťahuje na koncentrácie, ktoré sú počítané ako priemer za obdobie piatich rokov. Na stanici Chopok, EMEP bol priemer za roky 2011 – 2015 prekročený ($25\,327 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{h}$). Referenčná úroveň hodnoty AOT40 na ochranu lesov je $20000 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{h}$. Daná hodnota je na stanici Chopok každoročne prekračovaná. V r. 2015 bola nameraná hodnota AOT40 na ochranu lesov $32\,525 \mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}/\text{h}$ (Lieskovská, Z., Némethová M. a kol., 2015).

V dotknutom území a jeho blízkom okolí sa významnejšie zdroje znečisťovania ovzdušia nenachádzajú. Podiel na lokálnom znečisťovaní ovzdušia majú predovšetkým automobilová doprava na prístupových cestách a palivovo-energetický sektor. Z týchto zdrojov sú do ovzdušia emitované najmä CO , NO_x , prchavé nemetánové uhľovodíky a ďalšie. Väčší negatívny vplyv majú veľké regionálne a nadregionálne zdroje.

Povrchové a podzemné vody

Kvalita povrchových vôd a podzemných vôd je dobrá aj vzhľadom na skutočnosť, že je územie súčasťou Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – východná časť a ochranných pásiem vodárenských zdrojov Demänovská Dolina.

Podzemné vody

Monitorovanie kvality podzemných vôd na Slovensku zabezpečuje Slovenský hydrometeorologický ústav prostredníctvom sledovaných objektov v kvartérnych a predkvartérnych útvaroch podzemných vôd. Kvalita podzemnej vody je hodnotená podľa NV SR č. 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu.

Najbližším pozorovacím objektom k navrhovanej činnosti je nevyužívaný prameň Demänovská dolina – Zadná voda – č. 105017. Prameň je situovaný v predkvartérnom útvaru SK200300FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severozápadných Nízkych Tatier oblasti povodia Váh.

V prameni v kationovej časti dominuje Ca^{2+} , v aniónovej časti dominujú HCO_3^- . Podľa Palmer-Gazdovej klasifikácie sú puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody SZ Nízkych Tatier oblasti povodia Váh zaradené medzi základný výrazný Ca-HCO_3 typ. Mineralizácia v prameni bola $43,9 \text{ mg}\cdot\text{l}^{-1}$. V r. 2015 prahové a limitné hodnoty podľa NV SR č. 496/2010 Z. z. v tomto objekte neboli prekročené (www.shmu.sk).

Povrchové vody

Monitorovanie kvality povrchových vôd na Slovensku zabezpečuje Slovenský hydrometeorologický ústav. Kvalita povrchových vôd sa sleduje v širšom okolí navrhovanej činnosti na toku Zadná voda v rkm 4,0. Kvalitatívne ukazovatele povrchových vôd v roku 2015 boli monitorované podľa schváleného Programu monitorovania stavu vôd na rok 2015 a zhodnotený bol súlad s požiadavkami v Prílohe č. 1 nariadenia vlády č. 269/2010 Z. z. v znení NV č. 398/2012 Z. z. Z výsledkov monitorovania v r. 2015 vyplýva, že kvalita vody v toku Zadná voda v monitorovacom mieste V017010D spĺňa všetky požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa Prílohy č. 1 k NV č. 269/2010 Z. z. v znení NV 398/2012 Z. z. (www.shmu.sk).

Pôdy

Vzhľadom na spôsob využitia územia sa významnejšia kontaminácia pôd neočakáva. V území možno predpokladať mierne zvýšené hodnoty znečisťujúcich látok pochádzajúcich z prirodzených geochemických anomálií a automobilovej dopravy (blízkosť komunikácie II/584).

V dotknutom území je poľnohospodárska pôda reprezentovaná trvalými trávnyimi porastmi. Z hľadiska zaradenia poľnohospodárskej pôdy do bonitovaných pôdnoekologických jednotiek sa v dotknutom území vyskytuje BPEJ 1086461. Podľa prílohy č. 9 k vyhláške Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky č. 508/2004 Z. z., ktorou sa vykonáva § 27 zákona č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia

a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov je táto pôda zaradená do 9. skupiny kvality a vyznačuje sa veľmi nízkym produkčným potenciálom.

Podľa Nariadenia vlády č. 58/2013 o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy sa pôda v dotknutom území (podľa kódu BPEJ) nezaraďuje medzi najkvalitnejšie poľnohospodárske pôdy v katastrálnom území obce Demänovská Dolina.

V širšom území je evidované poškodenie pôd v súvislosti s rozvojom strediska a s tým spojenými zásahmi do pôdneho krytu pri zemných prácach a terénnych úpravách. Prevažná časť strediska je však bez prejavov erózie pôdy, stabilizovaná vegetáciou.

Potenciálnym a degradačným procesom je acidifikácia a erózia.

Náchylnosť pôdy na fyzikálnu degradáciu je podmienená reliéfom - najmä svahovitosťou a pôdnymi faktormi - hĺbkou pôdy, obsahom ílovitých častíc v kombinácii s pôsobením exogénneho faktora. Ohrozenosť pôdy potenciálnou vodnou eróziou je silná s priemernou ročnou stratou pôdy 10 – 30 t/ha. Ohrozenosť pôdy potenciálnou veternou eróziou je žiadna až slabá s odnosom do 0,7 t/ha. Územie je v súčasnosti stabilizované vegetáciou.

Horninové prostredie

Zdroje znečisťovania horninového prostredia, ktoré by ovplyvňovali jeho stav neboli v dotknutom území identifikované. V katastrálnom území obce Demänovská Dolina nie sú v Informačnom systéme environmentálnych záťaží (IS EZ) registrované žiadne environmentálne záťaže.

Hluk a vibrácie

Podľa ÚPN obce Demänovská Dolina je problém hluku evidovaný pozdĺž cesty II/584. Negatívne vplyvy sa prejavujú najmä v miestnej časti Tri Studničky.

Iné zdroje znečistenia

Iné zdroje znečistenia životného prostredia neboli v dotknutom území identifikované.

Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je výslednicou zložitej súhry genetického vybavenia ekonomickej a psychosociálnej situácie, výživy a životného štýlu, ako aj kvality životného prostredia. Štatistické údaje o zdravotnom stave obyvateľstva sú k dispozícii len sumárne za okres.

Základnými ukazovateľmi zdravotného stavu je chorobnosť a úmrtnosť. V úmrtnosti podľa príčin smrti dominuje v okrese Liptovský Mikuláš úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy, predovšetkým angina pectoris, infarkt myokardu, ischemické choroby srdca. Najväčší podiel úmrtí na nádorové ochorenia tvoria nádory hrtana, priedušnice, priedušiek a pľúc, nádory prsníka, nádory hrubého čreva, konečníka a pod. Najčastejšou príčinou úmrtí pri ochoreniach dýchacej sústavy je zápal pľúc.

Úmrtnosť na najčastejšie príčiny smrti – rok zisťovania 2015:

Zdroj: www.statistics.sk

Príčiny smrti	Okres LM	SR
Infekčné a parazitárne choroby	20	545
Nádory	174	13657
Choroby krvi a krvotvorných orgánov a daktoré poruchy imunitných mechanizmov	1	39
Choroby žliaz s vnútorným vylučovaním, výživy a premeny látok	4	859
Duševné poruchy a poruchy správania	7	75
Choroby nervového systému	5	934
Choroby obehovej sústavy	351	25906
Choroby dýchacej sústavy	77	4051
Choroby tráviacej sústavy	33	2816
Choroby kože a podkožného tkaniva	0	28
Choroby svalovej a kostrovej sústavy a spojivového tkaniva	1	28

Choroby močovej a pohlavnej sústavy	15	825
Ťarchavosť, pôrod a popôrodie	1	1
Niektoré choroby vznikajúce v perinatálnej perióde	0	124
Vrodené chyby, deformácie a chromozómové anomálie	1	132
Subjektívne a objektívne príznaky a abnormálne klinické a laboratórne nálezy nezatriedené inde	9	758
Vonkajšie príčiny chorobnosti a úmrtnosti	50	3048
SPOLU	749	53826

Ďalšími ukazovateľmi zdravotného stavu obyvateľstva je stredná dĺžka života pri narodení, celková mortalita, natalita, novorodenecká a dojčenská úmrtnosť, potratovosť, pracovná neschopnosť a invalidita, vrodené vývojové vady, ale aj výskyt rizikových faktorov (fyzikálnych, biologických a chemických) a počet obyvateľov vystavených ich účinkom. Stredná dĺžka života pri narodení vyjadruje počet rokov, ktorých sa dožije novorodenec za predpokladu zachovania úmrtnostnej situácie v období jej výpočtu. V európskom porovnaní sa Slovensko radí medzi priemerné krajiny, no zaostáva za najvyspelejšími krajinami. V okrese Liptovský Mikuláš bola stredná dĺžka života pri narodení v priemere za roky 2011 – 2015 u mužov 73,83 rokov a u žien 81,7,0 rokov (www.infostat.sk).

Dopady negatívnych javov v prostredí na zdravie obyvateľstva sú doteraz len málo preskúmané a ťažko hodnotiteľné. Dotknuté územie však plní prevažne rekreačnú funkciu, s čím sa v porovnaní s mestskou aglomeráciou spája niekoľko výhod (eliminácia zdrojov hluku, pokoj, ticho, možnosť fyzického pohybu a pod.), ktoré zvyšuje tiež výskyt jaskynných komplexov. Dlhodobý pobyt v takomto prostredí zlepšuje najmä psychický stav človeka. Zároveň u niektorých jedincov môže dôjsť k čiastočnému zlepšeniu dýchacích ťažkostí.

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

1. Požiadavky na vstupy

Záber pôdy

Realizáciu navrhovaných objektov dôjde k trvalému záberu pôdy. Trvalé zábery pôdy zodpovedajú plošným výmerám navrhovaných objektov, navrhovaných komunikácií a spevnených plôch:

- Variant I – 25 600 m².
- Variant II – 24 000 m².

K dočasným záberom pôdy dôjde v súvislosti s deponovaním pôdy a materiálu počas výstavby, vytvorením manipulačných plôch, poškodením plôch výstavbou (napr. prejazdom techniky), pri budovaní potrebnej technickej infraštruktúry v rozsahu:

- Variant I – 5 000 m².
- Variant II – 5 000 m².

Spotreba vody (obidva varianty)

Počas výstavby

Nároky na spotrebu vody počas výstavby budú spočívať v potrebe vody pre pracovníkov a pre stavebné účely. Pre pracovníkov na stavbe sa pre pitné účely využijú existujúce zdroje alebo sa bude dovážať hygienicky balená pitná voda. V prípade potreby úžitkovej vody pre úkony stavebných prác sa využijú miestne zdroje.

Počas prevádzky

Navrhovaná činnosť nemá požiadavky na potrebu pitnej vody. Voda bude používaná na zasnežovanie lyžiarskych tratí. **Rozhodnutie ŠVS - 2003/01350 – 005 Mk, ktorým povoľuje odber povrchovej vody pre zasnežovanie lyžiarskych tratí z toku Zadná voda v množstve 40 l/s, s podmienkou ponechania sanitárneho prietoku 20 l/s, vydal OBÚŽP Liptovský Mikuláš, 7.10.2003.**

Potreba a spotreba vody na zasnežovanie sú závislé od plochy zasnežovaných tratí a klimatických podmienok. Optimálnym množstvom vody potrebným na zasneženie tratí na začiatku sezóny je cca 150 000 m³ vody. V súčasnosti je zasnežovanie limitované objemom VN Biela Púť a hydrologickými podmienkami, ktoré určujú rýchlosť jej dopĺňania. V prípade priaznivých podmienok môže byť z toku Zadná voda odoberaná voda v povolenom množstve 40 l/s, čo predstavuje naplnenie VN Biela Púť za cca 140 hodín, t.j. za cca 6 dní. Zväčšenie akumulácie znamená, že môže byť naraz v krátkom čase zasnežená väčšia plocha. Samozrejme dopĺňanie celého objemu VN Biela Púť a VN Zadná voda bude trvať dlhšie – pri 40 l/s sa objem 19 000 + 53 000 m³ naplní za 507 hodín, t.j. cca 21 dní.

Na základe aktuálnych údajov o prietokoch uvedených aj v tomto zámere je možné uvažovať aj so zmenou rozhodnutia na odber vody z povrchového toku, pričom by mala byť zohľadnená skutočnosť, že nie je potrebné vodu odoberať celý rok v rovnomernom množstve, ale je vhodnejšie odobrať maximálne prípustné množstvo vody (dané povinným ponechaním sanitárneho prietoku) v čo najkratšom čase pred a na začiatku zasnežovacej sezóny.

Zdroje vody (pre Variant I a Variant II)

Ako už bolo uvedené, dopĺňanie VN je potrebné na začiatku zimy. Potreba vody na dopĺňanie nádrže (nádrží) je v tejto kapitole uvedená z pohľadu zabezpečenia optimálneho objemu vody v ľubovoľnom termíne, v ktorom vznikne potreba zasnežovania. Samozrejme **dopĺňanie nádrže bude možné len takým množstvom vody a v tom čase, kedy bude v zdrojovom toku (Zadná voda) dostatočne veľký prietok, umožňujúci odber pri zachovaní prietoku zachovávajúcom ekologické funkcie toku (Q_{san}).** Platným rozhodnutím príslušného úradu je pre súčasný odber ako Q_{san} stanovené v hodnote 20 l/s. Ponechanie stanoveného Q_{san} v toku je

zabezpečené konštrukciou odberného objektu, ktorý nedovolí odber pri prietoku menšom ako Q_{san} . V prípade variantu I všetka voda preteká cez VN a odtok Q_{san} je potrebné zabezpečiť dnovým výpustom.

Potenciál vodného zdroja – odberu z toku Zadná voda vypočítame pre jednotlivé mesiace ako rozdiel priemerného mesačného prietoku a rozhodnutím stanoveného $Q_{san} = 0,020 \text{ m}^3/\text{s}$. Potenciál počítame len pre zimné mesiace, z ktorých z hľadiska zasnežovania a teda aj nárokov na vodu podstatné sú november a december. V mesiacoch apríl až september sú prietoky v toku vyššie ako v zimných mesiacoch.

	X.	XI.	XII.	I.	II.	III.
Ø mesačný prietok podľa SHMÚ v m^3/s	0,145	0,125	0,095	0,055	0,045	0,060
Ø mesačné disponibilné množstvo pri zachovaní $Q_{san}=0,020 \text{ v } \text{m}^3/\text{s}$	0,125	0,105	0,075	0,035	0,025	0,040
Ø mesačné disponibilné množstvo pri zachovaní $Q_{san}=0,020 \text{ v } \text{m}^3$	324 000	272 160	194 400	90 720	64 800	103 680
Ø mesačný prietok v rokoch 2011-2016 v m^3/s	0,216	0,194	0,125	0,118	0,128	0,140
Ø mesačné disponibilné množstvo pri zachovaní $Q_{san}=0,020 \text{ v } \text{m}^3/\text{s}$	0,196	0,174	0,105	0,098	0,108	0,120
Ø mesačné disponibilné množstvo pri zachovaní $Q_{san}=0,020 \text{ v } \text{m}^3$	508 567	449 825	272 330	254 474	279 491	310 712

Z uvedených disponibilných množstiev vody sú povolené a realizované odbery – 15 l/s pitnej vody + 40 l/s vody pre zasnežovanie, pričom prednostne je odoberaná pitná voda. Odbery je možné vykonávať s podmienkou, že v toku zostane prietok minimálne 20 l/s.

V porovnaní s údajmi z roku 2007 je situácia podstatne priaznivejšia pri hodnotení potenciálu vodného zdroja na základe prietokov stanovených prepočítaním prietokov nameraných v profile 5577. Podľa týchto údajov povolené odbery predstavujú len 26 – 48 % z priemerných mesačných prietokov a je možné pri zachovaní Q_{san} krátkodobo – pre november a december – zvýšiť celkový povolený odber až na 100 l/s, pričom zostane zachovaná prednosť odberu pitnej vody a bude zachovaný Q_{san} .

Odber pre zasnežovanie by tak mohol byť až 85 l/s (priemerné množstvo za november a december, skutočné množstvo bude zodpovedať aktuálnym denným prietokom). Pri zvýšenom povolenom odbere môžu byť nádrže naplnené za 240 hod., t.j. za 10 dní.

To znamená, že po spotrebovaní prvého objemu ($19\,000 \text{ m}^3$ – VN Biela púť + $53\,000 \text{ m}^3$ – VN Zadná voda), ktorý bol naplnený v čase vyšších letných prietokov, alebo najneskôr v októbri, môžu byť nádrže naplnené v priebehu novembra a decembra ešte 2 - 3 krát, pričom po treťom naplnení zostane v nádržiach plný objem vody použiteľný na prípadné dosneženie v priebehu zimy. Z disponibilného objemu $722\,155 \text{ m}^3$ (november + december) bude „spotrebovaných“ maximálne $216\,000 \text{ m}^3$, čo je 30 %.

V najsuchších mesiacoch – v januári a februári – nebude z toku odoberaná žiadna voda, čo je v porovnaní so súčasným stavom (kedy je prevádzkovateľ nútený odoberať vodu z toku vždy keď to prietoky dovoľujú) významný prínos aj pre vodný tok.

Pozitívny vplyv bude výrazne vyšší v prípade variantu II, vzhľadom na väčší objem akumulácie vody.

Ostatné surovinové a energetické zdroje

Suroviny

Navrhovaná činnosť má nároky na stavebné surovinové materiály, typu tesniaca fólia, štrk, betón a kamenné matrace, ktoré budú dovážané na miesto stavby.

Variant I

Na stavbu sa bude dovážať betón v domiešavačoch na úpravu dna nádrží – cca 3000 m^3 betónu. Predpoklad 14 dní betonárskych prác pri použití 4 ks domiešavačov. Ďalej sa predpokladá dovoz fólií na tesnenie dna a svahov nádrží a dovoz polovegetačných panelov a ich uloženie na návodné svahy nádrží – cca $15\,000 \text{ m}^2$. Dovezené budú tiež technológie čerpacej stanice.

Variant II

SO 01 - Vodná nádrž C

Výkop 11212 m^3 , násyp 10482 m^3 , betónové konštrukcie 1400 m^3 , bet. potrubie DN400 dl. $25+20=45\text{m}$, tesniaca fólia hr.1,5 mm : $4450,71 \text{ m}^2$, ochranná netkaná geotextília 500 g.m^{-2} 9200m^2 , kam. dlažba 4186 m^2

SO 02 - Vodná nádrž B

Výkop 12715 m³, násyp 12 184 m³, betónové konštrukcie 2100 m³, bet. potrubie DN400 dl. 34m, tesniaca fólia hr.1,5mm : 5825 m², ochranná netkaná geotextília 500 g.m⁻² 10 880m², kam. dlažba 5561 m²

SO 03 - Vodná nádrž A

Výkop 7 999,83 m³, násyp 9978,39 m³, betónové konštrukcie 900 m³, bet. potrubie DN400 dl. 37m, tesniaca fólia hr.1,5mm : 4159,26 m², ochranná netkaná geotextília 500 g.m⁻² 8400m², kam. dlažba 3896,81 m²

SO 04 - Sedimentačná prehrádzka a štyri kamenno-betónové prahy

Výkop 215 m³, násyp 150 m³, betónové konštrukcie 147 m³, kam. dlažba 212 m²

SO 05 - Odborná prehrádzka

Výkop 115 m³, násyp 45 m³, betónové konštrukcie 47 m³, kam. dlažba 112 m²

SO 06 - Prívodné potrubie

Výkop a zásyp ryhy cca 210 m³, potrubie TZB DN 400 dl.69+69=138m, bet. konštrukcie 3,6m³,

SO 07 - Drenážne potrubie

Výkop a zásyp ryhy cca 4250 m³, potrubie PP DN 350 dl.=210+160=370m, potrubie PVC DN 100 dl. 445+950=1395m, bet. konštrukcie 29,2 m³,

SO 08 - Podzemný zásobník vody s objemom 20m³

Výkop 65 m³, násyp 15 m³, betónové konštr. 6,2 m³, PVC 100 dl. 12m, potrubie PP DN 250 dl.=52m

SO9 - Čerpacia stanica

Výkop 186 m³, násypy 62 m³, výkop a zásyp rýhy cca 56 m³, PVC 100 dl. 42m, konštrukcie z odľahčeného polystyrenbetónu 86 m³, zrubové konštrukcie 22 m³

SO10 - Elektroinštalácia

Výkop 620 m³, násypy 480 m³, dĺžka el. podzemného vedenia 420 m podzemného el. vedenia 5 žilovým káblom potiahnutým gumou 380V, bet. konštrukcie 2,1m³,

SO 11- Prístupová štrková cesta

Výkop 180 m³, násyp 160 m³, štrkodrva hrúbky 200mm 485 m²

SO12- Vegetačné úpravy

Výkop a zásyp jamiek stromov 140 m³, Počet ihličnatých stromov 366 ks, protierózne zatrávnenie hydroosevom na hlušinu 8046 m².

