



HES-COMGEO spol. s r.o.

✉ Kostiviarska cesta 4
SK-974 01 Banská Bystrica
Slovenská republika

☎ (+421)-48-4285 153

☎ (+421)-48-4285 154

e-mail:

hes-comgeo@hes-comgeo.sk



Navrhovateľ:

ENNERGY s.r.o.

✉ Hrachova 18D
821 05 Bratislava
Slovenská republika

Projektant:

Ing. Jozef Lahký
Lahky Desing Consulting

✉ J. Švermu 846/15
960 01 Zvolen
Slovenská republika

Malá vodná elektrárň na rieke Váh – Liptovský Ján



Zámer

podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov činností na životné prostredie
v znení neskorších predpisov

V Banskej Bystrici, máj 2011

Obsah

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI.....	4
1. Názov.....	4
2. Identifikačné číslo	4
3. Sídlo.....	4
4. Oprávnený zástupca navrhovateľa	4
5. Kontaktná osoba, miesto na konzultácie.....	4
II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI.....	5
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	8
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	13
10. Celkové náklady.....	13
11. Dotknutá obec.....	13
12. Dotknutý samosprávny kraj.....	13
13. Dotknuté orgány.....	14
14. Povoľujúci orgán	14
15. Rezortný orgán	14
16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	14
17. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.....	15
III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA	16
1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území	16
1.1. Geomorfologické pomery.....	16
1.2. Geologické pomery - tektonika územia, geodynamické javy, ložiská nerastných surovín	16
1.3 Voda – vodné toky, vodné plochy, podzemné vody, vodohospodársky chránené územia	22
1.5 Pôdne pomery	30
1.6. Biota – flóra, fauna a ich biotopy	32
1.7 Chránené územia prírody a krajiny – územná ochrana, Natura 2000	42
2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria	48
3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia	50

4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia	67
IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE	74
1. Požiadavky na vstupy	74
2. Údaje o výstupoch	76
3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie	80
4. Hodnotenie zdravotných rizík.....	113
5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia	113
6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia.....	114
7. Predpokladaný vplyv presahujúci štátne hranice	118
8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území.....	118
9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti.....	118
10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie.....	118
11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala	120
12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi	120
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov	127
V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU.....	131
1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu.....	131
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.....	131
VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA	134
VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU	135
VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU	136
IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV	136

I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

1. Názov

ENNERGY s.r.o.

2. Identifikačné číslo

45 700 117

3. Sídlo

Hrachová 18D
021 05 Bratislava

4. Oprávnený zástupca navrhovateľa

Meno:	Ing. Robert Nemec
funkcia:	štatutárny zástupca
adresa:	Hrachová 18D, 821 05 Bratislava
telefón:	0905 44 00 88, 02/43 33 00 88
e-mail:	robert.nemec@nectel.sk

5. Kontaktná osoba, miesto na konzultácie

Meno:	Ing. Robert Nemec
funkcia:	štatutárny zástupca
adresa:	Hrachová 18D, 821 05 Bratislava
telefón:	0905 44 00 88, 02/43 33 00 88
e-mail:	robert.nemec@nectel.sk
miesto na konzultácie:	Hrachová 18D, 821 05 Bratislava

II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

1. Názov

Malá vodná elektrárň na rieku Váh – Liptovský Ján

2. Účel

Účelom navrhovanej činnosti je výroba elektrickej energie využitím hydroenergetického potenciálu rieky Váh.

3. Užívateľ

Užívateľom a prevádzkovateľom malej vodnej elektrárne bude spoločnosť ENNERGY s.r.o.

4. Charakter navrhovanej činnosti

Nová činnosť.

5. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj: Žilinský samosprávny kraj
Okres: Liptovský Mikuláš
Obec: Liptovský Ján
Podtureň
Katastrálne územie: Liptovský Ján
Podtureň

Dotknuté parcely:

- Variant I. – MVE haťového typu

Katastrálne územie Liptovský Ján:

Tabuľka č. 1: Parcely registra „C“:

Katastrálne územie	Parcelné číslo	Druh a spôsob využitia pozemku	Príslušnosť k ZÚO		Plocha parcely (m ²)
			Zastavané územie	Mimo zastav. územia	
Liptovský Ján	3770	Vodné plochy		✓	75 492
	3247/1	Ostatné plochy		✓	15 428
	3720/1	Ostatné plochy		✓	6 118
	3318	Trvalé trávne porasty		✓	101 760
	3325	Vodné plochy		✓	1 240
	3744/2	Ostatné plochy		✓	2 602

Pozn.: uvedené podľa registra „C“, Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Tabuľka č. 2: Parcely registra „E“:

Katastrálne územie	Parcelné číslo	Druh a spôsob využitia pozemku	Príslušnosť k ZÚO		Plocha parcely (m²)
			Zastavané územie	Mimo zastav. územia	
Liptovský Ján	240/2	Orná pôda		✓	1002
	239/505	Orná pôda		✓	352
	239/503	Orná pôda		✓	81
	238/2	Orná pôda		✓	692
	237/2	Orná pôda		✓	802
	235/2	Orná pôda		✓	320
	234/2	Orná pôda		✓	810
	3003	Ostatné plochy		✓	13 433
	234/1	Orná pôda		✓	1 215
	233/2	Orná pôda		✓	1 685
	232/2	Orná pôda		✓	285
	230/2	Orná pôda		✓	1 575
	229/2	Orná pôda		✓	618
	228/2	Orná pôda		✓	419
	227/2	Orná pôda		✓	472
	226/505	Orná pôda		✓	700
	226/503	Orná pôda		✓	411
	225/2	Orná pôda		✓	690
	224/2	Orná pôda		✓	318
	223/2	Orná pôda		✓	735
	222/3	Orná pôda		✓	616
	221/1	Orná pôda		✓	3 722
	3044/1	Ostatné plochy		✓	11 009
	3006	Ostatné plochy		✓	2 629
	3004	Ostatné plochy		✓	11 981

Pozn.: uvedené podľa registra „E“, Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Katastrálne územie Podtureň

Tabuľka č. 3: Parcely registra „C“

Katastrálne územie	Parcelné číslo	Druh a spôsob využitia pozemku	Príslušnosť k ZÚO		Plocha parcely (m²)
			Zastavané územie	Mimo zastav. územia	
	465	Trvalé trávne porasty		✓	59 104
	685/1	Vodné plochy		✓	101 225