SO 13 - Osvetlenie

Výkop a zásyp ryhy cca 320 m³, el. podzemné vedenie 720 m, bet. konštrukcie 8,9m³,

SO 14 - Oplotenie

Výkop a zásyp ryhy cca 499,2 m³, Bet. konštrukcie 20 m³, Drevené oplotenie dl.=330 m, výšky 1.23 m, drôtené oplotenie dl.=350m výšky h=2,0m.

Energie – obidva varianty

Investor vybuduje prípojku VN v dĺžke 2x400 m na jednej trase súbežne s miestnou asfaltovou cestou (viď. prílohu č. 2. Mapa širších vzťahov) z trafostanice na parcele CKN č2929/30, ktorá sa nachádza vo vzdialenosti cca 400 m od čerpacej stanice pri ceste pred areálom hotela Sorea Marmot.

Spotreba elektriny VN spolu:

200,00 kW

Predpokladaný inštalovaný príkon od hlavného rozvádzača zahŕňa príkony napájaných SO-10 a SO-13 a príkon vnútornej inštalácie z neho napojenej:

od SO-10	- 12,60 kW
od SO-13	- 0,99 kW
čerpádlá 2ks, SO 08	- 9,00 kW
čerpádlá 3ks, SO 09, KSB KRT IE2	- 120,00 kW
vykurovanie SO 09	- 8,00 kW
osvetlenie SO 09	- 0,70 kW
kladka SO 09	- 2,00 kW
Kompresory 3ks, SO 15	- 33,0 kW
kamerový systém SO 15	- 0,50 kW
rezerva	13,00 kW

Spotreba elektriny ČS Otupné:

1 700 kW

Dopravná a iná infraštruktúraDoprava

Doprava materiálu pre výstavbu navrhovanej činnosti bude zabezpečená automobilmi po existujúcej štátnej ceste II/584 Liptovský Mikuláš – Demänovská Dolina až k miestu stavby.

Iná infraštruktúra

Ďalšie nároky na infraštruktúru v súvislosti s navrhovanými objektmi sa nepredpokladajú.

Nároky na pracovné sily

Počty pracovníkov na stavbe spresnia dodávateľ stavieb podľa harmonogramu prác.

2. Údaje o výstupoch**Zdroje znečistenia ovzdušia (obidva varianty)***Počas výstavby*

Počas výstavby navrhovanej činnosti dôjde k dočasnému nárastu množstiev emisií z nákladnej dopravy, stavebných mechanizmov a samotnej stavebnej činnosti. Hlavnými znečisťujúcimi látkami budú tuhé znečisťujúce látky, najmä prach a emisie (CO, NO_x) mechanizmov. Zvýšená prašnosť sa predpokladá predovšetkým v suchom období.

Doprava materiálu ako aj príjazd stavebných mechanizmov po jestvujúcich komunikáciách môže spôsobiť zvýšenie koncentrácií znečisťujúcich látok v okolí týchto prístupových ciest na stavenisko.

Tieto zdroje znečistenia ovzdušia sú dočasné, zaniknú ukončením stavebných prác.

Počas prevádzky

Prevádzku navrhovaných objektov nevznikne nový zdroj znečisťovania ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov.

Odpadové vody (obidva varianty)*Počas výstavby*

Počas výstavby navrhovanej činnosti sa produkcia odpadových vôd nepredpokladá.

Počas prevádzky

Počas prevádzky navrhovanej činnosti sa produkcia odpadových vôd nepredpokladá.

Odpady (obidva varianty)

Počas výstavby a prevádzky môžu vznikať odpady kategórie podľa Katalógu odpadov (vyhláška č. 365/2015 Z.z. v znení neskorších predpisov: ostatný odpad (O)).

Počas výstavby sa predpokladajú vznik odpadov pri stavebných činnostiach spojených so zemnými prácami a prácami na drobných stavebných objektoch.

Počas prevádzky sa, na základe porovnateľných stavieb predpokladá vznik odpadu 190801 zhrabky z hrabíc (O). Investor bude využívať služby a zariadenia na zneškodňovanie odpadov v najbližších lokalitách na základe zmluvných vzťahov.

Nakladanie s odpadmi počas stavby bude zabezpečované podľa zákona č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a podľa vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch.

Produkovaný odpad počas výstavby je zaradený do kategórie a druhu podľa vyhlášky MŽP SR č.365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov.

Skupina - 17

Podskupina – 1701, 1702, 1705

17 0101 Betón	O	520 kg
17 0201 Drevo	O	350 kg
17 0504 Zemina a kamenivo neobsahujúce nebezpečné látky	O	3 829 kg

17 0101 – zvyšky betónu neznečistené škodlivinami, ktoré vzniknú pri stavbe . Odpad bude zneškodnený skládkovaním na regionálnej skládke.

17 0201 – vznikne pri zriadení debnenia oporných múrov a paženia vo výkopoch. Tento stavebný materiál je možné využiť viac krát pri stavebných prácach. V prípade staveného debnenia bude trvalou súčasťou stavby. Nevyužitelný poškodený materiál bude odovzdaný na ďalšie zhodnotenie ako palivové drevo.

17 0504 – zemina, štrk a kamene, budú použité na zásyp vzniknutý po výkopoch, na úpravu terénu a rekultivačné práce.

Zdroje hluku, vibrácií, žiarenia, tepla a zápachu (obidva varianty)

Počas výstavby

Počas výstavby budú zdrojom hluku a vibrácií v území ťažké stavebné mechanizmy na stavenisku vykonávajúce najmä terénne, zemné a stavebné práce a nákladná doprava zabezpečujúca prepravu stavebných materiálov. S dočasnou zvýšenou hlučnosťou v porovnaní so súčasným stavom bude potrebné počítať nielen priamo na stavenisku, ale aj v okolí prístupovej komunikácie pri transporte materiálu. Tento vplyv bude dočasný, zanikne ukončením stavebných prác.

Vznik žiarení a iných fyzikálnych polí sa nepredpokladá. Navrhovaná činnosť počas výstavby nebude zdrojom zápachu ani žiadnych iných negatívnych výstupov.

Počas prevádzky

Počas prevádzky navrhovanej činnosti nebude vznikať hluk, teplo ani zápach mimo interiéru čerpacej stanice.

V navrhovaných objektoch nebudú inštalované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom elektromagnetického alebo rádioaktívneho žiarenia.

Iné očakávané vplyvy (obidva varianty)

Počas prípravy územia dôjde k zobraťiu vrstvy humóznej zeminy a zriadeniu HTÚ (odkopov a násypov) do úrovne pláne podkladových konštrukcií navrhovaných konštrukcií. Humózný horizont v priemernej hrúbke cca 10cm bude z územia zastavaných plôch odstránený, pričom celý jeho objem bude použitý na spätnú úpravu plôch zelene.

3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie

VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO (OBIDVA VARIANTY)

Počas výstavby

Počas výstavby sa negatívne vplyvy prejavujú v mieste výstavby a na prístupovej komunikácii k stavenisku (II/584) zvýšeným pohybom stavebných mechanizmov a automobilov, nárastom hluku, prachu a emisií. Množstvo emisií bude závisieť od počtu stavebných mechanizmov a nákladných automobilov, ich rozptyl a prašnosť od priebehu výstavby, poveternostných podmienok, ročného obdobia a pod. Stavebný ruch bude dočasne narúšať pohodu a kvalitu života obyvateľov a návštevníkov. Negatívne vplyvy na obyvateľstvo a návštevníkov, na ich pohodu

a kvalitu života sú len krátkodobé a dočasné, viazané len na obdobie výstavby. Vzhľadom na situovanie navrhovanej činnosti mimo zastavaného územia obce budú vplyvy na obyvateľstvo minimálne. Najviac budú ovplyvnení zamestnanci a návštevníci hotela Marmot.

Intenzita vplyvov nie je na takej úrovni, aby došlo k ohrozeniu zdravotného stavu obyvateľstva a návštevníkov. Zdravotné riziká počas výstavby navrhovaných objektov a príslušnej infraštruktúry sú obdobné ako pri každej stavebnej činnosti a môžu byť spojené s vlastnou stavebnou činnosťou - s úrazovosťou pracovníkov - pri manipulácii s materiálom, pri doprave, pri stavebných prácach, pri prácach vo výškach, pri výkopových prácach, premiestňovaní bremien a pod. Všetky tieto riziká je možné eliminovať dodržiavaním technologických a prevádzkových postupov v súlade s právnymi predpismi a pokynmi v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci. Samotná stavebná činnosť, pri dodržaní zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, nebude predstavovať zdravotné riziká pre obyvateľstvo. Potrebne bude zamedziť prístup obyvateľstva a návštevníkov do priestoru staveniska.

Uvedené vplyvy majú len lokálny, dočasný charakter, zaniknú ukončením stavebných prác. Vplyvy na obyvateľstvo počas výstavby hodnotíme ako málo významné.

Počas prevádzky

Vplyvy na obyvateľstvo počas prevádzky hodnotíme ako pozitívne. Hlavným pozitívnym vplyvom bude zlepšenie prevádzkových podmienok pre zasnežovanie, čo zlepší podmienky pre lyžiarov na zjazdových tratiach. Ako pozitívny jav možno hodnotiť aj samotnú prítomnosť vodných plôch v lokalite, čo zvýši jej atraktivitu pre návštevníkov.

Prevádzka navrhovanej činnosti nebude zaťažovať životné prostredie nad rámec povolených hygienických limitov v rámci legislatívnych predpisov, preto nie je predpoklad negatívneho pôsobenia navrhovanej činnosti na obyvateľstvo.

VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE A RELIÉF (OBIDVA VARIANTY)

Počas výstavby

Vplyv na horninové prostredie súvisí najmä so zakladaním navrhovaných stavieb a rozsahom zemných prác. V oboch variantoch je bilancia zemných prác takmer vyrovnaná, takže nevznikne prebytok zeminy, ani nebude potrebné zeminu dovážať.

Aj z hľadiska vplyvu na reliéf je rozsah vplyvov pre obidva varianty podobný. Vo variante I budú síce nádrže „ukryté“ v hlbšie zarezanej časti koryta toku, ale spomalenie prúdenia a zmenšenie sklonu dna spolu s výstavbou hrádzí výrazne zmenia morfológiu toku. Variant II bude vizuálne viac exponovaný a bude viditeľný aj z okolia, ale do toku zasiahne minimálne a celková morfológia územia sa podstatnejšie nezmení.

Po odstránení vegetácie, vplyvom obnaženého povrchu pôdy a pri zemných prácach môže dôjsť k postupnému odplavovaniu pôdy a aktivácii geodynamických javov – erózii pôdy. S ohľadom na nízku energiu reliéfu a rozsah obnaženia povrchu pôdy nehrozí nebezpečenstvo erózie väčšieho rozsahu. Na zamedzenie aktivácie erózných procesov je potrebné realizovať protierózne opatrenia a nezastavané a poškodené plochy výstavbou čo najskôr zrekultivovať, zatrávniť a sadbovo upraviť. Protierózne úpravy je potrebné realizovať aj po celej dĺžke na povrchu ryhy pri preložkách a nových pokládkach technickej infraštruktúry.

Odstránením pôdneho krytu narastá tiež riziko kontaminácie horninového prostredia. Zdrojom znečisťujúcich látok a ich možného úniku sú stavebné mechanizmy v prípade výskytu havarijných situácií. Tento vplyv je však málo pravdepodobný. Vzhľadom na hydrogeologické pomery územia a existenciu vodárenských zdrojov je potrebné rešpektovať opatrenia a zásady, ktoré boli navrhnuté na ochranu vodárenských zdrojov – pozri vplyvy na vodné pomery.

Navrhovaná činnosť počas výstavby nie je spojená s vplyvmi na nerastné suroviny. Ložiská nerastných surovín sa v dotknutom území nenachádzajú.

Vplyvy na horninové prostredie a reliéf, za predpokladu dodržania navrhovaných opatrení hodnotíme ako málo významné. Variant II je z hľadiska vplyvov na reliéf priaznivejší ako variant I.

Počas prevádzky

Prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na horninové prostredie a reliéf. Ložiská nerastných surovín sú mimo dosahu vplyvov navrhovanej činnosti.

VPLYVY NA KLIMATICKÉ POMERY

Negatívne vplyvy na klimatické pomery územia sa počas výstavby ani počas prevádzky navrhovanej činnosti v porovnaní so súčasným stavom nepredpokladajú. Existencia vodných plôch môže mať pozitívny vplyv na lokálnu mikroklimu.

VPLYVY NA OVZDUŠIEPočas výstavby

Počas výstavby budú v areáli staveniska realizované rôzne druhy prác – od prípravy staveniska, zemných prác, samotnej výstavby až po terénne a rekultivačné práce a sadové úpravy. Všetky stavebné aktivity vrátane pohybu stavebných mechanizmov sú dočasným plošným zdrojom prašnosti a emisií v území. Zvýšená prašnosť sa predpokladá predovšetkým v suchom období a za veterného počasia, kedy nemožno vylúčiť dosah sekundárnej prašnosti aj na okolité prostredie mimo vlastného staveniska. Množstvo emisií zo stavebných mechanizmov bude závisieť od počtu mechanizmov, priebehu výstavby, ročného obdobia, poveternostných podmienok a pod.

Zvýšené koncentrácie znečisťujúcich látok možno očakávať, okrem staveniska aj v okolí prístupovej cesty na stavenisko, ktorou bude zabezpečovaná doprava materiálu na stavenisko. Vzhľadom k tomu, že mobilné zdroje znečisťovania ovzdušia podliehajú emisným a technickým kontrolám, nie je predpoklad prekročenia limitov stanovených právnymi predpismi v oblasti ochrany ovzdušia. Zdrojom znečisťovania tak budú prevažne prachové častice zvířené pri prejazde nákladných automobilov z povrchu vozovky. Tieto vplyvy je možné eliminovať bežnými opatreniami – pravidelným čistením a kropením cesty, najmä pri výjazde zo staveniska a pod.

Vplyvy výstavby budú mať dočasný charakter, zaniknú ukončením stavebných prác. Vplyvy na ovzdušie budú málo významné.

Počas prevádzky

Realizáciou navrhovanej činnosti nevznikne nový stacionárny zdroj znečisťovania ovzdušia podľa zákona č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov. **Prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať žiadny negatívny vplyv na kvalitu ovzdušia.**

VPLYVY NA VODNÉ POMERY

Stavebná činnosť predstavuje potenciálny rizikový faktor z hľadiska kvalitatívno-quantitatívnych pomerov povrchových a podzemných vôd. Riziko znečistenia povrchovej a podzemnej vody je aktuálne najmä havarijným únikom pohonných hmôt a olejov zo stavebných strojov najmä pri výkopových prácach. Ide však len o potenciálny vplyv v prípade havárie, málo významný. Počas prevádzky nie je predpoklad kontaminácie podzemných ani povrchových vôd.

Navrhovaná činnosť bude situovaná priamo na toku (Variant I), alebo v kontakte s tokom Zadná voda. V zmysle vykonávacej normy STN 75 2102 je potrebné zachovať ochranné pásmo pozdĺž vodohospodársky významného a vodárenského vodného toku v šírke min. 6 m od brehovej čiary obojstranne. Pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení môže správca vodného toku užívať pobrežné pozemky (§49 Zákona o vodách č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov). Pobrežnými pozemkami v závislosti od druhu opevnenia brehu a druhu vegetácie pri vodohospodársky významnom vodnom toku sú pozemky do 10 m od brehovej čiary a pri drobných vodných tokoch do 5 m od brehovej čiary. Pobrežné pozemky sú súčasťou ochranného pásma. Takisto je nutné zachovať prístup mechanizácie správcu vodného toku k pobrežným pozemkom z hľadiska realizácie opráv, údržby a povodňovej aktivity. Navrhovaná činnosť môže byť realizovaná len so súhlasom a za podmienok stanovených správcou toku. Variant I znamená zásadnú zmenu toku a príľahlých pozemkov z hľadiska prúde

vody, migrácie vodných živočíchov i z hľadiska starostlivosti o tok. **Z pohľadu uvedených podmienok, je zásadne vhodnejším variant II, ktorý je (s výnimkou jednoduchého odberného objektu) situovaný mimo vodného toku a nijako do toku nezasahuje.**

Navrhovaná činnosť je plánovaná v Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – východná časť vyhlásenej Nariadením vlády č. 13/1987 Zb. o niektorých chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd.

V chránenej vodohospodárskej oblasti možno plánovať a vykonávať činnosť, len ak sa zabezpečí všestranná ochrana povrchových vôd a podzemných vôd a ochrana podmienok ich tvorby, výskytu, prirodzenej akumulácie vôd a obnovy ich zásob. Možnosti plánovania a vykonávania činností v tomto území upravuje §31 ods. 4 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon). Navrhovaná činnosť nepatrí medzi činnosti, ktoré sú v CHVO zakázané. Vzhľadom na charakter a rozsah navrhovanej činnosti nie je predpoklad významného ovplyvnenia CHVO Nízke Tatry – východná časť.

Navrhovaná činnosť je podľa Rozhodnutia Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odboru starostlivosti o životné prostredie - úseku štátnej vodnej správy č. OU-LM-OSZP-ŠVS - 2015/000241-6/Mk zo dňa 8.10.2015 situovaná v ochrannom pásme II a III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina.

V súčasnej dobe najdôležitejším vodárenským zdrojom v Demänovskej doline a pre mesto Liptovský Mikuláš je odber vôd z vyvieracky krasového systému Demänovskej doliny vytvoreného v karbonátoch triasu krížňanského príkrovu (zdroj Vyvieranie). Režim podzemných vôd krasovej oblasti mezozoika, ich kvantita a kvalita priamo súvisí najmä s povrchovými vodami aj vrchnej časti povodia, ktorá je budovaná horninami kryštalinika. V území kryštalinika sa nachádzajú vodné zdroje využívané pre rekreačnú oblasť Demänová – Jasná.

Pre ochranné pásmo III. stupňa je požadované dodržiavať nasledujúce opatrenia a zásady:

Všeobecné :

- Zásah do vymedzeného územia môže byť realizovaný len za vykonania zabezpečujúcich technických opatrení po prejednaní so zainteresovanými orgánmi a organizáciami – opatrenia sú navrhnuté a budú prejednané v jednotlivých stupňoch povoľovania činnosti.
- Územie je potrebné obhospodarovať tak, aby sa postupne vytvárali podmienky pre spomalenie odtoku vody a procesov erózie v celom území OP – na strmých úsekoch drobných vodných tokov, stržiach a erózných ryhách budovať hrádzky na zamedzenie odnosu materiálu pri prívalových dažďoch a pod. – navrhovaný projekt je v súlade s týmto opatrením. Okrem toho navrhovateľ plánuje realizovať vodozádržné a protierózne opatrenia podľa štúdie ktorú pre tento účel nechal vypracovať (Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry, Kravčík a kol., 2017)
- Všetky stavby a objekty vrátane inžinierskych sietí prechádzajúcich cez OP III. stupňa musia byť zabezpečené pred únikom nebezpečných, alebo znečisťujúcich látok do horninového prostredia, podzemnej alebo povrchovej vody – projekt je v súlade.
- Odvedenie odpadových vôd musí byť zabezpečené tesnou kanalizáciou. V odôvodnených prípadoch ak nie je možné odvedenie vôd verejnou kanalizáciou, môžu byť splaškové vody z menších objektov po prečistení vypúšťané do horninového prostredia na základe výsledkov a odporúčaní hydrogeologického prieskumu. Odvedenie dažďových odpadových vôd je možné riešiť vsakovaním do horninového prostredia – netýka sa navrhovanej činnosti.
- Všetky stavby a činnosti je potrebné projektovať a vykonávať s dôrazom na ochranu územia pred eróziou, t.j. minimalizovať plochy narušenia pôdneho krytu, stavby realizovať v čo najkratšom čase tak, aby doba narušenia pôdneho krytu bola čo najkratšia, ihneď po ukončení stavby vykonať účinné protierózne opatrenia a obnovu narušeného povrchu – projekt je v súlade.
- Pravidelne vykonávať kontrolu dodržiavania opatrení v celom vymedzenom rozsahu cestou správcu zdrojov v spolupráci s Okresným úradom Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o ŽP a SIŽP.

Pre objekty a zariadenia cestovného ruchu a ostatné objekty a zariadenia :

- Odvedenie dažďových odpadových vôd je možné riešiť vsakovaním do horninového prostredia – vody budú zachytávané vo vybudovaných nádržiach.
- Zabezpečiť vykonanie kontroly kamerovým systémom a v prípade potreby zabezpečiť rekonštrukciu kanalizačných prípojk – netýka sa navrhovanej stavby.

- Kontrolu tesnosti kanalizačných prípojek vykonávať pravidelne najmenej 1 x za 10 rokov - netýka sa navrhovanej stavby.
- Súčasťou spracovania projektu akýchkoľvek stavieb musí byť hydrogeologické posúdenie zamerané na overenie možného negatívneho vplyvu plánovanej stavby na množstvo a/alebo kvalitu podzemnej vody (stanovenie hrúbky kvartérnych sedimentov, typu a priepustnosti predkvartérneho podložia, identifikácia krasových javov v území stavby, identifikácia hydraulického vzťahu podzemnej a povrchovej vody a vzťahu hodnotenej lokality k systému krasových vôd). Súčasťou posúdenia musí byť návrh na vykonanie hydrogeologického prieskumu v prípade, že existuje možnosť ohrozenia vôd, alebo zdôvodnenie prečo ohrozenie nie je reálne – v lokalite bol vykonaný podrobný inžiniersko geologický prieskum, ktorý dostatočne objasnil geologické pomery lokality a vzťah podzemnej vody a povrchových vôd. Hydrogeologický posudok bude vypracovaný na základe údajov z tohto prieskumu.
- monitoring kvality podzemných a povrchových vôd musí byť vykonávaný v blízkosti všetkých objektov v ktorých sa nakladá, alebo bude nakladať s látkami ktoré môžu zhoršiť kvalitu vôd (neverejné čerpacie stanice PHM, dielne, lokálne ČOV, parkoviská, lapoly, kanalizácia) – netýka sa navrhovanej stavby.

Pre ochranné pásmo II. stupňa (tok Zadná voda a 50 m od jeho brehov) je požadované dodržiavať nasledujúce opatrenia a zásady:

Opatrenia navrhované pre všetky časti OP II. stupňa

- Akýkoľvek zásah do vymedzeného územia (lesné škôlky, lesné cesty, banská činnosť, inštalácia podzemných vedení a pod.), môže byť realizovaný len za vykonania zabezpečujúcich technických opatrení po prejednaní so zainteresovanými orgánmi a organizáciami - opatrenia sú navrhnuté a budú prejednané v jednotlivých stupňoch povoľovania činnosti.
- Územie musí byť obhospodarované tak, aby sa postupne vytvárali podmienky pre spomalenie odtoku vody a procesov erózie v celom území OP – na strmých úsekoch drobných vodných tokov, stržiach a erózných ryhách budovať hrádzky na zamedzenie odnosu materiálu pri privalových dažďoch, budovať stupne na povrchových tokoch – navrhovaný projekt je v súlade s týmto opatrením. Okrem toho navrhovateľ plánuje realizovať vodozádržné a protierózne opatrenia podľa štúdie ktorú pre tento účel nechal vypracovať (Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry, Kravčík a kol., 2017)
- Všetky stavby a objekty vrátane inžinierskych sietí prechádzajúcich cez OP II. stupňa musia byť zabezpečené pred akýmkoľvek únikom nebezpečných, alebo znečisťujúcich látok do horninového prostredia, podzemnej alebo povrchovej vody a musí byť zabezpečené odvedenie odpadových vôd tesnou kanalizáciou. Odvedenie dažďových odpadových vôd je možné riešiť vsakovaním do horninového prostredia na základe výsledkov a odporúčaní podrobného inžinierskogeologického a hydrogeologického prieskumu – netýka sa navrhovanej stavby.
- Údržba komunikácií a parkovísk musí byť riešená tak, aby nedochádzalo k vplyvom na vodné toky – sneh nesmie byť odhrňaný na brehy vodných tokov, odtok zrážkových vôd z komunikácií musí byť usmernený tak, aby nedochádzalo k priamemu splachu nečistôt do vodných tokov. Pod miestami križovania komunikácií s vodnými tokmi je potrebné zriadiť na vodných tokoch stupne a sedimentačné zdrže spomaľujúce prúdenie a umožňujúce v prípade potreby nasadenie normých stien – projekt je v súlade.
- Je potrebné vykonať a vykonávať údržbu vodných tokov – odstraňovať nežiadúce predmety z tokov v celej ich dĺžke, vykonávať čistenie a úpravu brehov v miestach kontaktu so stavbami a vyžadovať od majiteľov stavieb, ktoré sú v kontakte s vodnými tokmi dodržiavanie opatrení na ochranu vodných tokov – navrhovateľ (prevádzkovateľ navrhovaných VN) bude zabezpečovať starostlivosť o okolie stavieb.
- Všetky stavby a činnosti musia byť projektované a vykonávané s dôrazom na ochranu územia pred eróziou, t.j. je potrebné minimalizovať plochy narušenia pôdneho krytu, stavby realizovať v čo najkratšom čase tak, aby doba narušenia pôdneho krytu bola čo najkratšia, ihneď po ukončení stavby vykonať účinné protierózne opatrenia a obnovu narušeného povrchu – navrhovaný projekt je v súlade s týmto opatrením. Okrem toho navrhovateľ plánuje realizovať vodozádržné a protierózne opatrenia podľa štúdie ktorú pre tento účel nechal vypracovať (Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry, Kravčík a kol., 2017)
- Obhospodarovanie lesného pôdneho fondu musí byť vykonávané v súlade s platnými právnymi a technickými normami, ako aj v súlade s platnými LHP. LHP pri jeho aktualizácii odporúčame prispôbiť podmienkam ochrany vôd v území, t.j.:

- nezriaďovať skládky dreva v blízkosti vodných tokov
- minimalizovať približovanie dreva pozemnou technikou cez vodné toky, v prípade prejazdov cez vodné toky pod miestom prejazdu zriadiť minimálne 2 hate, ktoré budú zachytávať sedimenty
- v starostlivosti o lesnú pôdu venovať zvýšenú pozornosť protieróznym opatreniam (rekultivovať nepoužívané zväžnice a približovacie linky, vybudovať protierózne zábrany na prirodzených stržiach a erózných ryhách)
- netýka sa navrhovanej stavby
- Pravidelne vykonávať kontrolu dodržiavania opatrení v celom vymedzenom rozsahu cestou správcu zdrojov v spolupráci s Okresným úradom Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o ŽP a SIŽP.

OP II. stupňa – špecifické opatrenia pre objekty a zariadenia cestovného ruchu a ostatné objekty a zariadenia :

- zabezpečiť aby 100 % objektov bolo napojených na verejnú kanalizáciu – netýka sa navrhovanej stavby
- zabezpečiť vykonanie kontroly tesnosti a v prípade potreby rekonštrukciu kanalizačných prípojek – netýka sa navrhovanej stavby
- kontrolu tesnosti kanalizačných prípojek vykonávať pravidelne najmenej 1 x za 5 rokov – netýka sa navrhovanej stavby
- dobudovať spevnený povrch na celej sieti existujúcich chodníkov, prednostne v blízkosti tokov – netýka sa navrhovanej stavby
- objekty (okrem objektov na ochranu, zachytávanie, alebo monitorovanie vôd a v nevyhnutnom rozsahu mostov a podobných objektov nevyhnutných pre existenciu a prevádzku zariadení a činností v území) neumiestňovať do bezprostrednej blízkosti (10 m) vodných tokov, žiadne objekty neumiestňovať do blízkosti (20 m) krasových javov (závrtov, ponorov) – ide o objekt na zachytávanie vôd, takže musí byť umiestnený v kontakte s vodným tokom. Navrhované VN sú vo vzdialenosti niekoľko km od krasových javov
- súčasťou spracovania projektu akýchkoľvek stavieb musí byť vykonanie podrobného inžiniersko geologického a hydrogeologického prieskumu, zameraného okrem obvyklých náležitostí na overenie možného negatívneho vplyvu plánovanej stavby na množstvo a/alebo kvalitu podzemnej vody (overenie hrúbky kvartérnych sedimentov, overenie typu a priepustnosti predkvartérneho podložia, identifikácia krasových javov v území stavby, overenie hydraulického vzťahu podzemnej a povrchovej vody, v odôvodnených prípadoch overenie vzťahu hodnotenej lokality k systému krasových vôd stopovacou skúškou (v prípade preukázania rýchleho prepojenia lokality s krasovými podzemnými vodami je nevyhnutné navrhnúť mimoriadne ochranné opatrenia, alebo, ak účinné opatrenia nie je možné zabezpečiť, činnosť nepovoliť) - v lokalite bol vykonaný podrobný inžiniersko geologický prieskum, ktorý dostatočne objasnil geologické pomery lokality a vzťah podzemnej vody a povrchových vôd. Hydrogeologický posudok bude vypracovaný na základe údajov z tohto prieskumu a údajov z predchádzajúcich hydrogeologických prieskumov.

Dôvodom vypracovania hydrogeologického posúdenia je skutočnosť, že stavba je navrhovaná v ochrannom pásme vodárenských zdrojov a pre daný druh stavby Vyhláška MŽP č. 29/2005 Z.z. ktorou sa ustanovujú podrobnosti o určovaní ochranných pásiem vodárenských zdrojov, o opatreniach na ochranu vôd a o technických úpravách v ochranných pásmach vodárenských zdrojov, požaduje osobitné hydrogeologické posúdenie.

V posúdení sú posudzované možné vplyvy na podzemnú vodu, povrchové vody, vodárenské zdroje a Ramsarskú lokalitu Jaskyne Demänovskej doliny. Vzhľadom na to, že podzemné a povrchové vody v území tvoria spojitý systém odtoku vôd, hodnotenie je potrebné spracovať pre podzemné aj povrchové vody spolu. Vo vzťahu k vodárenským zdrojom v mezozoiku a Ramsarskej lokalite je dôležité poznanie, že preferovanými cestami prítoku vody z kryštalinika do mezozoika sú práve povrchové toky, ktorými voda prúdi o niekoľko rádo rýchlejšie ako je rýchlosť prúdenia podzemnej vody.

Vo vzťahu k možným vplyvom stavby na podzemné vody, ramsarskú lokalitu a vodárenské zdroje rozhodujúcu úlohu zohrávajú nasledujúce skutočnosti:

- navrhované stavby vo Variante I s najväčšou pravdepodobnosťou nebudú zakladané pod hladinou podzemnej vody a ich vplyv na obeh a režim podzemnej vody bude súvisieť so zmenou hydraulického vzťahu podzemnej a povrchovej vody
- vo Variante II dôjde k ovplyvneniu podzemných vôd umiestnením dna nádrží v blízkosti hladiny podzemnej vody a nad prameňmi P12 a P12A. Aby bol tento vplyv minimalizovaný navrhnutá nie je

jedna nádrž, ktorá by zasahovala hlboko pod hladinu podzemnej vody, ale tri nádrže, ktoré svojou výškou kopírujú terén a minimalizujú hĺbku výkopov. Podzemná voda z riešeného územia odteká vo forme prameňov P-12 a P12A. Tento odtok zostane zachovaný – pod VN bude umiestnená drenáž, ktorá v čase keď hladina podzemnej vody stúpne po úroveň dna nádrží, vodu odvedie k miestu súčasného prirodzeného odtoku. Projekt uvažuje s využitím takto zachytenej vody v množstve cca 15 000 m³/rok, čo je nepatrné percento vody odtekajúcej prameňmi – pri minimálnej výdatnosti prameňov 6 l/s z nich za rok odtečie cca 186 000 m³ vody.

- podzemné vody riešeného územia sú viazané na kvartérne glaciálne a glacifluviálne sedimenty a do vzťahu s podzemnými vodami hlbšieho obehu v severnej časti povodia sa dostávajú len prostredníctvom povrchového toku
- ako už bolo uvedené, povrchové vody Zadnej vody (aj ostatných tokov) sú v bezprostrednej súvislosti s krasovými vodami v severnej časti Demänovskej doliny.
- tok Zadná voda infiltruje do podzemia na rozhraní kryštalinika a mezozoika, pod merným profilom Kožiarka, vo vzdialenosti cca 3 km po miestom navrhovaných VN
- z hľadiska ovplyvnenia kvality vody v toku a následne aj v ramsarskej lokalite Jaskyne Demänovskej doliny a vodárenských zdrojov Vyvieranie a Štola väčšie riziko predstavuje Variant I. Zadržanie vody v nádržiach umiestnených na toku spomalí jej prúdenie, zhorší kyslíkový režim a tým aj kvalitu vody v toku. Vzhľadom na pomerne malý objem nádrží, vzdialenosť od miesta ponoru a veľký spád toku je pravdepodobné, že samočistiaca schopnosť toku eliminuje vplyv VN na kvalitu vody a vplyv bude málo významný
- VN vo variante II nebude mať vplyv na kvalitu vody v toku Zadná voda
- rozhodujúcim vplyvom na povrchový tok a jeho prostredníctvom na krasové podzemné vody je odber vody z toku. Veľkosť tohto vplyvu bude pre obidva varianty rovnaká.
- v súčasnosti je z toku odoberaných cca 15 l/s pitnej vody po celý rok a 40 l/s vody pre zasnežovanie počas zimnej sezóny.
- odber pitnej vody – pokiaľ je realizovaný v maximálnom povolenom množstve – predstavuje cca 1 300 m³/deň, 39 000 m³/mesiac a 466 000 m³/rok. Skutočne odoberané množstvá sú nižšie, ale vzhľadom na prednosť odberu pitnej vody a na neustály rozvoj lokality je potrebné pri hodnotení počítat s maximálnymi množstvami
- odber vody pre zasnežovanie je povolený v množstve 40 l/s (pri zachovaní Q_{san} = 20 l/s a v súčasnosti (nulový variant) sa realizuje opakovaným naplňaním VN Biela Pút' – s maximálnou potrebou vody v novembri a decembri. Odber 40 l/s umožňuje v týchto mesiacoch (v prípade priaznivých podmienok) získať max. 3 456 m³/deň, 103 680 m³/mesiac a 210 816 m³/2mesiace. To znamená, že v prípade priaznivých podmienok (t.j. dostatočne veľký prietok v toku a súčasne dlhodobo nízke teploty umožňujúce tvorbu technického snehu) je aj v nulovom variante možné na začiatku zimy zasnežiť podstatnú časť zjazdových tratí. Uvedené „priaznivé podmienky“ sa však spravidla navzájom vylučujú – pri dlhodobo nízkych teplotách prietoky klesajú. Príkladom nepriaznivých podmienok je rok 2012, v ktorom prietoky umožňovali zasnežovanie len vo veľmi malom rozsahu (do 30 l/s). Obdobie v ktorom potenciál vodného zdroja nie je možné efektívne využiť vedie k predĺženiu obdobia zasnežovania až do januára, prípadne februára. V týchto mesiacoch sú však prietoky pravidelne nízke a odbery vody spôsobujú predĺžovanie minimálnych stavov
- zvýšenie akumulovaného objemu vody zo súčasných 19 000 m³ na plánovaných 72 000 m³ (Biela pút' + variant II) umožní vodu efektívnejšie využiť – v priebehu novembra a decembra aj v prípade krátkeho trvania mrazivých dní môže byť vyrobené veľké množstvo snehu a naopak teplejšie dni môžu byť využité na obnovenie zásoby vody. Odbery v novembri a decembri zásadne neovplyvňujú prietok v profile Kožiarka a teda ani množstvo vody infiltrovanej do krasového systému (viď údaje o prietokoch v kapitole 1.3. Merania boli vykonávané v čase plnej prevádzky strediska a boli namerané prietoky vyššie ako dlhodobé priemery. To je možné vysvetliť najmä charakterom povodia v ktorom množstvo vody v povrchovom toku postupne narastá a odber v hornej časti povodia je „kompenzovaný“ infiltráciou podzemnej vody do toku v nižších častiach povodia.
- **z vykonaného hodnotenia vyplýva, že zvýšenie akumulácie vody vybudovaním VN Zadná voda umožní skrátiť dobu zasnežovania, efektívnejšie využiť povolený odber a podstatnú časť zasnežovania vykonať v novembri a decembri za súčasného dopĺňania nádrží a v čase pravidelne sa opakujúcich mínim v januári a februári nebudú odbery potrebné, čo znamená, že VN nie len že nebude mať negatívny vplyv na povrchovú a podzemnú vodu v povodí po VN, ale predpokladáme**

že bude mať vplyv pozitívny súvisiaci so skrátením doby odberov vody z toku. Uvedené platí najmä pre variant II, ktorý je situovaný mimo toku a poskytuje väčší objem vody akumulovanej počas priaznivých podmienok

- údaje o prietokoch namerané v rokoch 2013-2016 poukazujú na možnosť zvýšiť novembrové a decembrové odbery pre zasnežovanie na cca 85 l/s (pri zachovaní rovnakého Q_{san}), čo pravdepodobnosť a veľkosť pozitívneho vplyvu ešte zvýši.

VPLYVY NA PÔDU

Počas výstavby

Navrhovaná činnosť bude realizovaná podľa katastra nehnuteľností prevažne na lesných pozemkoch.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde:

- k obmedzeniu užívania lesného pozemku v zmysle zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch v znení neskorších predpisov.

Rozsah obmedzenia užívania lesných pozemkov bude riešený v ďalšom konaní podľa osobitných predpisov.

V rámci prípravy územia dôjde k vyrúbu drevín, zobratu vrstvy humóznej zeminy a zriadenie HTÚ (odkopov a násypov) do úrovne pláne podkladových navrhovaných konštrukcií. Humózný horizont v priemernej hrúbke cca 10 cm bude z územia zastavaných plôch odstránený, pričom celý jeho objem bude použitý na spätnú úpravu plôch zelene. Skrývku humusového horizontu bude potrebné deponovať na nezastavanej časti dotknutých pozemkov a ošetrovať ju tak, aby nedošlo k jej znehodnoteniu a odcudzeniu. Pri zemných prácach je potrebné oddelene manipulovať s kultúrnou vrstvou pôdy a ostatnou výkopovou zeminou.

Realizáciou navrhovaných objektov dôjde k trvalému záberu pôdy. Trvalé zábery pôdy zodpovedajú plošným výmerám navrhovaných objektov, navrhovaných komunikácií a spevnených plôch:

- Variant I – 25 600 m².
- Variant II – 24 000 m².

K trvalým záberom pôdy je potrebné zdôrazniť, že len malá časť uvedeného záberu bude zastavaná technickými objektami. Väčšina lesnej pôdy sa zmení na vodné plochy a zatravnené svahy hrádzí.

K dočasným záberom pôdy dôjde v súvislosti s deponovaním pôdy a materiálu počas výstavby, vytvorením manipulačných plôch, poškodením plôch výstavbou (napr. prejazdom techniky), pri budovaní potrebnej technickej infraštruktúry v rozsahu:

- Variant I – 5 000 m².
- Variant II – 5 000 m².