Pozn.: uvedené podľa registra „C“, Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

V právnom stave sa záujmové územie v súčasnom katastrálnom území Podtureň nachádza v dvoch katastrálnych územiach a to: - pôvodné katastrálne územie Liptovský Ján
- katastrálne územie Podtureň

Tabuľka č. 4: Parcely registra „E“

Katastrálne územie	Parcelné číslo
Pôvodné katastrálne územie Liptovský Ján	221, 222, 223, 224, 225, 226a, 226b, 227, 228, 229, 230, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239a, 239b, 240, 3044
Katastrálne územie Podtureň	218/2, 218/3, 225, 226/1, 226/2, 559/1

Pozn.: uvedené podľa registra „E“, Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

- Variant II. -- MVE derivačného typuKatastrálne územie Liptovský Ján:

Tabuľka č. 5: Parcely registra „C“:

Katastrálne územie	Parcelné číslo	Druh a spôsob využitia pozemku	Príslušnosť k ZÚO		Plocha parcely (m ²)
			Zastavané územie	Mimo zastav. územia	
Liptovský Ján	3770	Vodné plochy		✓	75 492
	3247/1	Ostatné plochy		✓	15 428
	3720/1	Ostatné plochy		✓	6 118
	3318	Trvalé trávne porasty		✓	101 760
	3325	Vodné plochy		✓	1 240
	3744/2	Ostatné plochy		✓	2 602
	3247/2	Trvalé trávne porasty		✓	12 634

Pozn.: uvedené podľa registra C, Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Tabuľka č. 6: Parcely registra „E“:

Katastrálne územie	Parcelné číslo	Druh a spôsob využitia pozemku	Príslušnosť k ZÚO		Plocha parcely (m ²)
			Zastavané územie	Mimo zastav. územia	
Liptovský Ján	240/2	Orná pôda		✓	1002
	239/505	Orná pôda		✓	352
	239/503	Orná pôda		✓	81
	238/2	Orná pôda		✓	692
	237/2	Orná pôda		✓	802
	235/2	Orná pôda		✓	320
	234/2	Orná pôda		✓	810
	3003	Ostatné plochy		✓	13 433
	234/1	Orná pôda		✓	1 215
	233/2	Orná pôda		✓	1 685
	232/2	Orná pôda		✓	285
	230/2	Orná pôda		✓	1 575
	229/2	Orná pôda		✓	618
	228/2	Orná pôda		✓	419
	227/2	Orná pôda		✓	472
	226/505	Orná pôda		✓	700
	226/503	Orná pôda		✓	411
	225/2	Orná pôda		✓	690
	224/2	Orná pôda		✓	318
	223/2	Orná pôda		✓	735
	222/3	Orná pôda		✓	616
	221/1	Orná pôda		✓	3 722
	3044/1	Ostatné plochy		✓	11 009
	3006	Ostatné plochy		✓	2 629
	3004	Ostatné plochy		✓	11 981
	604/1	Ostatné plochy		✓	4 801

Pozn.: uvedené podľa registra E, Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Katastrálne územie Podtureň

- dotknuté parcely sú totožné s variantom I.

Lokalita výstavby MVE sa nachádza na rieke Váh v úseku medzi Liptovským Jánom a Liptovským Hrádkom, pod zaústením prítoku Belá v úseku s relatívne väčším sklonom dna. Preto prietokové a spádové pomery dávajú dobré možnosti pre získanie využiteľného energetického potenciálu.

Vo posudzovanom úseku Váh preteká v prirodzenom koryte, nezastavaným územím, juhozápadným smerom, prerezáva Liptovskú kotlinu. Aluviálna niva je v úrovni 613,0 – 620,0 m n.m. Na ňu nadväzuje pravý mierny nižší breh. Ľavý breh tvorí vysoká poriečna terasa s úrovňou 626,0 – 638,0 m n.m. so strmými svahmi a vystupujúcimi skalnými útvarmi. Skalné podložie zrejme modeluje aj pozdĺžny sklon dna perejovitými prahmi. Nánosy štrku, hlavne z Belej zase vytvárajú lavice, ostrovčeky a spomaľujú tok.

Brehy koryta a aj časť údolnej nivy, sú porastené stromovým a krovitým porastom a vytvárajú estetický prírodný ráz toku stabilne zaradený do krajiny. Okolo r.km 357 je pravá časť aluviálnej nivy, značne narušená ťažbou štrkov,

siahajúcou až pod päť vysokej ľavostrannej terasy.

6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti

Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti je uvedená v prílohe č. 1 zámeru, v mierke 1:50 000.

7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Termín zahájenia výstavby:	2. štvrťrok 2012
Termín dokončenia výstavby:	4. štvrťrok 2013
Termín začatia prevádzky:	1. štvrťrok 2014
Termín ukončenia prevádzky:	predpokladaná doba prevádzky technologických a stavebných zariadení je 50 – 60 rokov.

8. Stručný opis technického a technologického riešenia

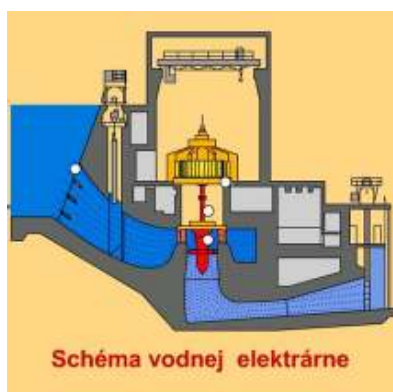
Variety navrhovanej činnosti

Posúdenie výstavby MVE Liptovský Ján bude vykonané v dvoch variantných riešeniach ako aj v nulovom variante.

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

Variant I. navrhovanej činnosti – MVE haťového typu

Variant II. navrhovanej činnosti – MVE derivačného typu



8.1 Stručný opis technického a technologického riešenia Variantu I – MVE haťového typu

Charakter navrhovanej vodnej elektrárne:

- podľa získania spádu..... zdržová VE, spád je vytvorený haťou
- podľa pracovného režimu..... prietokná VE
- podľa zaťaženia el.sústavy..... základná VE
- podľa umiestnenia strojovne..... haťová VE
- podľa výkonu (STN 736881)..... kategória I.b (do 1 MW)

Haťové vodné elektrárne majú spád vytvorený pohyblivou alebo pevnou haťou. Ak je strojovňa umiestnená vedľa hate, ide o príhaťovú MVE.