K dočasným záberom pôdy dôjde v súvislosti s deponovaním pôdy a materiálu počas výstavby, vytvorením manipulačných plôch, poškodením plôch výstavbou (napr. prejazdom techniky), pri budovaní potrebnej technickej infraštruktúry. Na plochách dočasných záberov po pokládke inžinierskych sietí bude pôdny kryt obnovený.

Na plochách dočasne dotknutých výstavbou môže dochádzať k degradácii pôdy spôsobenej kompaktáciou, eróziou a kontamináciou pôdy. Degradácia pôdy má vratný charakter a to realizovaním technickej a biologickej rekultivácie.

Pri prejazdoch ťažkých stavebných mechanizmov môže dochádzať k sekundárnej (technogénnej) kompaktácii – zhutneniu pôdy, ktoré má nepriaznivý dopad na jej celkový stav a vodno-vzdušný režim. Zhutnenie pôdy má vratný charakter, ktoré je možné odstrániť hĺbkovým mechanickým kyprením a následnými opatreniami. Dočasné poškodenie pôdneho krytu je možné z hľadiska rozsahu účinne znížiť vhodnou organizáciou práce, presným vymedzením a využívaním dopravných prístupov na stavenisko.

Obdobie výstavby je z hľadiska erózie pôdy najkritickejším obdobím. Pri výdatnejších zrážkach tak na plochách s odstráneným vegetačným krytom môže dôjsť k erózii pôdy. Na zamedzenie aktivácie erózných procesov je potrebné realizovať protierózne opatrenia, minimalizovať čas výstavby, najmä terénne a zemné práce, výstavbu orientovať do suchšieho obdobia, minimalizovať presuny hmôt a pod. Prejavy vodnej a veternej erózie sa počas výstavby vo významnej miere nepredpokladajú. Účinné ochranné opatrenia proti vodnej a veternej erózii musia byť zabezpečené najmä u depónií humusových horizontov, a to najmä počas veterných a daždivých dní.

Znečistenie pôdy môže byť v území spôsobené havarijným únikom motorových olejov alebo palív stavebných mechanizmov a nákladných automobilov vo väčšom rozsahu. Pre zamedzenie takéhoto znečistenia je potrebné dôsledne dodržiavať opatrenia a zásady, ktoré boli navrhnuté na ochranu vodárenských zdrojov – pozri vplyvy na vodné pomery.

Vplyv možno hodnotiť ako málo významný, lokálny.

Počas prevádzky

Prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na pôdu.

VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU, BIOTOPY

Vplyvy na faunu

Najväčší rozsah vplyvov na faunu môžeme očakávať počas výstavby. Negatívne vplyvy výstavby na faunu sú vyvolané najmä zásahmi do pôdneho krytu, trvalým záberom a vyrušovaním.

Počas zemných a stavebných prác sa negatívne vplyvy prejavia najmä deštrukciou pôdneho krytu a likvidáciou úkrytov a zemných hniezd, príp. aj samotných jedincov niektorých málo pohyblivých skupín živočíchov, ako napr. bezstavovcov, plazov a drobných zemných cicavcov. Výstavbou dôjde tiež k redukcii potravinovej ponuky pre niektoré druhy živočíchov, ktoré do územia zachádzajú za potravou. Živočíšne druhy obývajúce okolité lesné komplexy môžu byť tak isto počas výstavby vyrušované.

V dotknutom území predpokladáme výskyt aj synantropných druhov viazaných na urbanizované prostredie, príp. druhov, ktoré sa adaptovali na dané prostredie. Výskyt, príp. nepriame vplyvy na chránené druhy živočíchov vzhľadom na situovanie navrhovanej činnosti v chránenom území však nemožno vylúčiť. Areál výskytu chránených druhov živočíchov je viazaný predovšetkým na rozsiahle lesné komplexy v širšom okolí navrhovanej činnosti a preto nepredpokladáme významný negatívny vplyv na populácie dotknutých druhov ani na ich priaznivý stav.

Vplyvy súvisiace so stavebnou činnosťou, pohybom mechanizmov a stavebníkov v priestore sú dočasné, časovo a priestorovo obmedzené, málo významné.

K vyrušovaniu bude dochádzať aj počas prevádzky navrhovanej činnosti. Spôsobované bude prítomnosťou ľudí v danom priestore a hlukom spojeným s ich činnosťou (ľudská vrava, pohyb ľudí, pohyb automobilov, hudba atď.). Druhy citlivé na prítomnosť človeka sa budú tomuto územiu vyhýbať. **Významný nárast vplyvu v porovnaní so súčasným stavom neočakávame, keďže navrhovaná činnosť nadviaže na existujúce rekreačné zariadenia v území a bude realizovaná v území silne zdevastovanom ťažbou dreva. Vplyv počas prevádzky hodnotíme ako nevýznamný.**

Vplyvy na flóru a biotopy

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k poškodzovaniu a odstráneniu vegetačného krytu. Počas výstavby sa v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov otvoria priestory pre ďalšie prenikanie druhov, ktoré nie sú typické pre nelesné spoločenstvá v území, najmä ruderalne druhy a druhy, ktoré sa typicky vyskytujú na narušovaných stanovištiach. Preto je potrebné dbať na to, aby nedošlo k zaneseniu a rozšíreniu invázných a nepôvodných rastlín na činnosťou narušených plochách. V prípade, že sa na ploche zaeviduje výskyt invázných druhov rastlín, je nevyhnutné zlikvidovať ich v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny a zároveň takúto zeminu odstrániť z dôvodu ochrany územia pred šírením nepôvodných invázných druhov.

Vo výstavbou dotknutom území sa vyskytujú už len rúbaniská biotopu európskeho významu Ls9.1/9410 Smrekové lesy čučoriedkové. Na základe súčasného stavu by bolo možné konštatovať, že k zásahu do biotopu nedôjde. Územie však má potenciál pre obnovu biotopu, preto navrhovanú činnosť hodnotíme ako vplyv na tento biotop, v rozsahu plánovaného trvalého záberu.

Predpokladaný zásah do biotopu 9410 je nasledujúci:

EÚ kód biotopu (SK kód)	9410 (Ls9.1)
Výmera biotopu v ALP biogeografickom regióne (ha)*	38200
Stav biotopu	Nepriaznivý - nevyhovujúci
Záber biotopu realizáciou navrhovanej činnosti (ha) – variant I	2,5
Pomer záberu k výmere biotopu v rámci ALP biogeografického regiónu na území SR (%)	0,00654

Záber biotopu realizáciou navrhovanej činnosti (ha) – variant II	2,4
Pomer záberu k výmere biotopu v rámci ALP biogeografického regiónu na území SR (%)	0,00628

*Zdroj: Výmera biotopov európskeho významu podľa reportingu ich stavu v zmysle čl. 17 smernice o biotopoch (perióda 2007 - 2012) dostupné na <http://www.sopsr.sk/natura/index1.php?p=15&lang=sk>

Stav biotopu je nepriaznivý – nevyhovujúci. Rozsah predpokladaného zásahu navrhovanej činnosti do biotopu je malý - predstavuje 6 tisícín percenta z plochy príslušného biotopu v rámci biogeografického regiónu, a teda k zmene stavu biotopu na úrovni biogeografického regiónu na území SR realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde.

Na základe dostupných informácií Štátnej ochrany prírody SR (www.biomonitoring.sk) neboli v dotknutom území ani v najbližšom okolí navrhovanej činnosti založené žiadne trvalé monitorovacie lokality za účelom monitoringu biotopov a druhov európskeho významu.

Zásahom do biotopu Ls9.1 môže dôjsť k zničeniu a odstráneniu niekoľkých exemplárov chráneného druhu národného významu soldanelka uhorská (*Soldanella hungarica*), ktorá sa v tomto biotope bežne vyskytuje. Jej výskyt v danom území bol potvrdený len v mieste navrhovaného variantu I. Vzhľadom k tomu, že sa tento druh bežne vyskytuje i v širšom okolí, nedôjde k negatívnemu ovplyvneniu populácie tohto druhu v území. Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na populácie druhu v rámci biogeografického regiónu a územia SR.

Ak orgán ochrany prírody a krajiny vo vyjadrení podľa § 9 ods. 1 upozorní, že činnosťou, ku ktorej sa dáva vyjadrenie, môže dôjsť k poškodeniu alebo zničeniu biotopu európskeho významu alebo biotopu národného významu, je na uskutočnenie tejto činnosti potrebný súhlas orgánu ochrany prírody.

Uvedené vplyvy sú vzhľadom na rozsah navrhovanej činnosti málo významné.

Počas prevádzky sa môže prejavovať ruderalizácia, synantopizácia a hrozba prieniku nepôvodných druhov. Tieto vplyvy môžeme považovať za potenciálne, odstrániteľné vhodnými a účinnými opatreniami.

Vplyv hodnotíme ako nevýznamný.

VPLYVY NA KRAJINU

Štruktúra krajiny Demänovskej doliny je rozmanitá a striedajú sa tu plochy nelesnej a lesnej vegetácie, zjazdové trate vrátane OHDZ, zastavané plochy, dopravné línie, parkovacie plochy a pod. Z hľadiska krajinnnej štruktúry dôjde k rozšíreniu zastavaného územia na úkor lesných porastov v súčasnosti v stave rúbaniska.

Zmena krajinnnej štruktúry sa z hľadiska scenérie a vizuálneho dopadu prejaví len lokálne. Vyplýva to zo situovania navrhovanej činnosti v málo exponovanom priestore, z konfigurácie terénu a lesnatosti okolitého prostredia. Dotknuté územie bude viditeľné z bezprostrednej blízkosti v lokalite.

Vzhľadom na riešenie a umiestnenie navrhovaných objektov v danej lokalite sa ich realizácia v danom priestore prejaví krajinnársky len veľmi málo významne a vznik vodnej plochy je obvykle vnímaný pozitívne.

Vplyv na krajinu bude významnejší v priebehu výstavby, kedy bude mať priestor charakter staveniska. Stavenisko bude z pohľadu krajinného obrazu a scenérie krajiny pôsobiť rušivo. Negatívne vplyvy výstavby (prítomnosť stavebných mechanizmov a stavebného materiálu, neatraktívny stavebný priestor, budovanie objektov a infraštruktúry) budú dočasné, zmiernené opatreniami realizovanými po dokončení výstavby.

Vplyvy na krajinu hodnotíme počas výstavby ako málo významné, počas prevádzky nevýznamné. V konečnom dôsledku, bude vnímanie nového prvku v krajine závislé od subjektívnych pocitov vnímateľov, pričom (po konečných úpravách terénu a okolia) sa predpokladá skôr pozitívny vplyv súvisiaci s existenciou vodnej plochy a možnosťami pohybu a pobytu v jej okolí.

VPLYVY NA ÚZEMNÝ SYSTÉM EKOLOGICKEJ STABILITY

Podľa Regionálneho územného systému ekologickej stability okresu Liptovský Mikuláš (Jasík, M. a kol., 2011) navrhovaná činnosť nezasahuje do prvkov ÚSES. Prvky územného systému ekologickej stability sú situované

v jej širšom okolí a teda výstavbou ani prevádzkou navrhovanej činnosti nedôjde k ich negatívnemu ovplyvneniu, fragmentácii, ani k zmene funkčnosti.

VPLYVY NA URBÁNNY KOMPLEX A VYUŽÍVANIE ZEME

Súčasná urbanistická štruktúra obce Demänovská Dolina je výsledkom dlhodobého vývoja. Obec Demänovská Dolina je špecifickým urbanistickým útvarom - aglomerovaným súborom miestnych častí, ktoré spolu tvoria stredisko cestovného ruchu, športu, turizmu a rekreácie. Navrhovaná činnosť zlepšuje služby celého strediska. Z uvedeného dôvodu **nepredpokladáme negatívne vplyvy na urbánny komplex v tomto území. Naopak očakáva sa pozitívny prínos najmä v oblasti rozvoja služieb, rekreácie a cestovného ruchu, keďže sa územie vyznačuje vysokým rekreačným potenciálom. Vplyv navrhovanej činnosti na služby, rekreáciu a cestovný ruch hodnotíme pozitívne.**

Priemyselná výroba nebude navrhovanou činnosťou negatívne ovplyvnená. Priemyselné prevádzky sa v dotknutom území ani v jeho bezprostrednom okolí nevyskytujú.

Polnohospodárska výroba nebude navrhovanou činnosťou negatívne ovplyvnená.

Vplyvy na lesné hospodárstvo sú stredne významné. Realizáciou činnosti dôjde k narušeniu pôdneho krytu a lesný pozemok bude využívaný na iné účely ako na plnenie funkcií lesov, čo vyvolá potrebu jeho dočasného vyňatia min. počas výstavby a následne príp. obmedzenia vo využívaní podľa zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch v znení neskorších predpisov. Rozsah vyňatia, príp. obmedzenia určí príslušný orgán štátnej správy lesného hospodárstva.

Navrhovaná činnosť je situovaná tiež v ochrannom pásme lesa, ktoré tvoria pozemky do vzdialenosti 50 m od hranice lesného pozemku. Z uvedeného dôvodu bude potrebné k vydaniu rozhodnutia o umiestnení stavby a o využití územia v ochrannom pásme lesa vyžiadať záväzné stanovisko orgánu štátnej správy lesného hospodárstva podľa §10 ods. 2 zákona č. 326/2005 Z.z. o lesoch.

K drobeniu lesných pozemkov realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde. Navrhovaná činnosť nezamedzuje prístup do okolitých lesných porastov a nebude obmedzovať riadne obhospodarovanie lesa.

Doprava materiálu pre výstavbu navrhovanej činnosti bude zabezpečená automobilmi po existujúcej štátnej ceste II/584 Liptovský Mikuláš – Demänovská Dolina až k lokalite. Počas výstavby spôsobí dočasné negatívne ovplyvnenie dopravy zvýšený pohyb stavebných mechanizmov a nákladnej dopravy po prístupových cestách až k stavenisku. Ide však o minimálny dopad na dopravu. Bezpečnosť a plynulosť na ceste bude potrebné zabezpečiť najmä osadením príslušného dopravného značenia, resp. ďalšími opatreniami v rozsahu stanovenom cestným správnym orgánom.

Počas prevádzky sa nepredpokladá žiadne ovplyvnenie dopravného systému Demänovskej doliny. Vplyvy hodnotíme ako nevýznamné.

VPLYVY NA KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na kultúrohistorické pamiatky územia, pretože sa v blízkosti navrhovanej činnosti nevyskytujú.

VPLYVY NA ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

Vplyvy na archeologické náleziská sa nepredpokladajú. Vzhľadom k tomu, že sa v posudzovanom území dosiaľ nevykonával systematický archeologický výskum, nie je možné vylúčiť, že sa v území pri stavebnej činnosti nemôžu vyskytnúť nepredvídané archeologické nálezy. Investor /stavebník každej stavby vyžadujúcej si zemné práce si od krajského pamiatkového úradu v jednotlivých stupňoch územného a stavebného konania vyžiada konkrétne stanovisko ku každej pripravovanej stavebnej činnosti súvisiacej so zemnými prácami (budovanie komunikácií, výstavba objektov atď.) z dôvodu, že stavebnou činnosťou resp. zemnými prácami môže dôjsť k narušeniu archeologických nálezísk, ako aj k porušeniu dosiaľ nevidovaných pamiatok.

VPLYVY NA PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ A VÝZNAMNÉ GEOLOGICKÉ LOKALITY

Nepredpokladá sa negatívny vplyv na paleontologické náleziská ani na významné geologické lokality.

VPLYVY NA KULTÚRNE HODNOTY NEHMOTNEJ POVAHY

Negatívne vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy, ako sú napr. ľudové tradície, umelecká výroba, remeslá výroba, tradičné hospodárstvo a pod., sa nepredpokladajú.

INÉ VPLYVY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Iné vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sa neočakávajú.

4. Hodnotenie zdravotných rizík

Výstavbou a prevádzkou navrhovanej činnosti sa nepredpokladajú vplyvy, ktoré by významne ohrozovali zdravotný stav zamestnancov, obyvateľstva a rekreantov.

Zdravotné riziká počas výstavby sú obdobné ako pri každej stavebnej činnosti a závisia od charakteru prebiehajúcich prác, napr. výkopové práce, výškové práce, práce so zariadeniami a mechanizmami, manipulácia s materiálom a pod. Ide najmä o nebezpečenstvo úrazu. Realizácia navrhovanej činnosti sa preto musí riadiť stavebnými a technologickými predpismi a normami.

Stavba bude vyhovovať požiadavkám stavebného zákona, použité stavebné látky a materiál budú mať atest o štátnych skúškach, resp. iné predpísané certifikáty. Všetky používané zariadenia musia byť konštruované tak, aby nemohlo dôjsť k priamemu ohrozeniu života alebo zdravia ľudí.

Zdravotné riziká vyplývajúce z výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti možno hodnotiť za minimálne, charakteru potenciálnych rizík, ktoré je možné eliminovať pracovnou disciplínou a bezpečnostnými opatreniami.

5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia

Národná sieť chránených území

Z hľadiska záujmov ochrany prírody a krajiny podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov bude navrhovaná činnosť situovaná v Národnom parku Nízke Tatry s platným 3. stupňom ochrany (§ 14 tohto zákona).

Činnosti súvisiace s výstavbou navrhovanej činnosti je v danom území možné povoliť vydaním príslušných povolení (výnimiek a súhlasov) podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

V rámci územia NAPANT je vyhlásených mnoho maloplošných chránených území, ktorými sa zabezpečuje komplexná ochrana vzácnej fauny, flóry a biotopov, hodnotných krasových útvarov. Navrhovaná činnosť nezasahuje do žiadneho maloplošného chráneného územia, tie sa vyskytujú v širšom okolí (pozri nasledujúcu tabuľku).

Zoznam osobitne chránených častí prírody situovaných v širšom okolí navrhovanej činnosti, v k.ú. Demänovská Dolina a ich charakteristika:

Kategória a názov CHÚ	Stupeň ochrany podľa zák. č. 543/2002Z.z.	Predmet ochrany	Vzdialenosť od navrhovanej činnosti	Predpokladaný vplyv
NPP Vrbické pleso a jeho ochranné pásmo	5. (NPP) 4. (OP NPP)	Najvýznamnejší a najznámejší jav ľadovcového plesa v Nízkych Tatrách. Leží v nadm. výške 1113 m. Vzniklo zahradením údolia morénou. Najväčšia hĺbka plesa je 8 m, časť plesa je zarastená vegetáciou. Vo veľmi estetickom prostredí sú stopy po zaľadnení.	cca 500 m	Bez vplyvu
NPR Demänovská dolina	5.	Rastlinné spoločenstvá lesných porastov reprezentujú fytoocenózy trávnatých bučinových smrečín a smrekových kosodrevín. V drevinovom zložení prevláda <i>Pinus silvestris</i> , menej sú zastúpené <i>Picea excelsa</i> a <i>Larix decidua</i> . Pozoruhodný výskyt <i>Globularia cordifolia</i>	cca 3000 m	Bez vplyvu
NPP Štefanová	§ 24	Ochrana jaskyne v krasovom území Demänovskej doliny.	cca 3000 m	Bez vplyvu
NPP Okno	§ 24	NPP je zriadená na ochranu rovnomennej jaskyne, ktorá predstavuje hodnoty celoslovenského charakteru	cca 4000 m	Bez vplyvu
NPP Demänovské jaskyne a ich ochranné pásmo	§ 24	Demänovská ľad. jaskyňa, Dem. j. mieru, Dem. j. Slobody spolu s Pustou jaskyňou tvoria jeden jask. systém dlhý vyše 20 km, vyerodovaný ponor. riekou Demänovkou vo vápencoch stred. triasu, ktorá i dnes preteká cez mohutné priestory týchto jaskýň. V ochrannom pásme národnej prírodnej pamiatky sú predmetom ochrany citlivé jaskynné geosystémy a na jeho území platia podmienky ochrany podľa § 24 ods. 9 a 10 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny.	cca 3000 m	Vplyv hodnotíme ako málo významný, mierne negatívny až mierne pozitívny

Zdroj: Charakteristika predmetu ochrany je spracovaná podľa Štátneho zoznamu osobitne chránených častí prírody SR

Na základe charakteru súčasného využívania širšieho územia (športovo a rekreačne využívané prostredie) môžeme predpokladať, že navrhovaná činnosť vzhľadom na svoj charakter a rozsah ako aj lokalizáciu a za predpokladu dodržania navrhovaných opatrení nebude mať významný negatívny vplyv na prírodné hodnoty (predmet ochrany) národného parku a maloplošných chránených území v okolí. Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na priaznivý stav územia z hľadiska jeho ochrany ani na populácie a priaznivý stav dotknutých druhov z hľadiska ich ochrany.