Predbežné členenie stavby:

- stavebné objekty:

- SO - 01 - Hať
- SO - 02 - Budova MVE
- SO - 03 - Biokoridor
- SO - 04 - Haťová zdrž
- SO - 05 - Úprava koryta pod haťou
- SO - 06 - Prístupová komunikácia
- SO - 07 - Vyvedenie výkonu
- SO - 08 - Úprava územia stavby

- technologické súbory:

- PS - 01 - Hradenie hate
- PS - 02 - Strojná časť MVE
- PS - 03 - Energetika MVE
- PS - 04 - Riadiaci systém MVE a hate

Stručný popis hlavných stavebných objektov

Hlavné stavebné práce budú prebiehať na ľavej strane toku. Všetky objekty sú navrhnuté tak, aby boli zo stavebného hľadiska čo najjednoduchšie a z ekonomického hľadiska finančne prijateľné. Pritom musia spĺňať v plnej miere svoje technické funkcie pri rešpektovaní požiadaviek ochrany životného prostredia.

SO 01 - Hať sa skladá z nasledovných hlavných konštrukčných prvkov:

- pevný haťový stupeň, t.j. spodná stavba,
- pohyblivá hradiaca konštrukcia – klapky (patria do PS - 01)
- piliere,
- vývar,
- lávka.

Koruna vodorovnej časti betónovej spodnej stavby ("Jamborov prah" pre uloženie klapiek) je v úrovni ~ 0,8 m nad dnom koryta rieky. Ovládanie hradiacej konštrukcie je automatické, podľa hladinovej regulácie, ktorá udržiava úroveň prevádzkovej hladiny na stálej kóte.

Hať je dvojpoľová, každé pole-sekcia má šírku 15 m. Celková šírka hate vrátane pilierov je cca 34,2 m.

Hradiaca výška klapiek je 2,95 m.

Na spodnú betónovú stavbu pre uchytenie hradiacej konštrukcie nadväzuje klasický vývar, ktorého dĺžka je 16,5 m.

Uvedené rozmery hate boli stanovené predbežnými hydrotechnickými výpočtami.

Na haťové a brehové piliere sa osadí lávka pre peších.

SO 02 – Budova MVE je situovaná v ľavobrežnej zóne.

Budova MVE má spodnú stavbu monolitickú, železobetónovú a osadia sa na nej 2 kusy priamoprúdových Kaplanových turbín. Vrchná stavba je murovaná, s členenou nízkou sedlovou strechou. V budove sú ďalej inštalované rozvádzače nízkonapäťové, vysokonapäťové, transformovňa a ďalšie pomocné agregáty. Pôdorysné rozmery samotnej budovy (bez vtokovej a výtokovej časti) sú cca 10 x 22 m.



Vtoková a výtoková časť MVE sú približne rovnakej dĺžky, predbežne 22-25 m a slúžia na prítok resp. odtok vody vo voľnej hladine. Čiastočne budú zemnej a čiastočne betónovej konštrukcie. Ich betónová konštrukcia je rámoveho charakteru a sú vlastne takmer súčasťou budovy, od ktorej ich oddeľuje dilatácia.

Vtoková časť bude opatrená predsadenou normou stenou s hrubými hrablicami. Ďalej bude nasledovať tabuľové hradenie vtoku, jemné hrablice a čistiaci stroj. Výtoková časť bude opatrená tabuľovým hradením.

SO 03 - Biokoridor je z hľadiska krajinného začlenenia stavby, záujmov ochrany a rešpektovania prírody a zachovania zoocenózy ten najdôležitejší objekt v rámci celej stavby. Situovaný je do ľavobrežnej línie. Jeho trasa bude medzi ľavobrežným pilierom výtokového krídla budovy VE a brehom. Biokoridor – rybovod sa vybuduje za účelom plynulého preklenutia výškového rozdielu hladín v zdrži a podhatia.

Koryto biokoridoru bude lichobežníkového tvaru, konštruované z kameňov rôznej veľkosti osadených do betónového lôžka. Opevnené bude kombináciou dreva, kameňa a drôtokamenných matracov. Dno biokoridoru bude vystlané štrkovito-piesčitým substrátom a brehovú zónu vysadená vrbovým porastom.

Šírka sekcií v hladine bude 3,0 – 3,5 m, dĺžka 4 – 5 m, výškový rozdiel hladín medzi sekciami - komorami 0,2 m. Výseky v prepážkach sekcií, ktorými bude neustále pretekať voda, budú mať tvar lichobežníka so strmými stenami. Biokoridorom – rybovodom bude neustále pretekať 0,5 m³.s⁻¹. Parametre rybovodu sú v súlade s odporúčaniami hydrobiológa. Celková dĺžka biokoridoru je cca 100 – 110 m vrátane nápuštného objektu a vyústenia biokoridoru. Jeho súčasťou sú aj tzv. oddychové komory (2 až 3 kusy).

SO 04 - Haťová zdrž sa vytvorí ako dôsledok vybudovania vzdúvacieho objektu. Najväčšia hĺbka vody bude priamo pred haťovým telesom. Potom smerom proti prúdu klesá a postupne prechádza do prirodzeného stavu. Dĺžka vzdutia, hydrostatická úroveň, za bežných vodných stavov je cca 700 až 750 m.

SO 05 - Úprava koryta pod haťou bude urobená do vzdialenosti necelých 100 m. Realizácia úpravy nadväzuje prepojením objektu hate (vývaru) s odpadným korytom MVE a s biokoridorom na strane pravej. Pri úprave sa budú minimalizovať zásahy do brehového porastu. Päty svahov sa opevnia kamennými materiálmi.

SO 06 - Prístupová komunikácia

Prístupová komunikácia k MVE má v súčasnosti charakter poľnej cesty, ktorá je zarastená vegetáciou. Úprava tejto cesty bude pozostávať z jej rozšírenia, minimálne na šírku 3,5 m (šírka potrebná na prejazd nákladného automobilu). Taktiež bude potrebné vykonať spevnenie povrchu tejto cesty.

Prístup k MVE je možné zabezpečiť aj po existujúcich poľných cestách od Podturne. Aj v tomto prípade by bolo potrebné vykonať zabezpečenie týchto ciest pre takéto využívanie.

SO 07- Vyvedenie výkonu

Predpokladá sa vyvedenie vyrobenej elektrickej energie do 22 kV vedenia, ktoré je po pravej strane údolia, asi 400 m od VE. Vyvedenie musí slúžiť aj pre prívod elektrickej energie do vodnej elektrárne počas odstávky (temperovanie, osvetlenie, opravy...). Miesto a podmienky pripojenia budú dohodnuté so správcom siete.

SO-08 - Úprava územia stavby

Do tohto objektu zaraďujeme:

- príprava územia pre zariadenie staveniska,
- výrub stromov a odstránenie časti brehových porastov z priestoru zabraného stavbou a z koryta nad haťou kde by boli pod úrovňou prevádzkovej hladiny,
- násyp pre nádvorie okolo MVE, ktorého povrch sa opevní vegetačnými panelmi a svahy násypu sa zatravnia,
- úprava terénu do pôvodného stavu v obvode staveniska,
- výsadba krovín a stromov v okolí hydrouzla.

Stručný popis technologických súborov

Technologické zariadenia sú určené pre trvalú celoročnú prevádzku. Hať má automatickú reguláciu prepúšťania prietoku tak, aby hladina pri ovládateľných prietokoch nepresiahla stanovenú úroveň. Pri vyšších prietokoch sa hať úplne vyhradí.

Elektrárň je vybavená takým riadiacim systémom, že je schopná fungovať bez zásahu obsluhy, ako je spúšťanie do chodu, pripojenie na sieť, optimalizovanie nasadenia agregátov, čistenie hrabíc, vypnutie v poruchových stavoch, signalizácia stavov. Obsluhu bude zabezpečovať jedna osoba.

Za mimoriadnych prevádzkových okolností, ako sú povodne, ťažký ľadochod a pod. sa počíta s prítomnosťou obsluhy, pričom sa hať vyhradí a elektráreň odstaviť z prevádzky.

Výroba elektriny nespotrebovávajú žiadne suroviny a súčasne sa pri nej neprodukuje odpadové látky. Pri prevádzke MVE sa na hrabliciach budú zachytávať odpadové látky plávajúce v toku. Napriek tomu, že elektráreň nebude ich producentom, po ich zachytení sa bude s týmto odpadom nakladať podľa platných príslušných predpisov.

Hať je navrhnutá tak, aby hradila po úroveň prevádzkovej hladiny a aby previedla navrhovanú Q_{100} -ročnú vodu bez nepriaznivého ovplyvnenia jej priebehu. Preto je potrebné zabezpečiť, aby vodným dielom neboli povodňové stavy zhoršené.

- Hať dvojpoľová, hradená oceľovými klapkami zavesenými 2 x 15,0 m,
- Kapacita hate prevedie 100 – ročnú povodeň.

Parametre MVE haťového typu:

MVE je príhaťová, umiestnená na ľavom brehu.

- Riečny kilometer, r.km	357,000
- Prevádzková hladina v zdrži	621,75 m n.m.
- Dno koryta pod MVE	616,70 m n.m.
- Hltnosť turbín je udávaná pracovnými grafmi výrobcu.	
- Turbíny typu Kaplan, DN=1290 mm	2 kusy
- Návrhový prietok, Q_T	21 m ³ .s ⁻¹
- Max. výkon, P_i	0,68 MW
- Ročná výroba energie, E_a	3455 MWh

Výstavba diela

Hlavné objekty stavby, hať a vodná elektráreň, sa budú budovať v priamom kontakte s prietokom Váhu, v otvorenej stavebnej jame.

Stavbu sa bude realizovať v dvoch etapách, tak ako si to vyžaduje prevádzanie vody cez stavenisko. Najdlhšiu dobu výstavby si vyžaduje vodná elektráreň, preto bude začlenená do I. etapy prác.

V I. etape sa predelí výstavba hate strednou štetovnicovou stenou a sypanými tesnenými ohrádzkami sa ohradí stavenisko ľavého poľa hate a vodnej elektrárne. Voda sa prevedie pravou stranou koryta toku. Po namontovaní hradenia ľavého poľa hate a vybudovaní hrubej stavby elektrárne možno prejsť do druhej etapy výstavby.

V II. etape sa vybuduje pravé pole hate a urobí montáž technologických zariadení vodnej elektrárne. Ohrádzky budú navrhnuté tak, aby previedli aj povodňové prietoky úrovne minimálne 1 až 2 ročnej vody. Na takúto potrebu je navrhnutá aj hať, pretože v II. etape sa bude voda prevádzať už hotovým ľavým poľom hate.

Vybuduje sa prípojka od MVE do vonkajšej VN siete.

Prevádzka diela

Pre prevádzku MVE sa nepočíta so stálou obsluhou, ale len s dohľadom nad chodom zariadení a kontrolou stavby ako celku. Vykonávané budú kontroly jedným pracovníkom.

Pre prevádzku MVE sa vyžaduje:

- Hať má udržiavať stálu prevádzkovú hladinu. Pri zvýšených prietokoch sa klapky sklápajú až do vyhradenia pri povodniach.
- Riadiaci systém VE nastavuje optimálny režim chodu turbín pre dosiahnutie max. výroby.
- Pri poruchových stavoch je VE z chodu odstavená. Pri obnove vhodných podmienok samočinne nabieha do prevádzky.
- Diaľkovo signalizuje prevádzkové a poruchové stavy a je možno aktívne zasahovať do jej chodu.
- Budovu treba vybaviť zabezpečovacím systémom proti narušeniu.

Pri VE nepredpokladáme stavať prevádzkovú budovu, ale vnútri VE zriadiť prevádzkovú miestnosť a aj nutné hygienické zariadenia (umývadce, WC).

8.2 Stručný opis technického a technologického riešenia Variantu II – MVE derivačného typu

Pri derivačnej vodnej elektrárni je hydroenergetický spád vytvorený vzdúvacím objektom a derivačným kanálom, ktorý môže byť tlakový alebo beztlakový. Najnižšie hodnoty spádu v derivačných elektrárňach bývajú okolo 10 m, najvyššie 200 m a viac.

Na využitie energie vodného toku treba sústrediť spád na niektorom mieste využívaného úseku. Pri derivačných vodných elektrárňach je časť toku odvedená do derivačného kanála, ktorého sklon je menší než priemerný sklon riečiska, čím sa na konci derivačného kanála vytvorí spád medzi týmto kanálom a pôvodným riečiskom.

Pomerne strmý spád Váhu v danom profile dáva možnosť využitia HEP-u aj derivačným spôsobom, ktorý umožní získať väčší využiteľný spád ako pri haťovom type MVE Liptovský Ján.