Medzinárodná sieť chránených území

Navrhovaná činnosť nezasahuje do ramsarskej lokality Jaskyne Demänovskej doliny. Hranica ramsarskej lokality je vzdialená od navrhovanej činnosti viac ako 3000 m. Dominantným faktorom mokrade je podzemná Demänovka – v Demänovskej jaskyni slobody, v jaskyni Vyvieranie, v Pustej jaskyni, ktorá sa formuje ponáraním povrchového toku Demänovky a jej prítokov – aj Zadnej vody. Lokalita predstavuje reprezentatívny typ podzemných krasových a jaskynných hydrologických systémov. Vyznačuje sa prítomnosťou mnohých zraniteľných a ohrozených druhov jaskynnej fauny a zároveň reprezentuje lokalitu významnú z hľadiska zachovania biologickej diverzity jaskynných bezstavovcov Západných Karpát.

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na ramsarskú lokalitu za podmienky dodržania opatrení a zásad, ktoré boli navrhnuté na ochranu vôd (pozri vplyvy na vodné pomery).

Európska sieť chránených území

Navrhovaná činnosť sa nachádza v území, ktoré je na okraji sústavy chránených území európskeho významu - Natura 2000.:

- SKUEV0302 Ďumbierske Tatry – cca 100 až 200 m od obidvoch variantov

- SKCHVU018 Nízke Tatry – variant I zasahuje do CHVU, variant II je na hranici CHVU

V nasledujúcom texte budú vymedzené vplyvy zámeru na jednotlivé predmety ochrany s možným negatívnym vplyvom. Miera významnosti ich vplyvu bude vyhodnotená podľa nasledujúcej tabuľky s číselným hodnotením.

hodnota	významnosť vplyvu	popis významnosti vplyvu
-2	významný negatívny vplyv	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.
-1	mierne negatívny vplyv	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.
0	nulový vplyv	Zámer nemá žiadny preukázateľný vplyv.

• SKUEV0302 Ďumbierske Tatry

Navrhovaná činnosť je vzdialená od hranice územia európskeho významu SKUEV0302 Ďumbierske Tatry vzdušnou čiarou cca 100-200 m.

Predmety ochrany SKUEV0302 Ďumbierske Tatry, biotopy európskeho významu:

(podľa platného Výnosu MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu)

Kód a názov biotopu	Možnosť ovplyvnenia	Predpokladaný vplyv
91E0* Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy	NIE	žiadny
4060 Vresoviská a spoločenstvá kričkov v subalpínskom a alpínskom stupni	NIE	žiadny
4070* Kosodrevina	NIE	žiadny
6110* Pionierske porasty na plytkých karbonátových a bázičných substrátoch zväzu Alysso-Sedion albi	NIE	žiadny
6150 Alpínske trávinnobylinné porasty na silikátovom substráte	NIE	žiadny
6170 Alpínske a subalpínske vápnomilné trávinnobylinné porasty	NIE	žiadny
6210 Suchomilné trávinnobylinné a krovinné porasty na vápnom podloží (*dôležité stanovištia Orchideaceae)	NIE	žiadny
6230* Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte	NIE	žiadny
6430 Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa	NIE	žiadny
6510 Nížinné a podhorské kosné lúky	NIE	žiadny
6520 Horské kosné lúky	NIE	žiadny
7110* Aktívne vrchoviská	NIE	žiadny
7140 Prechodné rašeliniská a trasoviská	NIE	žiadny
7230 Slatiny s vysokým obsahom báz	NIE	žiadny
8110 Silikátové skalné sutiny v montánnom až alpínskom stupni	NIE	žiadny
8160* Nespevnené karbonátové skalné sutiny montánného až kolinného stupňa	NIE	žiadny
8210 Karbonátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou	NIE	žiadny
8220 Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou	NIE	žiadny
8310 Nesprístupnené jaskynné útvary	NIE	žiadny
9110 Kyslomilné bukové lesy	NIE	žiadny
9130 Bukové a jedľové kvetnaté lesy	NIE	žiadny
9140 Javorovo-bukové horské lesy	NIE	žiadny
9150 Vápnomilné bukové lesy	NIE	žiadny
9180* Lipovo-javorové sutinové lesy	NIE	žiadny
9410 Horské smrekové lesy	ÁNO	priamy

91D0* Brezové, borovicové a smrekové lesy na rašeliniskách	NIE	žiadny
91Q0 Reliktne vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy	NIE	žiadny

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k zásahu do biotopu európskeho významu, ktorý je predmetom ochrany SKUEV0302 Ďumbierske Tatry - 9410 Horské smrekové lesy.

Predmety ochrany SKUEV0302 Ďumbierske Tatry, druhy európskeho významu: (podľa platného Výnosu MŽP SR č. 3/2004-5.1 zo 14. júla 2004, ktorým sa vydáva národný zoznam území európskeho významu)

Slovenský názov	Vedecký názov	Možnosť ovplyvnenia	Predpokladaný vplyv
plocháč červený	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	NIE	žiadny
hlaváč bielooplutvý	<i>Cottus gobio</i>	NIE	žiadny
kunka žltobruchá	<i>Bombina variegata</i>	NIE	žiadny
mlok karpatský	<i>Triturus montandoni</i>	NIE	žiadny
vydra riečna	<i>Lutra lutra</i>	NIE	žiadny
fúzač alpský	* <i>Rosalia alpina</i>	NIE	žiadny
rys ostrovid	<i>Lynx lynx</i>	ÁNO	nepriamy
bystrička potočná	<i>Carabus variolosus</i>	NIE	žiadny
roháč obyčajný	<i>Lucanus cervus</i>	NIE	žiadny
ohnivák veľký	<i>Lycaena dispar</i>	NIE	žiadny
spriadač kostihojový	* <i>Callimorpha quadripunctaria</i>	NIE	žiadny
podkovár malý	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	NIE	žiadny
netopier veľkouchý	<i>Myotis bechsteini</i>	NIE	žiadny
uchaňa čierna	<i>Barbastella barbastellus</i>	NIE	žiadny
netopier obyčajný	<i>Myotis myotis</i>	NIE	žiadny
medveď hnedý	* <i>Ursus arctos</i>	ÁNO	nepriamy
cyklámen fatranský	* <i>Cyclamen fatrense</i>	NIE	žiadny
poniklec prostredný	* <i>Pulsatilla subslavica</i>	NIE	žiadny
vlk dravý	* <i>Canis lupus</i>	ÁNO	nepriamy
ochyrea tatranská	<i>Ochyraea tatrensis</i>	NIE	žiadny
črievičník papučkový	<i>Cypripedium calceolus</i>	NIE	žiadny
zvonček hrubokoreňový	* <i>Campanula serrata</i>	NIE	žiadny
poniklec slovenský	* <i>Pulsatilla slavica</i>	NIE	žiadny
klinček lesklý	* <i>Dianthus nitidus</i>	NIE	žiadny
korýtkovec	<i>Scapania massalongi</i>	NIE	žiadny
grimaldia trojtyčinková	<i>Mannia triandra</i>	NIE	žiadny
kamzík vrchovský	* <i>Rupicapra rupicapra tatrica</i>	NIE	žiadny
hraboš tatranský	<i>Microtus tatricus</i>	ÁNO	nepriamy
svišť vrchovský	* <i>Marmota marmota latirostris</i>	NIE	žiadny
netopier pobrežný	<i>Myotis dasycneme</i>	NIE	žiadny
zvonovec ľaliolistý	<i>Adenophora lilifolia</i>	NIE	žiadny
fúzač karpatský	* <i>Pseudogaurina excellens</i>	NIE	žiadny

V dotknutom území a jeho najbližšom okolí sa vyskytujú chránené druhy rastlín a živočíchov znázornené v mape biotopov a chránených druhov:

- soldanela hungarica
- aconitum firmum, subsp.firmum
- microtus tatricus
- rana temporaria

V dotknutom území a jeho okolí Správa Národného parku Nízke Tatry eviduje výskyt nasledujúcich druhov živočíchov, ktoré sú predmetom ochrany SKUEV0307 Ďumbierske Tatry:

- medveď hnedý (*Ursus arctos*)
- rys ostrovid (*Lynx lynx*),
- vlk dravý (*Canis lupus*),

Predpokladané vplyvy navrhovanej činnosti na predmety ochrany SKUEV0302 Ďumbierske Tatry:

Predmet ochrany	Významnosť vplyvov	Charakteristika vplyvov
9410 Horské smrekové lesy	-1	priamy vplyv – záber územia s potenciálom obnovy biotopu (rúbanisko)
hraboš tatranský (<i>Microtus tatricus</i>)	-1	priamy vplyv – záber biotopu, vyrušovanie, obmedzenie migrácií navrhovaná činnosť môže mať mierne negatívny vplyv na populáciu medveďa hnedého najmä počas realizácie stavebných prác, kedy môže byť vyrušovaný.
medveď hnedý (<i>Ursus arctos</i>)	-1	nepriamy vplyv - vyrušovanie, obmedzenie migrácií navrhovaná činnosť činnosti môže mať mierne negatívny vplyv na populáciu medveďa hnedého najmä počas realizácie stavebných prác, kedy môže byť vyrušovaný.
rys ostrovid (<i>Lynx lynx</i>)	-1	nepriamy vplyv - vyrušovanie, obmedzenie migrácií Obýva lesné porasty s dostatkom úkrytových možností a vyvýšených miest (strmé svahy, skalné útvary a pod.), preto sa územiu, v ktorom je rušený vyhýba. Vplyvy na populáciu rysa ostrovida budú mať nepriamy charakter mimo ÚEV – vyrušovanie, obmedzenie migrácií, čo možno považovať za málo významný vplyv.
vlk dravý (<i>Canis lupus</i>)	-1	nepriamy vplyv - vyrušovanie, obmedzenie migrácií Podobne ako medveď a rys, aj vlk je citlivý na neustále vyrušovanie, preto sa územiám, kde je vyrušovaný vyhýba. Vplyvy na populáciu vlka budú mať nepriamy charakter mimo ÚEV – vyrušovanie, obmedzenie migrácií, čo možno považovať za málo významný vplyv.

K stretom záujmov navrhovanej činnosti so záujmami smerujúcimi k zabezpečeniu podmienok prežitia a rozmnožovania, ako aj priaznivého stavu biotopov európskeho významu a druhov európskeho významu, ktoré sú predmetom ochrany SKUEV0302 Ďumbierske Tatry nedôjde. Predpokladané vplyvy na chránené druhy môžu mať najmä nepriamy charakter (vyrušovanie, obmedzenie migrácií).

Uvedené nepriame vplyvy neohrozia populácie druhov v ÚEV. Realizácia činnosti výrazne neovplyvní migráciu alebo vzájomnú komunikáciu druhov, ktoré sú predmetom ochrany ÚEV.

Priame ovplyvnenie predmetu ochrany ÚEV sa neočakáva, t.j. činnosť nebude mať na toto územie vplyv z hľadiska cieľov jeho ochrany. Navrhovaná činnosť nebude mať významný negatívny vplyv na predmet ochrany ani na priaznivý stav predmetu ochrany územia európskeho významu SKUEV0302 Ďumbierske Tatry.

- SKCHVU018 Nízke Tatry

Navrhovaná činnosť je na hranici chráneného vtáčieho územia SKCHVU018 Nízke Tatry (variant II), resp. do CHVÚ okrajovo zasahuje (variant I).

Predmety ochrany SKCHVU018 Nízke Tatry (podľa Vyhlášky MŽP SR č. 189/2010 Z.z., ktorou sa vyhlasuje Chránené vtáčie územie Nízke Tatry):

Slovenský názov	Vedecký názov	Možnosť ovplyvnenia	Predpokladaný vplyv
orol skalný	<i>Aquila chrysaetos</i>	NIE	žiadny
tetrov hoľniak	<i>Tetrao tetrix</i>	NIE	žiadny
tetrov hlucháň	<i>Tetrao urogallus</i>	NIE	žiadny
ďateľ trojprstý	<i>Picoides tridactylus</i>	NIE	žiadny
kuvik kapcavý	<i>Aegolius funereus</i>	NIE	žiadny
kuvik vrabčí	<i>Glaucidium passerinum</i>	NIE	žiadny
jariabok hôny	<i>Bonasa bonasia</i>	NIE	žiadny
bocian čierny	<i>Ciconia nigra</i>	NIE	žiadny
orol krikľavý	<i>Aquila pomarina</i>	NIE	žiadny
výr skalný	<i>Bubo bubo</i>	NIE	žiadny
včelár lesný	<i>Pernis apivorus</i>	NIE	žiadny
ďateľ bielochrbtý	<i>Dentocopos leucotos</i>	NIE	žiadny
žlna sivá	<i>Piscus canus</i>	NIE	žiadny
ďateľ čierny	<i>Dryocopus martius</i>	NIE	žiadny
muchárik červenohrdlý	<i>Ficedula parva</i>	NIE	žiadny
muchárik bieločrý	<i>Ficedula albicollis</i>	NIE	žiadny

prepelica poľná	<i>Coturnix coturnix</i>	NIE	žiadny
žltouchvost lesný	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	NIE	žiadny
strakoš sivý	<i>Lanius excubitor</i>	NIE	žiadny
muchár sivý	<i>Muscicapa striata</i>	NIE	žiadny
lelek lesný	<i>Caprimulgus europaeus</i>	NIE	žiadny
chriaštel poľný	<i>Crex crex</i>	NIE	žiadny

V dotknutom území a jeho okolí neboli terénnym prieskumom a pozorovaním zaznamenané žiadne z druhov ktoré sú predmetom ochrany v SKCHVU018 Nízke Tatry. To môže byť spôsobené aktuálnym stavom lokality – územie je zdevastované po ťažbe dreva a neposkytuje podmienky pre hniezdenie ani pre výskyt uvedených druhov.

V roku 2015 vypracovala Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky v rámci projektu "Vypracovanie programov starostlivosti o vybrané CHVÚ - 2. etapa" financovaného z Operačného programu Životné prostredie 2007 - 2013 odborný návrh programu starostlivosti pre Chránené vtáčie územie SKCHVU018 Nízke Tatry na roky 2016 - 2045. V súčasnosti je tento dokument v štádiu prerokovania s dotknutými subjektmi. Konečnú verziu následne schváli vláda Slovenskej republiky.

Podľa mapy ekologicko-funkčných priestorov CHVU Nízke Tatry je v širšom okolí navrhovanej činnosti vyčlenený ekologicko-funkčný priestor EFP 1: hniezdiská lesných druhov, dutinových hniezdčov a dravcov a EFP2 hniezdiská hlucháňa hôrneho, tetra holniaka a vzácnych lesných druhov.

Vplyvy na druhy, ktoré sú predmetom ochrany budú zaznamenané v minimálnom rozsahu (napr. vyrušovanie), keďže vhodné hniezdne, potravné alebo migračné biotopy tieto druhy nachádzajú v okolitých lesných porastoch. Zmenu v správaní kritériových druhov nepredpokladáme, lokalita je už dnes značne antropogénne ovplyvnená. K stretom záujmov navrhovanej činnosti so záujmami smerujúcimi k zachovaniu biotopov druhov vtákov európskeho významu a zabezpečeniu ich prežitia a rozmnožovania nedôjde.

Navrhovaná činnosť nebude mať významný negatívny vplyv na populácie druhov, ktoré sú predmetom ochrany SKCHVU018 Nízke Tatry. Navrhovaná činnosť nebude mať významný negatívny vplyv na predmet ochrany ani na priaznivý stav predmetu jeho ochrany.

Navrhovaná činnosť nebude mať významný vplyv na predmet ochrany a integritu lokalít Natura 2000. Nespôsobí zmeny ich ekologických funkcií, ani fragmentáciu územia. Za podmienky dodržania právnych predpisov v oblasti ZP možno predpokladané nepriame vplyvy hodnotiť ako akceptovateľné. V rámci nepriamo dotknutého územia sa neočakáva významné narušenie ekologických nárokov dotknutého predmetu ochrany a druhy budú naďalej schopné fungovať spôsobom, ktorý je priaznivý pre predmet ochrany z hľadiska zachovania jeho súčasného stavu.

Na základe charakteru a rozsahu navrhovanej činnosti a jej lokalizáciu usudzujeme, že navrhovaná činnosť nebude mať samostatne ani v kombinácii s iným plánom alebo projektom na uvedené územia Natura 2000 významný vplyv z hľadiska cieľov ich ochrany. Z hľadiska miery vplyvov na územia NATURA 2000 je vhodnejší Variant II, ktorý do žiadneho územia NATURA 2000 priamo nezasahuje. Variant I cca 50 % svojej plochy leží na území SKCHVU018 Nízke Tatry.

Priamo v dotknutom území ani jeho bezprostrednom okolí sa nenachádzajú osobitne chránené stromy, na ktoré sa vzťahuje ochrana podľa § 49 zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, z čoho vyplýva, že navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na chránené stromy.

Uvedené predpokladané vplyvy navrhovanej činnosti na chránené územia hodnotíme ako málo významné za predpokladu dodržania príslušných opatrení uvedených v kap. IV.10. a ďalších opatrení, ktoré vyplývajú zo stanovísk dotknutých orgánov k zámeru v rámci zisťovacieho konania ako aj z následného procesu povoľovania navrhovanej činnosti.

6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia

Popis očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia bol podrobne spracovaný v predchádzajúcich častiach kapitoly IV. zámeru. V nasledujúcich tabuľkách sú zosumarizované najdôležitejšie vplyvy na abiotickú a biotickú zložku prírodného prostredia, obyvateľstvo a krajinu z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia, pričom do úvahy sa brali i navrhované opatrenia.

Z hľadiska významnosti môžeme očakávané vplyvy rozdeliť na negatívne, pozitívne a bez vplyvu. Pre hodnotenie významnosti vplyvov sme zvolili nasledujúcu škálu hodnotenia:

- *bez vplyvu* – (0) – navrhovaná činnosť žiadnym spôsobom neovplyvní životné prostredie ani obyvateľstvo
- *nevýznamný* – (-1/+1) – zanedbateľný vplyv (negatívny/pozitívny), vyvolávajúci minimálny rozdiel oproti súčasnému stavu, opatrenia nie sú potrebné
- *málo významný vplyv* – (-2/+2) – navrhovaná činnosť ovplyvní posudzovanú zložku ŽP, vplyv, ktorého pôsobenie na zložku životného prostredia možno eliminovať opatreniami / minimálny pozitívny rozdiel oproti súčasnému stavu
- *významný vplyv* – (-3/+3) – má dosah na širšie okolie, nie je v súlade s príslušným právnym predpisom, ovplyvňuje predmet ochrany v chránených územiach / badateľný pozitívny rozdiel oproti súčasnému stavu

Z hľadiska realizácie sú vplyvy rozdelené na vplyvy počas výstavby a vplyvy počas prevádzky navrhovanej činnosti. Z časového hľadiska sú vplyvy rozdelené na vplyvy dočasné a dlhodobé, vratné a nevratné.