Stručný popis hlavných stavebných objektov

Hlavné stavebné práce budú prebiehať na ľavej strane toku. Priestor pre vedenie derivačného kanála je popri úpätí vysokej ľavostrannej terasy, údolnou nivou toku.

Haťový vzdúvací objekt

Umožňuje vzduť vody pre odber. Pozostáva z pohyblivej hydraulicky ovládanej klapky posadenej na nižšom pevnom prahu a z pevného priepadu nastaveného samočinnou nízkou pružinovou klapkou. Prepúšťa prebytočné a povodňové prietoky až do 100 – ročnej vody, ako aj štrky a ľady za takýchto stavov.

Odberný objekt

Pre veľkú štrkonosnosť vodného toku je navrhovaný tak, aby do neho nevnikli hrubé splaveniny a plávajúce predmety. Piesčité frakcie sa odlúčia v usadzovacom priestore pred samotným vtokom do privádzača a prepláchnu do koryta.

Privádzač vody do VE alebo tiež derivačný kanál

Navrhuje sa ako tlakový. Jeho prietokná plocha a druh materiálu z ktorého je vyrobený ovplyvňujú straty z trenia na spáde a tým aj výrobu el. energie. Navrhnutý bol profil potrubia DN 2 400 mm z PE. Kanál bude mať dĺžku 550 m.

Budova MVE

Umiestni sa na konci privádzača a osadia sa v nej dve Kaplanove turbíny priemeru obežného kolesa 1 050 až 1 250 mm (podľa výrobcu).

Ich hĺtnosť v súbehu je $Q_T = 15,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Elektrárň bude pracovať v tlakovom režime. Pri jej návrhu bude treba počítať s protirázovými opatreniami na technologických zariadeniach napr. pri náhlom výpadku rozvodnej siete a následnom okamžitom odstavení chodu turbín.

Objektová skladba u tohto derivačného variantu je obdobná ako u variantu haťovej (prihaťovej) VE. Dopĺňa sa však o derivačný prírodný kanál k budove VE, ktorá je osadená nižšie ako vzdúvací a odberný objekt.

Využiteľný prietok vychádza z krivky prekročenia denných prietokov počas roka. Do koryta pod odberom a haťou musí byť prepúšťaný sanačný (biologicky potrebný) prietok pre ochudobnený úsek koryta od odberu po vyústenie od budovy VE. Počítali sme s prepúšťaním všetkých prietokov do 330 – dňovej vody, ktorá predstavuje prietok $5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Samozrejme, že do koryta pod odber budú prepadať aj všetky prietoky nad maxim. hĺtnosťou turbín v súbehu.

Využiteľný spád pozostáva zo spádu súbežného koryta s derivačným kanálom, vzduť vytvoreného vzdúvacím objektom (haťou) a prehĺbením koryta pod vyústením elektrárne. Takto sa dá dosiahnuť hrubý spád od 5,50 do 6,50 m.

Dosiahnuteľná výroba energie pri optimálnych prietokových parametroch derivačného kanála je nasledovná:

Hladina nad haťou (m n.m.)	620,50	621,00	621,50
Hrubý spád h_T (m)	5,50	6,00	6,50

Výkon na svorkách generátorov (MW)	0,53	0,59	0,65
Výroba E (MWh/rok)	2 290	2 500	2 710

9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite

Výber lokality je v súlade s uvedenou koncepciou využitia HEP-u vodných tokov SR do roku 2030 (prijatá uznesením vlády Slovenskej republiky č. 178 z 09.03.2011), kde je v základnej databáze lokalít s technicky využiteľným HEP-om pre MVE (príloha č.2, č.27) vedený profil Liptovský Hrádok v r.km 359,500 avšak s výkonom 0,060 MW. Na základe podrobného skúmania širšieho územia bol v procese prípravy na výstavbu MVE navrhnutý profil r.km 357, 000. Dôvodom bolo dosiahnutie viac než desaťnásobného zvýšenia výkonu a ročnej výroby elektrickej energie MVE. Dosiahnuteľným výkonom 0,680 MW sa môže zaradiť medzi strategicky významné lokality.

V usmernení MŽP SR pre účastníkov procesov prípravy, realizácie, posudzovania a povoľovania výstavby vodných stavieb s energetickým využiteľným využitím s výkonom do 10 MW (MVE) na vodných tokoch SR, ktoré je prílohou č. 1 Koncepcie využitia HEP vodných tokov SR do roku 2030 sú uvedené všeobecné zásady pre prípravu, realizáciu, posudzovanie a povoľovanie MVE. Okrem iného je tu uvedené:

1. Riečne kilometre uvedené v databáze sú orientačné. Pri upresňovaní polohy stavby je potrebné zohľadniť miestne podmienky a lokalizáciu optimalizovať. Dôraz treba klásť na elimináciu negatívnych vplyvov na životné prostredie, prírodu a krajinu.
2. Zaradenie prípadných ďalších profilov do databázy v rámci jej aktualizácií je podmienené preukázaním vyhovujúcich technických parametrov a zohľadnením miestnych podmienok.

Dôvod výberu pre osovú osadenie MVE v r.km 357,000:

Výber finálnej lokality pre výstavbu MVE bol podmienený existenciou takých prírodných daností, ktoré sú vhodné pre hydroenergetické využitie. Okrem výhodných prietokových množstiev a dosiahnuteľného spádu, nie sú zanedbateľné ani ďalšie hľadiská (danosti územia):

- Stavbou nedôjde k záberu hospodársky využívannej poľnohospodárskej pôdy.
- V blízkosti sa nachádza rozvodná elektrizačná sieť.
- Existencia cesty, ktorá vedie až k lokalite umiestnenia MVE.
- MVE neovplyvní súčasný prietokový režim Váhu alebo prietokové parametre pri prechode veľkých vôd.