Predpokladané vplyvy počas výstavby

Vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia a obyvateľstvo		Významnosť vplyvu									Doba trvania	Vratnosť
		Nulový variant			Navrhovaný variant I			Navrhovaný variant II				
		-	0	+	-	0	+	-	0	+		
Vplyvy na obyvateľstvo	Narušenie pohody a kvality života stavebným ruchom, hlukom, prašnosťou, emisiami		0		-3			-2			dočasný	vratný
	Zdravotné riziká		0			0			0		-	-
Vplyvy na horninové prostredie a reliéf	Rozsah zásahov, riziko aktivácie geodyn. javov, riziko kontaminácie, ovplyvnenie reliéfu		0		-2			-1			dlhodobý	nevratný, čiastočne vratný, vratný
Vplyvy na ovzdušie	Znečistenie ovzdušia (emisie zo stavebných mechanizmov, sekundárna prašnosť)		0		-2			-2			dočasný	vratný
Vplyvy na klimatické pomery	Zmena klímy		0			0			0		-	-
Vplyvy na vodné pomery	Ovplyvnenie kvality a kvantity podzemných a povrchových vôd		0		-3				0		dočasný	vratný
Vplyvy na pôdu	Záber pôdy, erózia, riziko kontaminácie		0		-2			-1			dlhodobý	čiastočne vratný až vratný
Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	zásah do biotopov živočíchov, priama likvidácia, redukcia potravinovej ponuky, rušenie		0		-2			-2			dlhodobý	čiastočne vratný
	Výrub drevín		0		-1			-1			dlhodobý	čiastočne vratný

	Zásah do biotopov	0	-1	-1	dlhodobý	častočne vratný
Vplyvy na chránené územia	Vplyv na chránené územia, zásah do chráneného územia	0	-2	-1	dlhodobý	nevratný
Vplyvy na krajinu	Zmena štruktúry krajiny, scenérie, krajinného obrazu	0	-1	-1	dlhodobý	častočne vratný
Vplyvy na ÚSES	Fragmentácia, zmena funkčnosti	0	-1	0	-	-
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	Priemyselná výroba	0	0	0	-	-
	Poľnohospodárska výroba	0	0	0	-	-
	Lesné hospodárstva	0	-1	-1	dlhodobý	vratný
	Služby, rekreácia, cestovný ruch	0	-1	-1	-	-
	Doprava a iná infraštruktúra	0	-1	-1	dočasný	vratný
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky		0	0	0	-	-
Vplyvy na archeologické náleziská		0	0	0	-	-
Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality		0	0	0	-	-
Vplyvy na kultúrne pamiatky nehmotnej povahy		0	0	0	-	-

Pozn.: riziko kontaminácie povrchovej a podzemnej vody, pôdy a horninového prostredia je vplyv potenciálny, napr. v prípade havárie

Predpokladané vplyvy počas prevádzky (vplyvy sú dlhodobé, nevratné)

Vplyvy na jednotlivé zložky životného prostredia a obyvateľstvo		Významnosť vplyvu								
		Nulový variant			Navrhovaný variant I			Navrhovaný variant II		
		-	0	+	-	0	+	-	0	+
Vplyvy na obyvateľstvo	socio-ekonomické vplyvy, rozvoj služieb	-2					1			2
Vplyvy na horninové prostredie	Narušenie stability, riziko aktivácie geodyn. javov, riziko kontaminácie, ovplyvnenie reliéfu		0		-2				0	
Vplyvy na ovzdušie	Znečistenie (emisie z dopravy)		0			0			0	
Vplyvy na klimatické pomery	zmena klímy		0			0			0	
Vplyvy na vodné pomery	Ovplyvnenie kvality a kvantity podzemných a povrchových vôd	-1			-1				0	1
Vplyvy na pôdu	Kontaminácia, erózia		0		-1				0	
Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	Rušenie živočíchov		0		-1			-1		
	Sadové úpravy		0			0			0	
Vplyvy na chránené územia národnej sústavy			0		-2			-1		
Vplyvy na chránené územia medzinárodnej sústavy			0		-2				0	
Vplyvy na krajinu	Scenéria, krajinný obraz		0		-1			-1		1
Vplyvy na ÚSES	Ovplyvňovanie prvkov ÚSES		0		-1				0	
Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	Priemyselná výroba		0			0			0	
	Poľnohospodárska výroba		0			0			0	
	Lesné hospodárstvo		0		-1				0	
	Služby, rekreácia a cestovný ruch	-2					1			2
	Doprava a iná infraštruktúra		0			0			0	
Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky			0			0			0	
Vplyvy na archeologické náleziská			0			0			0	
Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality			0			0			0	
Vplyvy na kultúrne pamiatky nehmotnej povahy			0			0			0	

Rekapitulácia vplyvov navrhovanej činnostiVplyvy na obyvateľstvo

Negatívne vplyvy na obyvateľstvo sa očakávajú len počas výstavby. Budú súvisieť s hlukom a prašnosťou počas stavebných prác a dopravy materiálu. **V blízkosti navrhovanej činnosti vo Variante II sa nenachádzajú obývané objekty, takže vplyv na obyvateľstvo bude málo významný.** Variant I je umiestnený v blízkosti hotela Marmot, ktorého zamestnanci a návštevníci budú významne vyrušovaní stavebnou činnosťou.

Negatívne vplyvy na obyvateľstvo počas prevádzky sa neočakávajú. Pozitívnym vplyvom bude vytvorenie vodných plôch spríjemňujúcich pobyt návštevníkov a najmä zlepšenie podmienok zasnežovania, čo pozitívne ovplyvní všetkých užívateľov lyžiarskych tratí.

Porovnanie variantov

Významnejšie negatívne vplyvy sú viazané na Variant I, pozitívne vplyvy budú významnejšie vo Variante II. **Z hľadiska vplyvov na obyvateľstvo je vhodnejší Variant II.**

Vplyvy na horninové prostredie a reliéf

Negatívne vplyvy na horninové prostredie a reliéf sa očakávajú len počas výstavby. Budú súvisieť s výkopmi a premiestňovaním materiálu. Vo Variante I bude síce rozsah zemných prác menší, ale budú vykonávané v prostredí strmých svahov – brehov toku Zadná voda, čo významne zvyšuje riziko vzniku geodynamických javov.

Variant II je situovaný v území s minimálnym sklonom, bez rizika narušenia stability.

Negatívne vplyvy na horninové prostredie a reliéf počas prevádzky Variantu II sa neočakávajú. Strmé svahy nad vodnou hladinou Variantu I predstavujú riziko vzniku geodynamických javov.

Porovnanie variantov

Významnejšie negatívne vplyvy sú viazané na Variant I, u ktorého strmé svahy nad vodnou hladinou predstavujú riziko vzniku geodynamických javov. **Z hľadiska vplyvov na horninové prostredie a reliéf je vhodnejší Variant II.**

Vplyvy na ovzdušie

Negatívne vplyvy na ovzdušie sa očakávajú len počas výstavby. Budú súvisieť s prašnosťou a emisiami zo strojov a sú vyhodnotené ako málo významné. **Negatívne vplyvy na ovzdušie počas prevádzky sa neočakávajú.**

Porovnanie variantov

Z hľadiska vplyvov na ovzdušie sú varianty rovnocenné.

Vplyvy na vodné pomery

Negatívne vplyvy na vodné pomery počas výstavby budú súvisieť so zásahmi do povrchového toku a podzemnej vody. Variant I je situovaný priamo na toku a počas celej výstavby bude tok významne ovplyvnený stavebnou činnosťou, predovšetkým zákalom vody a rizikom úniku pohonných hmôt zo stavebných strojov. **Variant II je situovaný mimo vodného toku, takže vplyv výstavby na vodný tok bude nevýznamný.**

Povrchové vody Zadnej vody (aj ostatných tokov) sú v bezprostrednej súvislosti s krasovými vodami v severnej časti Demänovskej doliny. Tok Zadná voda infiltruje do podzemia na rozhraní kryštalinika a mezozoika, pod merným profilom Kožiarka, vo vzdialenosti cca 3 km pod miestom navrhovaných VN. Z hľadiska ovplyvnenia kvality vody v toku a následne aj v ramsarskej lokalite Jaskyne Demänovskej doliny a vodárenských zdrojov Vyvieranie a Štola väčšie riziko predstavuje Variant I. Zadržanie vody v nádržiach umiestnených na toku spomalí jej prúdenie, zhorší kyslíkový režim a tým aj kvalitu vody v toku. **VN vo variante II nebude mať vplyv na kvalitu vody v toku Zadná voda.**

Vo Variante II dôjde k ovplyvneniu podzemných vôd umiestnením dna nádrží v blízkosti hladiny podzemnej vody a nad prameňmi P12 a P12A. Aby bol tento vplyv minimalizovaný navrhnutá nie je jedna nádrž, ktorá by zasahovala hlboko pod hladinu podzemnej vody, ale tri nádrže, ktoré svojou výškou kopírujú terén a minimalizujú hĺbku výkopov. Podzemná voda z riešeného územia odteká vo forme prameňov P-12 a P12A. Tento odtok zostane zachovaný – pod VN bude umiestnená drenáž, ktorá v čase keď hladina podzemnej vody stúpne po úroveň dna nádrží, vodu odvedie k miestu súčasného prirodzeného odtoku. Vplyv bude málo významný.

Rozhodujúcim vplyvom na povrchový tok a jeho prostredníctvom na krasové podzemné vody je odber vody z toku. Zvýšenie akumulovaného objemu vody zo súčasných 19 000 m³ na plánovaných 72 000 m³ (Biela púť + variant II) umožní vodu efektívnejšie využiť – v priebehu novembra a decembra aj v prípade krátkeho trvania mrazivých dní môže byť vyrobené veľké množstvo snehu a naopak teplejšie dni môžu byť využité na obnovenie

zásoby vody. Z vykonaného hodnotenia vyplýva, že zvýšenie akumulácie vody vybudovaním VN Zadná voda umožní skrátiť dobu zasnežovania, efektívnejšie využiť povolený odber a podstatnú časť zasnežovania vykonať v novembri a decembri za súčasného dopĺňania nádrží a v čase pravidelne sa opakujúcich mínim v januári a februári nebudú odbery potrebné, čo znamená, že VN nie len že nebude mať negatívny vplyv na povrchovú a podzemnú vodu v povodí pod VN, ale predpokladáme že bude mať vplyv pozitívny súvisiaci so skrátením doby odberov vody z toku. Uvedené platí najmä pre variant II, ktorý je situovaný mimo toku a poskytuje väčší objem vody akumulovanej počas priaznivých podmienok.

Porovnanie variantov

Významnejšie negatívne vplyvy sú viazané na Variant I, významnejšie pozitívne vplyvy na Variant II. Z hľadiska vplyvov na vodné pomery je vhodnejší Variant II.

Vplyvy na pôdu

Realizáciou navrhovaných objektov dôjde k trvalému záberu pôdy. Trvalé zábery pôdy zodpovedajú plošným výmerám navrhovaných objektov, navrhovaných komunikácií a spevnených plôch:

- Variant I – 25 600 m².
- Variant II – 24 000 m².

K trvalým záberom pôdy je potrebné zdôrazniť, že len malá časť uvedeného záberu bude zastavaná technickými objektami. Väčšina lesnej pôdy sa zmení na vodné plochy a zatravnené svahy hrádzí.

K dočasným záberom pôdy dôjde v súvislosti s deponovaním pôdy a materiálu počas výstavby, vytvorením manipulačných plôch, poškodením plôch výstavbou (napr. prejazdom techniky), pri budovaní potrebnej technickej infraštruktúry v rozsahu:

- Variant I – 5 000 m².
- Variant II – 5 000 m².

Porovnanie variantov

Z hľadiska vplyvov na ovzdušie sú varianty rovnocenné.

Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Najväčší rozsah vplyvov na faunu môžeme očakávať počas výstavby. Negatívne vplyvy výstavby na faunu sú vyvolané najmä zásahmi do pôdneho krytu, trvalým záberom a vyrušovaním. Vplyvy súvisiace so stavebnou činnosťou, pohybom mechanizmov a stavebníkov v priestore sú dočasné, časovo a priestorovo obmedzené, málo významné.

K vyrušovaniu bude dochádzať aj počas prevádzky navrhovanej činnosti. Spôsobované bude prítomnosťou ľudí v danom priestore a hlukom spojeným s ich činnosťou (ľudská vrava, pohyb ľudí, pohyb automobilov, hudba atď.). Druhy citlivé na prítomnosť človeka sa budú tomuto územiu vyhýbať. **Významný nárast vplyvu v porovnaní so súčasným stavom neočakávame, keďže navrhovaná činnosť nadviaže na existujúce rekreačné zariadenia v území a bude realizovaná v území silne zdevastovanom ťažbou dreva. Vplyv počas prevádzky hodnotíme ako nevýznamný.**

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k poškodzovaniu a odstráneniu vegetačného krytu. Vo výstavbou dotknutom území sa v súčasnosti vyskytujú už len rúbaniská biotopu európskeho významu Ls9.1/9410 Smrekové lesy čučoriedkové. **Na základe súčasného stavu by bolo možné konštatovať, že k zásahu do biotopu nedôjde.** Územie však má potenciál pre obnovu biotopu, preto navrhovanú činnosť hodnotíme ako vplyv na tento biotop, v rozsahu plánovaného trvalého záberu. Predpokladaný zásah do biotopu 9410 je nasledujúci:

EÚ kód biotopu (SK kód)	9410 (Ls9.1)
Záber biotopu realizáciou navrhovanej činnosti (ha) – variant I	2,5
Pomer záberu k výmere biotopu v rámci ALP biogeografického regiónu na území SR (%)	0,00654
Záber biotopu realizáciou navrhovanej činnosti (ha) – variant II	2,4
Pomer záberu k výmere biotopu v rámci ALP biogeografického regiónu na území SR (%)	0,00628

V roku 2010 v rámci hodnotenia vplyvov celého strediska boli vyhodnotené kumulatívne zábery biotopov berúc do úvahy aj činnosti posudzované a realizované od roku 2004.

Celkový záber biotopov európskeho a národného významu v oboch strediskách (Chopok sever a juh) za od roku 2004 do ukončenia realizácie všetkých posudzovaných činností (ešte všetky realizované neboli) je 81,04 ha. Kumulatívne zábery biotopov európskeho a národného významu v stredisku Chopok sever sú 48,77 ha.

Kumulatívna výmera záberu biotopov (vrátane navrhovanej činnosti) bola následne porovnávaná s celkovou výmerou biotopov európskeho významu v alpskom biogeografickom regióne podľa údajov poskytnutých ŠOP SR – uvádzame len záber biotopu 9410, ktorý bude dotknutý navrhovanou činnosťou :

- percentuálny záber biotopu 9410 bez zohľadnenia VN Zadná voda je 0,154 %
- percentuálny záber biotopu 9410 so zohľadnením VN Zadná voda je 0,160 %

Z uvedeného vyplýva, že k zmene stavu biotopov na úrovni bioregiónu nedôjde. Ovplyvnenie predmetu ochrany ÚEV sa neočakáva, t.j. činnosť nebude mať na toto územie vplyv z hľadiska cieľov jeho ochrany. Rozsah predpokladaného zásahu navrhovanej činnosti do biotopu je malý - predstavuje 6 tisícín percenta z plochy príslušného biotopu v rámci biogeografického regiónu, a teda k zmene stavu biotopu na úrovni biogeografického regiónu na území SR realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde.

Zásahom do biotopu Ls9.1 môže dôjsť k zničeniu a odstráneniu niekoľkých exemplárov chráneného druhu národného významu **soldanelka uhorská** (*Soldanella hungarica*), ktorá sa v tomto biotope bežne vyskytuje. **Jej výskyt v danom území bol potvrdený len v mieste navrhovaného Variantu I.**

Porovnanie variantov

Významnejšie negatívne vplyvy sú viazané na Variant I. **Z hľadiska vplyvov na biotu je vhodnejší Variant II.**

Vplyvy na chránené územia

V území sa prekrývajú záujmy ochrany :

- národnej siete chránených území reprezentovanej predovšetkým Národným parkom Nízke Tatry s platným 3. stupňom ochrany v území navrhovanej činnosti. Z maloplošných chránených území môže byť dotknutá NPP Demänovské jaskyne – možný vplyv je zhodný s vplyvom na vodné pomery.
- na základe charakteru súčasného využívania širšieho územia (športovo a rekreačne využívané prostredie) môžeme predpokladať, že navrhovaná činnosť vzhľadom na svoj charakter a rozsah ako aj lokalizáciu a za predpokladu dodržania navrhovaných opatrení nebude mať významný negatívny vplyv na prírodné hodnoty (predmet ochrany) národného parku a maloplošných chránených území v okolí. Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na priaznivý stav územia z hľadiska jeho ochrany ani na populácie a priaznivý stav dotknutých druhov z hľadiska ich ochrany.
- medzinárodnej siete chránených území reprezentovanej ramsarskou lokalitou Jaskyne Demänovskej doliny. Hranica ramsarskej lokality je vzdialená od navrhovanej činnosti viac ako 3000 m. Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na ramsarskú lokalitu za podmienky dodržania opatrení a zásad, ktoré boli navrhnuté na ochranu vôd (pozri vplyvy na vodné pomery).
- európskej siete chránených území zastúpenej :
- SKUEV0302 Ďumbierske Tatry – cca 100 až 200 m od obidvoch variantov
- priame ovplyvnenie predmetu ochrany ÚEV sa neočakáva, t.j. činnosť nebude mať na toto územie vplyv z hľadiska cieľov jeho ochrany. Navrhovaná činnosť nebude mať významný negatívny vplyv na predmet ochrany ani na priaznivý stav predmetu ochrany územia európskeho významu SKUEV0302 Ďumbierske Tatry.
- SKCHVU018 Nízke Tatry – **variant I zasahuje do CHVU**, variant II je na hranici CHVU
- **v dotknutom území a jeho okolí neboli terénnym prieskumom a pozorovaním zaznamenané žiadne z druhov ktoré sú predmetom ochrany v SKCHVU018 Nízke Tatry. Navrhovaná činnosť nebude mať významný negatívny vplyv na populácie druhov, ktoré sú predmetom ochrany SKCHVU018 Nízke Tatry. Navrhovaná činnosť nebude mať významný negatívny vplyv na predmet ochrany ani na priaznivý stav predmetu jeho ochrany.**

Navrhovaná činnosť nebude mať významný vplyv na predmet ochrany a integritu lokalít Natura 2000. Nespôsobí zmeny ich ekologických funkcií, ani fragmentáciu územia. Za podmienky dodržania právnych predpisov v oblasti ZP možno predpokladané nepriame vplyvy hodnotiť ako akceptovateľné. V rámci nepriamo dotknutého územia sa neočakáva významné narušenie ekologických nárokov dotknutého predmetu ochrany a druhy budú naďalej schopné fungovať spôsobom, ktorý je priaznivý pre predmet ochrany z hľadiska zachovania jeho súčasného stavu.

Na základe charakteru a rozsahu navrhovanej činnosti a jej lokalizácie konštatujeme, že navrhovaná činnosť nebude mať samostatne ani v kombinácii s iným plánom alebo projektom na uvedené územia Natura 2000 významný vplyv z hľadiska cieľov ich ochrany. Z hľadiska miery vplyvov na územia NATURA 2000 je vhodnejší Variant II, ktorý do žiadneho územia NATURA 2000 priamo nezasahuje. Variant I cca 50 % svojej plochy leží na území SKCHVU018 Nízke Tatry.

7. Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice

Vplyv zámeru nepresahuje štátne hranice.

8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti bude potrebné vyňatie alebo obmedzenie užívania lesných pozemkov, čo bude riešené v ďalšom konaní podľa osobitných predpisov.

Potrebné bude tiež uskutočniť preložku inžinierskych sietí v správe LVS a.s..

Žiadne ďalšie vyvolané súvislosti, ktoré by mohli ovplyvniť súčasný stav životného prostredia v dotknutom území sa neočakávajú.

9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti

Ďalšie riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti sa neočakávajú.

10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie

Zabezpečiť súlad navrhovanej činnosti s územnoplánovacou dokumentáciou obce Demänovská dolina.

Pred začatím stavebných prác zabezpečiť vytyčenie existujúcich inžinierskych sietí v mieste výkopových prác a zabezpečiť ich proti prípadnému poškodeniu.

Prípojky inžinierskych sietí riešiť v súlade s požiadavkami jednotlivých správcov vedení.

V území umiestniť informačné a výstražné tabule s upozornením na prebiehajúcu výstavbu. Stavenisko musí byť zabezpečené pred vstupom cudzích osôb. Zaisťiť bezpečnosť turistov a usmerniť ich pohyb.

Zabezpečiť adekvátne výstražné a informačné dopravné značenie.

Zabezpečiť vhodnú organizáciu výstavby.

Pri všetkých stavebných prácach dodržiavať zásady ochrany zdravia pri práci v súlade s príslušnými predpismi.

Obmedziť pohyb nákladných automobilov a stavebných mechanizmov len po dohodnutých prístupových trasách a v priestore staveniska.

Zemné práce vykonávať len strojmi, ktoré budú vyhovovať platným prevádzkovým a bezpečnostným predpisom.

Dovoz materiálu riešiť len dopravnými mechanizmami, ktoré vyhovujú prevádzkovým a bezpečnostným predpisom.

Parkovanie mechanizmov riešiť na parkoviskách resp. odstavných plochách na to určených.

Pri zemných prácach dodržiavať sprísnený režim pre činnosť stavebných strojov a vozidiel.

Na mieste staveniska sa nesmie manipulovať s pohonnými látkami, mastiacimi olejmi, vykonávať opravu, údržbu stavebných mechanizmov.

Stavebník musí mať vždy k dispozícii prostriedky na likvidáciu úniku znečistených látok do pôdy a horninového prostredia.

V prípade vytečenia znečisťujúcich látok je nutné kontaminovanú zeminu vyviezť mimo územie ochranného pásma na vhodné úložisko (skládku)

Stavebný a výkopový materiál umiestňovať len na pozemku stavby. Stavebný materiál neuskladňovať v ochrannom pásme toku.

Zachovať prístup mechanizácie správcu vodného toku k pobrežným pozemkom z hľadiska realizácie opráv, údržby a povodňovej aktivity.

Redukovať produkciu odpadov počas výstavby a s odpadmi nakladať v súlade s platnou legislatívou v odpadovom hospodárstve – zákon NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a naň nadväzujúce vyhlášky. Na stavenisku vyčleniť priestor na dočasné zhromažďovanie odpadov zo stavby a zabezpečiť ho zbernou nádobou na vzniknutý odpad, príp. iným vhodným spôsobom, ktorý nebude ohrozovať životné prostredie alebo odpad zo staveniska ihneď odvážať. Odpady zo stavby, ktoré už nebude možné využiť, odovzdať oprávnenej osobe v zmysle zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, pričom je potrebné uprednostniť ich zhodnotenie pred zneškodnením.

Pri stavebných prácach minimalizovať vhodnými technickými a organizačnými opatreniami prašnosť a sekundárnu prašnosť z dopravy, zabezpečiť pravidelné čistenie komunikácií, kropiť prašné plochy komunikácií a staveniska a pod.

Pred začatím výkopových prác na zaberaných plochách vykonať skrývku humusového horizontu, uložiť ju na dočasnej skládke na stavenisku, ošetrovať ju tak, aby nedošlo k jej znehodnoteniu a odcudzeniu a zabezpečiť jej účelné využitie na konečnú úpravu terénu a rekultiváciu plôch narušených výstavbou.

Pri zemných prácach oddelene manipulovať s kultúrnou vrstvou pôdy a s ostatnou pôdou.

Minimalizovať dobu vykonávania zemných prác a odkrytia plôch, v období zrážok a veterných dní.

Minimalizovať rozsah plôch poškodených činnosťou stavebných mechanizmov, minimalizovať poškodzovanie rastlinného krytu.

Dbáť na to, aby nedošlo k zaneseniu a rozšíreniu invázných a nepôvodných rastlín na činnosťou narušených plochách. V prípade, že sa na ploche staveniska zaeviduje výskyt invázných druhov rastlín, je nevyhnutné zlikvidovať ich v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny a zároveň takúto zeminu odstrániť z dôvodu ochrany územia pred šírením nepôvodných invázných druhov.

Minimalizovať zásah do biotopov, výrub drevín realizovať v mimohniezdnom období a mimo obdobia rodenia mláďat, prípadne po konzultácii s ornitológom, resp. za podmienok, ktoré odsúhlasí Správa NAPANT.

Stromy, ktoré budú ponechané v blízkosti staveniska chrániť pred mechanickým poškodením koreňového systému a kmeňa debnením.

Ihneď po ukončení stavebných prác vykonať technickú a biologickú rekultiváciu poškodených plôch.

V najkratšom možnom čase realizovať zatrávnenie holého povrchu pôdy, aby nedošlo k nežiaducej vodnej erózii. Pri zatrávnení používať len zmesi autochtónnych rastlín. Brať do úvahy floristické zloženie prirodzených trávnych porastov. Nesmú byť použité trávne zmesi, ktoré by mohli obsahovať nepôvodné druhy rastlín.

Po ukončení výstavby doplniť sadovníckymi úpravami dreviny v okolí navrhovaných objektov. Dreviny, ktoré sa použijú pri výsadbe musia byť pôvodné, autochtónne.

Po ukončení výstavby odstrániť z dotknutého územia všetok stavebný materiál aj odpad.

Realizovať monitoring a ničenie invázných druhov, ktoré ohrozujú autochtónnu vegetáciu. Pri výskyte invázných druhov bude vlastník pozemku povinný likvidovať ich spôsobmi určenými vyhláškou č. 24/2003 Z.z. podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Počas prevádzky minimalizovať produkciu odpadov a s odpadmi nakladať v súlade s platnou legislatívou v odpadovom hospodárstve – zákon NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov a naň nadväzujúce vyhlášky. Nádoby na odpad zabezpečiť proti vniknutiu veľkých šeliem a zabezpečiť pravidelný odvoz odpadu.

Všetky objekty a zariadenia navrhovanej činnosti musia svojimi parametrami spĺňať všetky príslušné technické, energetické, akustické, mechanické, prevádzkové, emisné, bezpečnostné atď. požiadavky príslušných predpisov. Z uvedeného dôvodu je potrebné vykonávať pravidelnú údržbu a kontrolu technických zariadení s cieľom vylúčenia zdravotných rizík a poškodzovania životného prostredia.

Pre zabezpečenie ochrany podzemných a povrchových vôd, vodárenských zdrojov a Jaskýň Demänovskej doliny je nevyhnutné dodržať nasledujúce podmienky:

Rešpektovať opatrenia navrhnuté v ochrannom pásme II. a III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina v zmysle Rozhodnutia Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odboru starostlivosti o životné prostredie - úseku štátnej vodnej správy č. OU-LM-OSZP-ŠVS - 2015/000241-6/Mk zo dňa 8.10.2015

Opatrenia navrhované pre všetky časti OP II. stupňa

- Akýkoľvek zásah do vymedzeného územia (lesné škôlky, lesné cesty, banská činnosť, inštalácia podzemných vedení a pod.), môže byť realizovaný len za vykonania zabezpečujúcich technických opatrení po prejednaní so zainteresovanými orgánmi a organizáciami - opatrenia sú navrhnuté a budú prejednané v jednotlivých stupňoch povoľovania činnosti.
- Územie musí byť obhospodarované tak, aby sa postupne vytvárali podmienky pre spomalenie odtoku vody a procesov erózie v celom území OP – na strmých úsekoch drobných vodných tokov, stržiach a erózných ryhách budovať hrádzky na zamedzenie odnosu materiálu pri prívalových dažďoch, budovať stupne na povrchových tokoch – navrhovaný projekt je v súlade s týmto opatrením. Okrem toho navrhovateľ plánuje realizovať vodozádržné a protierózne opatrenia podľa štúdie ktorú pre tento účel nechal vypracovať (Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry, Kravčík a kol., 2017)
- Je potrebné vykonať a vykonávať údržbu vodných tokov – odstraňovať nežiadúce predmety z tokov v celej ich dĺžke, vykonávať čistenie a úpravu brehov v miestach kontaktu so stavbami a vyžadovať od majiteľov stavieb, ktoré sú v kontakte s vodnými tokmi dodržiavanie opatrení na ochranu vodných tokov – navrhovateľ (prevádzkovateľ navrhovaných VN) bude zabezpečovať starostlivosť o okolie stavieb.
- Všetky stavby a činnosti musia byť projektované a vykonávané s dôrazom na ochranu územia pred eróziou, t.j. je potrebné minimalizovať plochy narušenia pôdneho krytu, stavby realizovať v čo najkratšom čase tak, aby doba narušenia pôdneho krytu bola čo najkratšia, ihneď po ukončení stavby vykonať účinné protierózne opatrenia a obnovu narušeného povrchu – navrhovaný projekt je v súlade s týmto opatrením. Okrem toho navrhovateľ plánuje realizovať vodozádržné a protierózne opatrenia podľa štúdie ktorú pre tento účel nechal vypracovať (Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry, Kravčík a kol., 2017)
- Pravidelne vykonávať kontrolu dodržiavania opatrení v celom vymedzenom rozsahu cestou správcu zdrojov v spolupráci s Okresným úradom Liptovský Mikuláš, odbor starostlivosti o ŽP a SIŽP.
- súčasťou spracovania projektu akýchkoľvek stavieb musí byť vykonanie podrobného inžiniersko geologického a hydrogeologického prieskumu, zameraného okrem obvyklých náležitostí na overenie možného negatívneho vplyvu plánovanej stavby na množstvo a/alebo kvalitu podzemnej vody (overenie hrúbky kvartérnych sedimentov, overenie typu a priepustnosti predkvartérneho podložia, identifikácia krasových javov v území stavby, overenie hydraulického vzťahu podzemnej a povrchovej vody, v odôvodnených prípadoch overenie vzťahu hodnotenej lokality k systému krasových vôd stopovacou skúškou (v prípade preukázania rýchleho prepojenia lokality s krasovými podzemnými vodami je nevyhnutné navrhnuť mimoriadne ochranné opatrenia, alebo, ak účinné opatrenia nie je možné zabezpečiť, činnosť nepovoľiť) - v lokalite bol vykonaný podrobný inžiniersko geologický prieskum, ktorý dostatočne objasnil geologické pomery lokality a vzťah podzemnej vody a povrchových vôd. Hydrogeologický posudok bude vypracovaný na základe údajov z tohto prieskumu a údajov z predchádzajúcich hydrogeologických prieskumov.
- Okrem uvedených opatrení je potrebné rekonštruovať alebo vybudovať nový merný objekt na meranie prietokov v Zadnej vode pod miestami odberu a zabezpečiť merania množstva podzemnej vody zachytenej drenážou pod VN (variant II)

11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala

Územie plánované na vybudovanie vodnej nádrže zastavanie sa nachádza v Demänovskej doline v lokalite Zadná voda, Lúčky v nadmorskej výške cca 1 100 - 1200 m n.m. Územie je sklonené k severu. Výškový rozdiel terénu severojužného smeru je takmer 100 m – od najvyššieho miesta plánovanej nádrže A variantu II po vodný tok Zadná voda v mieste vývaru z odtoku nádrže vo variante I.

Územie plánované pre výstavbu vodnej nádrže je v hornej časti povodia toku Zadná voda. Plocha povodia nad plánovanou nádržou je cca 560 hektárov. Dominantne sú zastúpené trvalé trávne porasty (cca 60%) a lesy (cca 38%), ktoré sú značne poškodené lykožrúťovou kalamitou.

Horná časť povodia Zadná voda je aktuálne hlavným zdrojom pitnej vody pre lokality Otupné – Jasná a tiež zdrojom vody pre potreby zasnežovania.

Vodárenský zdroj

Názov vodárenského zdroja:	Zadná voda
Druh:	Povrchový odber z toku Zadná voda
Hydrologické povodie:	Zadná voda, 4-21-02-029
Hydrogeologický rájón:	MG 017 Mezozoikum a kryštalinikum SZ svahov Nízkych Tatier
Výdatnosť zdroja:	10 l.s ⁻¹ – cca 2 300 l.s ⁻¹
Povolený odber:	15,14 l.s ⁻¹ s možnosťou zvýšenia na 20 l.s ⁻¹
Spôsob odberu:	Brehový odber
Dĺžka toku po odberný objekt:	2,93 km
Plocha povodia po miesto odberu:	5,58 km ²
Správca vodného zdroja :	Liptovská vodárenská spoločnosť a.s. Liptovský Mikuláš

OP I. stupňa pre povrchový odber Zadná voda je stanovené nasledovne : zasahuje 30 m pod odberný objekt v smere toku, 15 m od toku na každú stranu a hore proti toku cca 70 m. OP I. stupňa je oplotené a označené výstražnými tabuľkami. Plocha OP I. stupňa je 0,3 ha.

Voda z odberného objektu je odvádzaná potrubím do objektu úpravne a vodojemov. Technické parametre vodovodu sú :

Úpravňa vody - kapacita	Q= 2,0- 30 l/s
Vodojem Jasná	1500+ 400 m ³ 1184,65/ 1179,65 m n.m.
Vodojem Liptov	2x 10 m ³ 1179,39/ 1178,34 m n.m.
Prerušovacia komora	2x 7,5 m ³ 1149,80/ 1147,80 m n.m.
Privádzacie potrubie k mechanickému prečisteniu	PVC DN 200 OC 300
Privádzacie potrubie do úpravne vody	PVC DN 200, DN 300
Zásobovanie potrubie	PVC DN 300
Rozvádzacie potrubie	PVC DN 200, resp. PVC DN 100

Rozhodnutie PLVH 1974:1348/1984-H, ktorým povoľuje odber povrchovej vody z toku Zadná voda v množstve 15,14 l/s, vydal ONV Liptovský Mikuláš, 22.11.1984.

Odber vody pre zasnežovanie

Odberný objekt vody pre zasnežovanie je umiestnený cca 50 m pod vyššie popísaným vodárenským zdrojom. Rozhodnutie ktorým povoľuje odber povrchovej vody pre zasnežovanie lyžiarskych tratí z toku Zadná voda, v množstve 40 l/s, s podmienkou ponechania sanitárneho prietoku 20 l/s vydal OBÚŽP Liptovský Mikuláš, 7.10.2003 pod číslom ŠVS - 2003/01350 – 005 Mk. Odber vody z odberného objektu je realizovaný gravitačným odvádzaním do nádrže Biela púť s objemom cca 20 tis. m³.

Nevyužívaný zdroj podzemnej vody

V území sa nachádzajú pramene označované P12 a P12A, ktoré boli v minulosti zachytené pre účely ich využitia a tiež je na nich vybudovaný merný objekt v ktorom bola SHMÚ sledovaná ich výdatnosť. Pramene mali opložené ochranné pásmo I. stupňa, ktoré však nebolo vyhlásené. Vzhľadom na technické problémy a problémy s kvalitou vody vyplývajúce z nevhodného technického riešenia záchytu, využívanie a tiež pozorovanie prameňov bolo pred viac ako 15 rokmi ukončené. V súčasnosti územie prameňov je silne narušené ťažbou dreva, záchyt je nefunkčný a vody odtekajú k bývalému mernému objektu.

Základné údaje o prameňoch:

Názov:	Prameň P-12 Pod vodojemom Prameň P-12a Zadná voda
Druh:	Podzemný odber – záchyt prameňa
Hydrologické povodie:	Zadná voda 4-21-02-029
Hydrogeologický rájón:	MG 017 Mezozoikum a kryštalínium SZ svahov Nízkyh Tatier
Výdatnosť :	P 12 Min. 5,86 l.s ⁻¹ , Max. 32,80 l.s ⁻¹ P 12a Min. 0,74 l.s ⁻¹ , Max. 21,80 l.s ⁻¹
Odberané množstvo (v 80-tych rokoch):	P 12 7,95 – 10,30 l.s ⁻¹ P 12a 1,40 – 3,0 l.s ⁻¹ Sumár 9,35 – 13,30 l.s ⁻¹
Spôsob zachytenia:	Záchyt prameňov zárezom

Monitorovacie objekty

Ako je uvedené vyššie, pozorované boli výdatnosti prameňov P12 a P12A. V území je zachovaný merný objekt s Thompsonovým prepacom, ktorý po menších opravách môže slúžiť svojmu účelu.

S odbermi povrchovej vody pre rôzne účely súvisí potreba monitorovania prietokov v toku. Cca 100 m pod popisovanými odbernými objektmi na toku Zadná voda, v r.km 4,0 bol v rámci hydrogeologického prieskumu územia v 80-tych rokoch vybudovaný merný objekt označovaný 5576, ktorý bol pozorovaný v rokoch 1984-1990. Merný objekt je v súčasnosti poškodený a neumožňuje merať nízke prietoky. Bez ohľadu na realizáciu, alebo nerealizáciu navrhovanej činnosti, odporúčame objekt rekonštruovať a obnoviť merania prietokov v hornej časti povodia toku Zadná voda.

V prípade nerealizácie činnosti zostane územie bez zásadných zmien. V časti pravdepodobne znova narastie les, časť budú predstavovať lesné cesty a prístupové komunikácie k vodným dielam. Odbery vody z toku budú pokračovať v zmysle vydaných rozhodnutí.

12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi

ÚPN VÚC Žilinského kraja

Územný plán veľkého územného celku Žilinského kraja (ÚPN VÚC ŽK) bol schválený uznesením vlády SR č. 359 zo dňa 26.05.1998, jeho záväzná časť bola odsúhlasená nariadením vlády SR č. 223/1998 dňa 26.05.1998.

Následne boli vypracované štyri zmeny a doplnky:

- Zmeny a doplnky územného plánu veľkého územného celku Žilinského kraja. Záväzná časť Zmien a doplnkov bola schválená zastupiteľstvom Žilinského samosprávneho kraja dňa 27.4.2005 a vyhlásená všeobecne záväzným nariadením (VZN) Žilinského samosprávneho kraja (ŽSK) č. 6/2005 o záväzných častiach Zmien a doplnkov ÚPN VÚC ŽK.
- Zmeny a doplnky č. 2 územného plánu veľkého územného celku Žilinského kraja. Záväzná časť bola schválená zastupiteľstvom ŽSK uznesením č. 7 zo dňa 4.9.2006 ako dodatok 1 k VZN č. 6/2005 o záväzných častiach Zmien a doplnkov ÚPN VÚC ŽK.
- Zmeny a doplnky č. 3 územného plánu veľkého územného celku Žilinského kraja. Záväzná časť bola schválená zastupiteľstvom ŽSK dňa 17.3.2009 a vyhlásená VZN č. 17/2009 o záväzných častiach

Zmien a doplnkov č. 3 ÚPN VÚC ŽK. Zmeny a doplnky č. 3, okrem iného, definujú návrhy rozvoja rekreačných priestorov a útvarov vyššieho významu v okrese Liptovský Mikuláš. Medzi významné rekreačné priestory, útvary bola zaradená tiež Demänovská Dolina.

- Zmeny a doplnky č. 4 územného plánu veľkého územného celku Žilinského kraja. Závazná časť bola schválená zastupiteľstvom ŽSK dňa 27.6.2011 Uznesením č. 6/11 a vyhlásená VZN č. 26/2011 o záväzných častiach Zmien a doplnkov č. 4 ÚPN VÚC ŽK.

V záväznej časti ÚPN VÚC Žilinského kraja, Zmeny a doplnky č. 4, sú okrem iných, vymedzené nasledujúce regulatívy:

V OBLASTI ROZVOJA REKREÁCIE, TURISTIKY, CESTOVNÉHO RUCHU A KÚPEĽNÍCTVA

3.1 vytvoriť nadregionálny, regionálny a miestny funkčno - priestorový subsystém turistiky, rekreácie a cestovného ruchu v súlade s prírodnými a civilizačnými danosťami kraja, ktorý zabezpečí každodennú a víkendovú rekreáciu obyvateľov kraja, hlavne z miest a ktorý vytvorí optimálnu ponuku pre domácu a zahraničnú turistiku, prednostne kúpeľnú, poznávaciu, športovú a relaxačnú,

3.4 preferovať kvalitatívny rozvoj a vysokoštandardnú vybavenosť pre horský turizmus, klimatickú liečbu a vrcholové športy na území Tatranského národného parku, Národného parku Nízke Tatry, Národného parku Malá Fatra a Národného parku Veľká Fatra v kapacitách, stanovených podľa schválených územných plánov obcí a podľa výsledkov posudzovania v zmysle zákona č. 127/1994 o posudzovaní vplyvov na životné prostredie; v chránených krajinných oblastiach Kysuce, Strážovské vrchy a Horná Orava podporovať aj kvantitatívny rozvoj budovania vybavenosti pre turistiku v mestách a vidieckych sídlach.