10. Celkové náklady

Predpokladané celkové náklady na výstavbu: 3,0 mil EUR

11. Dotknutá obec

Obec Liptovský Ján
Obec Podtureň

12. Dotknutý samosprávny kraj

Žilinský samosprávny kraj

13. Dotknuté orgány

Krajský úrad životného prostredia v Žiline
Obvodný úrad životného prostredia v Liptovskom Mikuláši
Obvodný pozemkový úrad v Liptovskom Mikuláši
Úrad pre reguláciu železničnej dopravy Bratislava
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Liptovskom Mikuláši
Obvodný úrad v Liptovskom Mikuláši, odbor civilnej ochrany a krízového riadenia

14. Povoľujúci orgán

Obec Liptovský Ján
Obec Podtureň
Krajský úrad životného prostredia Žilina

15. Rezortný orgán

Ministerstvo životného prostredia SR

16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

1. Rozhodnutie o umiestnení stavby podľa § 39a, a rozhodnutie o využití územia podľa § 39b, zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov (stavebný zákon)
2. Stavebné povolenie podľa zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).
3. Povolenie na osobitné užívanie vôd podľa § 21 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).
4. Súhlas na stavby vo vodách, v pobrežných pozemkoch podľa § 27 ods. 1 písm a) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).
5. Povolenie na vysádzanie, stínanie a odstraňovanie stromov a krov v korytách vodných tokov na pobrežných pozemkoch podľa § 23 ods. 1 písmena a) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon).
6. Povolenie na vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd podľa §21 ods. 1 písm. c) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.
7. Povolenie na vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd podľa §21 ods. 1) písm. d) zákona 364/2004 Z.z. o vodách (vodný zákon) v znení neskorších predpisov.
8. Rozhodnutie o odňatí poľnohospodárskej pôdy podľa §17 ods. 1 zákona 220/2004 o ochrane a využití poľnohospodárskej pôdy.
9. Súhlas orgánu ochrany prírody podľa § 13 ods. 2 d) zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov na oplotenie pozemku za hranicami zastavaného územia obce.
10. Súhlas orgánu ochrany prírody podľa § 13 ods. 2 f) zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov na vykonávanie technických geologických prác.
11. Súhlas orgánu ochrany prírody podľa § 13 ods. 2 f) zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov na umiestnenie zariadenia na vodnom toku alebo na inej vodnej ploche neslúžiaceho plavbe alebo správe vodného toku alebo vodného diela.

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

1. Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

Malá vodná elektráreň je plánovaná na okraji aluviálnej nivy rieky Váh v úseku medzi Liptovským Hrádkom a obcami Liptovský Ján a Podtureň. Z juhozápadnej strany ohraničuje územie výrazný terasový stupeň, zo severu je oblasť nivy rovinatá. Hať, objekt elektrárne aj prírodný kanál budú situované na ľavom brehu rieky Váh v päte terasového stupňa.

1.1. Geomorfologické pomery

V zmysle regionálneho členenia Slovenska podľa geomorfologických jednotiek (*Mazúr, Lukniš in Atlas krajiny SR, 2002*) je dotknuté územie súčasťou Alpsko-himalájskej sústavy, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, Fatransko-tatranskej oblasti, celku Podtatranská kotlina, podcelku Liptovská kotlina, častí Liptovské Nivy a Ľubeliská pahorkatina.

Územie aluviálnej nivy je prevažne rovinaté, s nadmorskou výškou 613 – 620 m n.m., čiastočne je na pravom brehu Váhu poznačené antropogénnymi zásahmi (ťažobné jamy bývalej štrkovne). Terasový stupeň na ľavom brehu Váhu má nadmorskú výšku 626 – 638 m n.m., pričom jeho povrch je mierne modelovaný s pozvoľným zväčšovaním sklonu až k úpätiu príslušného pohoria. Svah terasového stupňa je strmý, s vystupujúcimi skalnými útvarmi. Na niektorých miestach je svah terasového stupňa deformovaný svahovými pohybmi.

Hlavným činiteľom, ktorý ovplyvňoval vývoj územia v minulosti, bol tok rieky Váh v súčinnosti s tektonickými procesmi – výzdvihom okolitých pohorí a postupným poklesávaním výplne Liptovskej kotliny. Spolu s výzdvihom okolitých horstiev dochádzalo k zmene eróznej bázy prítokov Váhu a ich zahlbovaniu do terasových náplavov. Jednotlivým fázam výzdvihu zodpovedajú terasové stupne rieky Váh, ale aj jednotlivé etáže blízkych Demänovských jaskýň. Riečna činnosť – najmä bočná a hĺbková erózia a akumulácia – spôsobovala vznik meandrov v kvartéri. V rovinatom území údolnej nivy riečna činnosť spôsobovala vznik, presúvanie i zánik meandrov. Tie je možné pri detailnejšom skúmaní ešte vysledovať ako plytké terénne depresie, resp. ako mŕtve ramená. Počas povodní vznikali na okrajoch koryta Váhu alebo jeho bočných prítokov agračné valy. Ich zvyšky je takisto možné miestami vysledovať v teréne. Staré pochované meandre sú aj v súčasnosti zreteľné pri leteckom pohľade na údolnú nivu Váhu medzi Podtureňou a Liptovským Mikulášom.

Podrezávaním svahov eróznou činnosťou rieky dochádza k vzniku svahových deformácií vo forme zosunov i blokových deformácií.

V okolí obcí je v súčasnosti hlavným činiteľom pretvárania krajiny človek, najmä jeho stavebná činnosť. Morfológicky výrazné sú najmä zárezy a násypy jestvujúcej železničnej trate, diaľnice a miestnych ciest.

1.2. Geologické pomery - tektonika územia, geodynamické javy, ložiská nerastných surovín

Geologické pomery

V oblasti Podturene a Liptovského Hrádku je podložie Liptovskej kotliny budované horninovými komplexami mezozoika, ktoré tvoria geologickú stavbu jadrového pohoria Nízke Tatry a pohoria Kozie chrbty. Mezozoikum zastupujú horniny maluzinského a chočského príkrovu (Biely – Bezák, 1997). Z hľadiska litológie je komplex budovaný rozličnými typmi karbonatických hornín stredného a vrchného triasu (dolomity, vápence reflinského, dachteinského a guttensteinského typu, rohovcové vápence a p.) a komplexom bridlíc lunzských vrstiev (karn), kde vystupujú tmavé bridlice a pieskovce (v okolí Liptovského Hrádku). Mezozoické komplexy sa ponárajú pod paleogénnu výplň Liptovskej kotliny. Medzi súvrstvia, ktoré sa vyskytujú v koridore železnice patria:

- **lunzské vrstvy** (spodný kam) – ide o súvrstvie flyšového charakteru, so striedaním sivých až čiernych rozpadavých bridlíc s jemnozrnnými pieskovecami sivej až zelenkastej farby. Hrúbka súvrstvia je premenlivá, polohy bridlíc prevládajú nad vrstvami pieskovcov. Bridlice sú horniny rýchle podliehajúce zvetrávaniu a sú rozpadavé na charakteristické ihlice a čriepky. Pukliny sú otvorené a vyplnené ílovitým materiálom, smerom do hĺbky sa utesňujú. Hydrogeologicky predstavujú bariéru (okrem rozpukaných polôh pieskovcov) a zároveň vhodné prostredie na vznik napätých horizontov podzemnej vody;
- **chočské dolomity** – sú lavicovité, len zriedka nezreteľne vrstevnaté, sivej a tmavosivej farby, kalové, cukrovité i laminované, miestami s vrstvami sedimentárnych brekcií. Predstavujú vysokopevné avšak krehké horniny s charakteristickým ostrohranným rozpadom. V tektonicky porušených zónach a v zóne rozloženia nadobúdajú charakter dolomitckej múčky – brizolitu. Z hydrogeologického hľadiska predstavujú kolektor podzemnej vody s puklinovou a miestami až krasovou priepustnosťou.