V OBLASTI USPORIADANIA ÚZEMIA Z HĽADISKA EKOLOGICKÝCH ASPEKTOV, OCHRANY PÔDNEHO FONDU, OCHRANY PRÍRODY A KRAJINY A OCHRANY KULTÚRNEHO DEDIČSTVA

4.14 v turistických strediskách na území Národného parku Malá Fatra, Tatranského národného parku a Národného parku Nízke Tatry a Národného parku Veľká Fatra

4.14.1 zmeny hraníc zastavaných území, kapacity rekreačných lôžok, prírastky bytov pre trvalo bývajúcich obyvateľov, rozvoj športových zariadení novou výstavbou riešiť len podľa schválených územných plánov obcí a podľa výsledkov posudzovania v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov činností na životné prostredie

4.14.3 zvyšovať architektonickú úroveň, priestorové a krajinné – sadovnícke rámcovanie existujúcich aj navrhovaných objektov a stavieb spracovaním projektov sadovníckych úprav pre každú novopovoľovanú stavbu mimo IBV.

V OBLASTI VODNÉHO HOSPODÁRSTVA

6.1 rešpektovať z hľadiska ochrany vôd:

6.1.1 ochranné pásma vodárenských zdrojov

6.1.2 chránené vodohospodárske oblasti Beskydy-Javorníky, Nízke Tatry – východná časť, Nízke Tatry-západná časť, Veľká Fatra, Strážovské vrchy,

6.1.3 povodia vodárenských tokov Ipoltica, Kamenistý potok, Demänovka (Priečny potok, Otupnianka, Zadná voda), Ľubochňanka, Nová rieka, Riečka, Mútňanka, Polhoranka, Studený potok, Turiec, Pivovarský potok, Kysuca, Stankovský potok, Oščadnica, Bystrica, Klubinský potok, Petrovička, Štiavnik,

Súlad konkrétnych činností s ÚPD vyšších celkov môže byť hodnotený len orientačne, keďže dokumentácia vyššieho celku určuje zásadný rámec. Navrhovaná činnosť nie je v rozpore s ÚPN VÚC Žilinského kraja za podmienky dodržania uvedených regulatívov.

ÚPN obce Demänovská Dolina

Závazná časť Územného plánu obce Demänovská Dolina bola schválená obecným zastupiteľstvom obce Demänovská Dolina uznesením č. 60/2012 na zasadnutí dňa 5.9.2012 a jeho doplnením č. 71/2012 zo dňa 24.10.2012 a vyhlásená všeobecne záväzným nariadením Obce Demänovská Dolina č. 3/2012/VZN.

Závazná časť Zmien a doplnkov č. 1 Územného plánu obce Demänovská Dolina bola schválená obecným zastupiteľstvom obce Demänovská Dolina na zasadnutí dňa 1.7.2015 a vyhlásená všeobecne záväzným nariadením Obce Demänovská Dolina č. 3/2015/VZN.

Navrhovaná činnosť nie je riešená v ÚPN obce Demänovská Dolina ani v Zmenách a doplnkoch č. 1 ÚPN-O Demänovská Dolina. Z uvedeného dôvodu bude potrebné zabezpečiť súlad navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou obce.

13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov

Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov stanovuje postup posudzovania navrhovaných činností. Po predložení zámeru na príslušný orgán, tento v súlade s § 29 citovaného zákona vykoná zisťovacie konanie a rozhodne, či sa navrhovaná činnosť bude posudzovať.

Vychádzajúc z doterajších výsledkov hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a obyvateľstvo možno za najzávažnejšie okruhy problémov identifikované v predkladanom zámere považovať:

- prašnosť a znečistenie ovzdušia stavebnou činnosťou a výfukovými plynmi mechanizmov pri výstavbe. Tento vplyv však bude obmedzený na hodnotenú lokalitu a časovo obmedzený na dobu stavebných prác. Negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov sa neočakávajú.
- prítomnosť OP II a III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina a vzťah lokality k ramsarskej lokalite Jaskyne Demänovskej doliny,
- zásah do pôdy a horninového prostredia
- zásah do lesného pozemku – potreba dočasného a trvalého vyňatia
- prítomnosť NAPANT-u
- predpokladaný zásah do biotopov,
- záber biotopov živočíchov, s čím súvisí redukcia potravinovej ponuky pre niektoré druhy živočíchov, zmena hniezdnych a úkrytových možností viazaných druhov živočíchov, rušenie živočíchov,
- lokálna zmena krajiny štruktúry.

V rámci posúdenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie boli zhodnotené všetky vplyvy, ktoré bolo možné v tomto štádiu poznania predpokladať so zohľadnením miery vstupných poznatkov. Očakávané vplyvy boli vyhodnotené vo vzťahu k povahe a rozsahu navrhovanej činnosti, miestu vykonávania navrhovanej činnosti, s prihliadnutím najmä na pravdepodobnosť vplyvov, ich veľkosť a dĺžku trvania. Z výsledku hodnotenia vyplynulo, že navrhovaná činnosť je realizovateľná s predpokladaným prevažne málo významným vplyvom na životné prostredie, lokálneho charakteru, viažucim sa najmä na obdobie výstavby. V regionálnom meradle sa prejavia najmä pozitívne dopady činnosti spojené s rozšírením ponuky služieb.

S ohľadom na výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov **navrhujeme činnosť ďalej neposudzovať a povoliť jej realizáciu v navrhovanom variante II,** ktorý bol vyhodnotený ako optimálny za predpokladu dodržania stanovených opatrení. **Vzhľadom na úroveň poznania lokality ďalšie posudzovanie neprinesie nové informácie a s najvyššou pravdepodobnosťou ani iné hodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti.**

V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU S PRIHLIADNUTÍM NA VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE (VRÁTANE POROVNANIA S NULOVÝM VARIANTOM)

1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu

Pre výber optimálneho variantu sa uvažovalo najmä so súčasným stavom jednotlivých zložiek životného prostredia, zdravotnými rizikami, pohodou a kvalitou životného prostredia pre obyvateľstvo, účinnosťou navrhovaných opatrení.

Pre zostavenie súboru kritérií sme vzhľadom na posudzovanie nulového variantu a jedného realizačného variantu zvolili princíp základného hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia. Jednotlivé kritéria teda predstavujú vplyvy a hodnotenia vykonané v kapitole IV. 3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie a v kapitole IV. 6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia.

2. a 3. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty a zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

Podľa §22 ods. 3 písm. f) zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov musí zámer obsahovať nulový variant stavu, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť alebo jej zmena nerealizovala a najmenej dva realizačné varianty navrhovanej činnosti alebo jej zmeny.

Výber variantu sa uskutočnil z nasledujúcich variantov:

- **Nulový variant** - predstavuje stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.
- **Navrhovaný variant I** - predstavuje vybudovanie dvoch malých VN priamo na toku Zadná voda
- **Navrhovaný variant II** - predstavuje vybudovanie troch malých navzájom prepojených VN mimo toku Zadná voda

Z analýzy súčasného stavu, vstupov a výstupov a predpokladaných vplyvov navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia a zdravia obyvateľstva je evidentné, že navrhovaná činnosť, za predpokladu rešpektovania navrhovaných opatrení, nebude mať významný negatívny vplyv na žiadnu zo zložiek životného prostredia a obyvateľstvo. Identifikované negatívne vplyvy sú priestorovo a časovo obmedzené na obdobie výstavby.

Počas výstavby sa predpokladá zvýšenie záťaže hlukom, prašnosťou a emisiami výfukových plynov v súvislosti s výrubom drevín, prípravou staveniska, stavebnými prácami, terénnymi úpravami a súvisiacou dopravou. Tieto vplyvy budú mať dočasný charakter (s trvaním niekoľkých mesiacov), ich pôsobenie bude obmedzené na stavenisko a prístupové dopravné trasy. Negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov sa neočakávajú.

Navrhovanou výstavbou dôjde k ovplyvneniu pôdy a horninového prostredia. Tento zásah je trvalý, ale lokálny. Potenciálne môže dôjsť ku kontaminácii pôdy a horninového prostredia olejmi a palivami zo stavebných mechanizmov v prípade havárie väčšieho rozsahu. Tieto vplyvy sú dočasné, lokálne, málo pravdepodobné, potenciálne.

Navrhovaná činnosť je podľa platného Rozhodnutia Okresného úradu Liptovský Mikuláš, odboru starostlivosti o životné prostredie - úseku štátnej vodnej správy č. OU-LM-OSZP-ŠVS - 2015/000241-6/Mk zo dňa 8.10.2015 situovaná v ochrannom pásme II. a III. stupňa vodárenských zdrojov Demänovská dolina. Z uvedeného dôvodu je potrebné v území rešpektovať opatrenia navrhnuté na ochranu vodárenských zdrojov.

Navrhovaná činnosť bude situovaná v NAPANT-e s 3. stupňom ochrany, mimo maloplošných chránených území a na okraji území sústavy Natura 2000.

Negatívne vplyvy výstavby na faunu sú vyvolané najmä výrubom drevín, zásahmi do pôdneho krytu, trvalým záberom a poškodením biotopov druhov a vyrušovaním. Vplyv bude lokálny, časovo a priestorovo obmedzený na dobu výstavby, málo významný.

Navrhovaná činnosť povedie k zásahu do lesného porastu, ktorý predstavuje biotop európskeho významu Ls9.1/9410 Smrekové lesy čučoriedkové, t.č. v štádiu rúbaniska.

Navrhovaná činnosť bude mať vplyv na štruktúru krajiny záberom pôdy a zmenou funkčného využitia územia, čím sa zmení vzhľad dotknutého územia. Zmena krajinej štruktúry sa z hľadiska scenérie a vizuálneho dopadu prejaví len lokálne, čo vyplýva z konfigurácie terénu, lesnatosti okolitého prostredia a funkčného využitia okolia navrhovanej činnosti. Rušivo bude pôsobiť najmä stavenisko. Negatívne vplyvy výstavby na krajinu budú dočasné, vizuálny impakt výstavby bude zmiernený realizovaním sadových úprav (riadenou výsadbou drevín) a ďalších opatrení. Uvedené vplyvy počas výstavby sú dočasné, zaniknú ukončením stavebných prác.

Z hľadiska rekreácie a cestovného ruchu bude realizácia navrhovanej činnosti prínosom pre ďalší rozvoj obce a cestovného ruchu v území, najmä skvalitnením snehových podmienok na lyžiarskych tratiach. Dôjde k zvýšeniu príjmov do obecného rozpočtu, ktoré môžu byť následne využité na rozvoj infraštruktúry obce, doplneníu zariadení cestovného ruchu, zlepšení kvality služieb a zvýšeniu atraktívnosti územia.

V priebehu hodnotenia neboli zistené prekážky takého závažného charakteru, ktoré by realizáciu navrhovanej činnosti v danom území vylučovali, za predpokladu dodržiavania navrhovaných opatrení a právnych predpisov v oblasti životného prostredia.

Z vykonaného hodnotenia je stanovené poradie posudzovaných variantov nasledovné:

1. Navrhovaný variant II
2. Nulový variant
3. Navrhovaný variant I

Hlavné dôvody pre nerealizáciu Variantu II sú :

- Významný vplyv na obyvateľov hotela Marmot počas výstavby
- Menší pozitívny vplyv na lyžovanie vyplývajúci z malého objemu akumulácie
- Riziko aktivácie geodynamických javov
- Významný zásah do vodného toku a možnosť ovplyvnenia vodárenských zdrojov a ramsarskej lokality
- Priamy zásah do CHVU

Hlavné dôvody pre nerealizáciu Variantu 0 sú :

- Dlhá doba zasnežovania znamenajúca obmedzené podmienky pre lyžovanie a zároveň aj odbery vody z toku v čase minimálnych stavov

Hlavné dôvody pre realizáciu Variantu II sú :

- Minimálny negatívny vplyv na obyvateľstvo počas výstavby
- Pozitívne vplyvy na obyvateľstvo počas prevádzky
- Minimálne negatívne vplyvy na biotu a chránené územia
- Pozitívne vplyvy na vodné pomery

Na základe výsledkov posúdenia vplyvov navrhovanej činnosti „DEMÄNOVSKÁ DOLINA – VODNÁ NÁDRŽ ZADNÁ VODA“ konštatujeme, že pri dodržaní opatrení navrhovaných na ochranu jednotlivých zložiek prostredia je navrhovaný VARIANT II z hľadiska vplyvov na životné prostredie environmentálne prijateľný a z posudzovaných variantov najvhodnejší.

VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA

Mapové prílohy

Príloha 1	Umiestnenie navrhovanej činnosti
Príloha 2	Situácia navrhovanej činnosti v ortofotomape
Príloha 3	Geologická mapa
Príloha 4	Mapa ochrany prírody a krajiny
Príloha 5	Mapa biotopov
Príloha 6	Porastová mapa
Príloha 7	Mapa ochrany vodných zdrojov a tokov
Príloha 8	Technická dokumentácia – variant 1
Príloha 9	Technická dokumentácia – variant 2
Príloha 10	Fotodokumentácia

VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

1. Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer a zoznam hlavných použitých materiálov

Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer

GRECH J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda, podrobný IGP
GRECH J., 2016 : Jasná – nádrž Zadná voda II, podrobný IGP
HRÍB M., 2017 : Vodná nádrž Zadná voda, PD pre územné rozhodnutie

Zoznam hlavných použitých materiálov

Atlas inžinierskogeologických máp SSR, 1988

AUXT, A. a kol., 2010: Obnovenie prepojenia Chopok sever - Chopok juh a dobudovanie lyžiarskeho strediska Jasná Chopok sever a strediska Chopok juh, Správa o hodnotení

AUXT A. a kol., 2012: Doplnkový hydrogeologický prieskum ramsarskej lokality – jaskyne Demänovskej doliny. Záverečná správa

BALÁŽ, D., MARHOLD, K., URBAN, P., 2001: Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana prírody 20 suplement. ŠOP SR– COPK B. Bystrica, pp.44 –76.

BÁTIK, V. a kol., 2015: Zmeny a doplnky č. 1 Územného plánu obce Demänovská Dolina. B3 ARCHITEKTI s.r.o., Liptovský Mikuláš

BIELY, A. et al. 1992: Geologická mapa Nízkych Tatier v mierke 1:50 000. Geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava 1992

BIELY, A. – BEZÁK, V. 1997: Vysvetlivky ku geologickej mape Nízkych Tatier v mierke 1:50 000. Geologická služba Slovenskej republiky, Vydavateľstvo Dionýza Štúra, Bratislava 1997

DRDOŠ J. a kol., 1995: Základy krajinného plánovania, TU Zvolen

Európsky dohovor o krajine, ETS 176 – Európsky dohovor o krajine, 20. 10. 2000 Florencia

JANČURA, P., 2002: Prostriedky identifikácie krajinného obrazu a krajinného rázu na príklade Pliešovskej kotliny. In: Acta Facultatis Ecologiae, roč. 9, Technická univerzita vo Zvolene, s. 29 – 38

JANČURA P., 2003: Charakteristický vzhľad krajiny. Habilitačná práca, TU Zvolen, FEE, 120 s.

JASÍK M., DÍTĚ D., KICKO J., VRLÍK P., ŠÁCHA D., UHRÍN M., PAVLÍK J., SCHWARZ J., PILKO M., 2011: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Liptovský Mikuláš. Aktualizovaný dokument RÚSES vypracovaný v rámci projektu „Podpora ochrany lokalít NATURA 2000 začlenením do celopriestorového systému ekologickej stability“. Archív SAŽP Banská Bystrica.

KRAVČÍK M., A KOL, 2017 : Štúdia uskutočniteľnosti zadržiavania dažďovej vody v lyžiarskom stredisku Jasná Nízke Tatry

KOLEKTÍV, 2002: Atlas krajiny SR, MŽP SR Bratislava – Banská Bystrica 2002

KOLEKTÍV, 2002: Správa o stave životného prostredia Žilinského kraja, SAŽP, Banská Bystrica

KOLEKTÍV, 2015: Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2015. MŽP SR, Bratislava, SAŽP, Banská Bystrica

KROPITZ, P., PIVARČI, M. a kol., 1998: Územný plán veľkého územného celku Žilinského kraja. Banská Bystrica

MARHOLD K. & HINDÁK F. (eds), 1998: Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, 687 pp.

MAZÚR, E. et al., 1980: Atlas SSR. Veda Bratislava

- PIVARČI, M. a kol., 2006: Územný plán veľkého územného celku Žilinského kraja Zmeny a doplnky č. 2
- PIVARČI, M. a kol., 2011: Územný plán veľkého územného celku Žilinského kraja Zmeny a doplnky č. 4
- PIVARČI, M., KROPITZ, P. a kol., 2005: Územný plán veľkého územného celku Žilinský kraj Zmeny a doplnky
- STANOVÁ, V., VALACHOVIČ, M., (eds.) 2002: Katalóg biotopov Slovenska. DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 strán
- SUPUKA J., SCHLAMPOVÁ T., JANČURA P., 1999: Krajinárska tvorba, TU Zvolen, FEE, 210 s.
- ŠÁLY, R., 1998: Pedológia, TU Zvolen
- ŠUBA a kol., 1984: Hydrogeologická rajonizácia Slovenska. Hydrometeorologický ústav, Bratislava
- TOMAN, R. a kol., 2008: Územný plán obce Demänovská Dolina. Žilina
- TOMAN, R. a kol., 2008: Územný plán veľkého územného celku Žilinský kraj Zmeny a doplnky č. 3
- VICENÍKOVÁ, A., POLÁK, P., 2003: Európsky významné biotopy na Slovensku, ŠOP SR Banská Bystrica, Banská Bystrica, 151 str.

Webové stránky:

- www.demanovskadolina.info
- www.jasna.sk
- www.mapka.gku.sk
- www.shmu.sk
- www.daphne-monitoring.sk
- www.biomonitoring.sk
- www.sopsr.sk
- www.air.sk
- www.geology.sk
- www.katasterportal.sk
- www.ssc.sk
- www.statistics.sk
- www.infostat.sk
- www.vupop.sk
- www.enviroportal.sk

2. Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru

K zámeru neboli zatiaľ vydané žiadne stanoviská.

3. Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní predpokladaných vplyvov na životné prostredie

Pri spracovaní zámeru sa nevyskytli skutočnosti, ktoré by boli predmetom doplňujúcich informácií o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní predpokladaných vplyvov na životné prostredie. Všetky dostupné a požadované informácie o navrhovateľovi, navrhovanej činnosti, súčasnom stave životného prostredia územia, predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie a o návrhoch opatrení na vylúčenie alebo zníženie identifikovaných nepriaznivých vplyvov sú uvedené v predkladanom zámere.

VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

Zámer bol vypracovaný v Banskej Bystrici, v máji 2017

IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

1. Spracovatelia zámeru

Spracovateľ: HES - COMGEO spol. s r.o.
Kostiviarska cesta 4
974 01 Banská Bystrica
RNDr. Anton Auxt – konateľ spoločnosti
RNDr. Marianna Šuchová – konateľka spoločnosti

Koordinátor úlohy: RNDr. Anton Auxt

Riešitelia: RNDr. Anton Auxt
Ing. Ivana Mášová Gregová
Ing. Daniel Danko – grafické prílohy

2. Potvrdenie správnosti údajov podpisom (pečiatkou) spracovateľa zámeru a podpisom (pečiatkou) oprávneného zástupcu navrhovateľa

Spracovateľ: HES - COMGEO spol. s r.o.
Kostiviarska cesta 4
974 01 Banská Bystrica

Zodpovedný zástupca: RNDr. Anton Auxt

Spracovateľ zodpovedá za údaje environmentálneho charakteru.

podpis, pečiatka
zodpovedného zástupcu spracovateľa

Navrhovateľ: Tatry mountain resorts, a.s.
Demänovská Dolina 72
031 01 Liptovský Mikuláš 1

Zodpovedný zástupca: Ing. Vladimír Čukan

Navrhovateľ zodpovedá za údaje technicko-ekonomického charakteru.

podpis, pečiatka
zodpovedného zástupcu navrhovateľa