Predkvartérne mezozoické komplexy vystupujú na povrch len lokálne v podobe skalných odkryvov. Väčšina územia je pokrytá kvartérnymi sedimentárnymi komplexami. Kvartérne sedimenty na území zahŕňujú rad genetických typov vyznačujúcich sa variabilným litologickým zložením, pestrou faciálnou skladbou i rôznym vekom od najstaršieho pleistocénu až do holocénu. Dominantné zastúpenie na území majú fluviálne sedimenty, ktoré sa nahromadili v poriečnych terasách a tvoria aj výplň aluviálnej nivy Váhu a Belej a v obmedzenej miere aj výplň údolí menších vodných tokov. Poriečne terasy sú prekryté komplexom polygenetických (eolicko–deluviálnych) hĺn, ktoré laterálne voľne prechádzajú do komplexov deluviálnych i fluviálnych. Deluviálne sedimenty sensu stricto sú na území vyvinuté iba sporadicky, väčšinou však ide o zosuvné delúviá, ktoré vznikli ako dôsledok bočnej a hĺbkovej erózie vodných tokov v miestach s vhodnou geologickou štruktúrou (terasové zvodené štrky na silne zvetranom ílovcovom podloží). Proluviálne sedimenty sa vyskytujú v obmedzenej miere, podobne ako sedimenty organického komplexu, v niektorých úsekoch však predstavujú z hľadiska výstavby limitujúci fenomén. Jednotlivé genetické komplexy možno charakterizovať nasledovne:

- **fluviálny komplex** – prevažne štrky korytovej fácie veľkých vodných tokov (Váhu) a horských tokov (Belej). Zastúpené sú tu predovšetkým štrky dobre a zle znené resp. štrky s prímiesou jemnozrnej zeminy. V oblasti údolných nív sú štrkové komplexy prekryté holocénnymi náplavovými sedimentami charakteru pieskov a ílov. Terasové sedimenty predstavujú prevažne stredne uľahnuté až kypké balvanité štrky s prímiesou jemnozrnej zeminy až štrky ílovité (hlinité) s preplástkami charakteru ílov štrkovitých až pieskov (piesčítý materiál je ostrohranný – produkt rozloženia granitoidných valúnov). Hrúbka komplexu dosahuje lokálne až 13 m. Povrch terás je prevažne pokrytý polygenetickými hlinami a ílmi. Náplavy horských tokov predstavujú plošne nevýrazný komplex s malou hrúbkou akumulácie. Ide prevažne o štrky ílovité a hlinité, resp. piesky a íly s rozličným zastúpením valúnov a prímiesou organických látok;
- **proluviálny komplex** – prevažne zle vytriedené až nevytriedené štrkovité a hlinité zeminy pri vyústeniach bočných dolín do údolnej nivy Váhu;
- **deluviálny komplex** – zvyčajne svahové sute rozličného zloženia, na paleogénnych podložínych komplexoch s miernymi svahmi sa vyskytujú prevažne íly a hliny resp. kamenito–hlinité a kamenito–ílovité deluviálne sute. Hrúbka komplexov je obmedzená, prevažne dosahujú hrúbku 0,5 – 1,5 m, iba lokálne viac. V oblasti svahov riečnych terás sú deluviálne sedimenty prevažne zosuvné, prechádzajúce pozvoľna z polygenetického pokrývneho komplexu do náplavového komplexu;
- **glacifluviálny komplex** – prevažne štrkovité až balvanité sedimenty s prímiesou jemnozrnej frakcie a výskytom organických zemín, vyskytujú sa lokálne ako erózne zvyšky na svahoch najmä v okolí Liptovského Hrádku;
- **polygenetický komplex** (eolicko–deluviálneho) – prevažne hlinité a ílovité sedimenty s podielom štrkovitej frakcie, tvoria pokrývny komplex riečnych terás. Ide o íly a hliny strednej plasticity až íly štrkovité, lokálne môžu byť až íly vysokoplastické. Vyskytujú sa v nich opracované i ostrohranné úlomky rozličného petrografického zloženia. Hrúbka komplexu dosahuje 0,5 až niekoľko metrov, pričom často laterálne prechádza do deluviálnych resp. náplavových sedimentov;
- **komplex organických sedimentov** – rašeliny a bahňité sedimenty sa na území vyskytujú sporadicky, väčšinou v terénnych depresiách, kde sa môže akumulovať povrchová i podzemná voda resp. v okolí menších vodných tokov. Ide prevažne o ílovité a piesčité sedimenty s vysokým obsahom organických látok;

- **antropogénny komplex** – ide predovšetkým o navážky telies jestvujúcej železničnej trate, diaľnice, ciest. Lokálne sa vyskytujú navážky komunálneho a stavebného odpadu nevýrazných hrúbok, ako aj zásypy terénnych depresii po ťažbe štrkov.

Inžinierskogeologické pomery

Na základe regionálnej inžinierskogeologickej klasifikácie (Matula et al., 1965) je územie zatriedené do inžinierskogeologického regiónu **Neogénnych tektonických vkleslín**, oblasť vnútrokarpatských kotlín: 56 – Liptovská kotlina. Ďalej územie zasahuje do regiónu **Jadrových pohorí**, oblasti vysokých jadrových pohorí: 2 – Nízke Tatry. V zmysle regionálnej inžinierskogeologickej klasifikácie hornín Slovenska (Matula – Pašek, 1986) vyčleňujeme v záujmovom území nasledovné litologické formácie:

- formácia vápencovo–dolomitických hornín
- flyšová formácia
- formácia kvartérnych pokryvných útvarov

V širšom okolí navrhovanej MVE Liptovský Ján sa vyskytujú prevažne nasledujúce inžinierskogeologické rajóny:

Rajón flyšoidných hornín (Sf) – litologicky je tvorený ílovcami a pieskovcami s pravahou ílovcov. V skúmanom území predstavuje súbor tzv. lunzských vrstiev mezozoika a ílovcové a pieskovcové súvrstvia paleogénnej výplne kotlín (hutianske a zuberecké súvrstvie). Pieskovce sú prevažne jemno až strednozrnné, doskovité až lavicovité. Prestúpené systémami priebežných puklín, ktoré spolu s plochami vrstevnatosti vytvárajú charakteristický tabulárny až kockovitý rozpad horniny. Vrstvy ílovcov predstavujú plastický člen súvrstvia. Sú prestúpené systémom nepravidelných puklín, ktoré sa smerom do hĺbky utesňujú. Ílovce sú citlivé na zmeny vlhkosti, podliehajú rýchle rozpadu a zvetrávacím či eróznym procesom. Vo flyšovom súvrství dochádza k charakteristickému selektívnemu zvetrávaniu – pieskovcové polohy zvetrávaniu odolávajú podstatne lepšie ako polohy ílovcov. Hladina podzemnej vody je zvyčajne v hĺbke nad 10 m pod terénom. Môže sa vyskytovať agresivita podzemnej vody. Ťažiteľnosť hornín v zmysle STN 73 3050 je 3 – 6;

Rajón dolomitických hornín (Sd) – je tvorený prevažne dolomitmi a dolomitickými vápencami. Sú lavicovité až masívne, prestúpené systémami priebežných puklín, ktoré spolu s plochami vrstevnatosti vytvárajú charakteristický rozpad horniny. V tektonicky porušených zónach má hornina charakter drobných úlomkov až zeminy – dolomitická múčka. Zvetrávanie sa deje najmä pozdĺž výrazných puklín a tektonických porúch, v jadre väčších blokov je hornina zdravá až navetraná. Smerom do hĺbky dochádza k utesňovaniu puklín. Ojedinele sa vyskytuje krasovatenie. Hladina podzemnej vody je prevažne v hĺbke nad 10 m pod terénom a zvyčajne nie je agresívna. Ťažiteľnosť v zmysle STN 73 3050 je 4 – 7;

Rajón polygenetických sprašových sedimentov (Lp) – je plošne veľmi rozšírený ako pokryv terasových stupňov na ľavom brehu rieky Váh, kde pokrýva štrkové terasové formácie. Ide prevažne o hliny a íly piesčité až stredneplastické, tuhej až pevnej konzistencie. Hrúbka komplexov dosahuje 2 – 5 m, lokálne aj viac ako 5 m. Trieda ťažiteľnosti v zmysle STN 73 3050 je 2 – 4. Zeminy sú vysoko až nebezpečne namízavé. Komplex je vhodný na vedenie líniových stavieb. Zeminy je možné využiť ako násypový materiál do zemných telies, do sendvičových konštrukcií aj ako zásypy terénnych nerovností a na rekultivácie;

Rajón fluvialných terasových stupňov (Ft) – predstavuje lokálne zachované poriečne terasy. Ide o hliniopiesčité až hlinité štrky stredno až hrubozrnné. Lokálne tvorí pokryv štrkov vrstva ílov tuhej konzistencie. Hladina podzemnej vody je zvyčajne voľná. Hrúbka komplexu dosahuje 2 – 4 m, lokálne až 9 m. V zmysle STN 73 3050 je ťažiteľnosť 3 – 4. Terasové štrkovité sedimenty sú vhodné pre vedenie líniových stavieb a sú vhodné do násypov s výnimkou výrazne ílovitých sedimentov;

Rajón fluvialných údolných riečnych tokov (Fn) – ide o výplň údolných nív väčších tokov, prevažne charakteru dobre opracovaných štrkov až štrkov ílovitých, s možnými polohami bahnitých a piesčirých sedimentov. Štrky sú zvyčajne uľahnuté až stredne uľahnuté. Povrchovú vrstvu tvorí náplavová hlina, resp. íl až piesok. Hladina podzemnej vody je voľná, nachádza sa približne v polovici až dolnej časti štrkovej polohy. Hrúbka štrkových akumulácií dosahuje 1 – 9 m. Hrúbka pokryvných ílovitých zemín dosahuje 1 – 2 m. Trieda ťažiteľnosti v zmysle STN 73 3050 je 3 – 4. Ako násypový materiál sú vhodné až veľmi vhodné. Poskytujú veľmi dobré a dobré cestné podlažie. Povrchovú vrstvu náplavov je zvyčajne potrebné odstrániť;

Rajón rašelinísk na náplavoch horských tokov (OrFh) – litologicky je tvorený rašelinami, organickými hlinami a ílmi zvyčajne tuhej až kašovitej konzistencie, v podlaží ktorých sú fluvialné štrky. Má lokálne rozšírenie na povrchu aluvialných nív Bieleho Váhu a prítokov. Územie je väčšinou podmáčané s dvomi horizontami hladín

podzemnej vody. Hrúbka je 1 – 2 m, ojedinele do 3 m. Trieda ťažiteľnosti je 3 podľa STN 73 3050. Ich využitie v stavebníctve nie je možné, treba ich odstrániť;

Antropogénne sedimenty (An) – predstavujú komplex stavebných navážok (násypy ciest, železníc a podobne) a navážok komunálnych odpadov (prevažne divoké skládky heterogénneho zloženia). Hrúbka je premenlivá a nie je bližšie dokumentovaná. Pre stavebné účely sú prakticky nepoužiteľné a je potrebné ich v plnom rozsahu odstrániť (okrem zakomponovania pôvodných násypov líniových stavieb). Násypy dopravných stavieb boli zvyčajne budované z materiálov, získaných v blízkom okolí stavby;

Podrobné inžinierskogeologické a geotechnické zhodnotenie zemín a hornín

Pri hodnotení inžinierskogeologických a geotechnických parametrov zemín a hornín, ktoré sa vyskytujú v skúmanej oblasti možno vychádzať z už realizovaných prieskumných prác pre úsek novej železničnej trate medzi Liptovským Mikulášom a Liptovským Hrádkom. Boli využité aj výsledky ďalších prieskumných prác.

Najčastejšími horninami v skúmanom území sú rôzne typy klastických hornín, teda bridlíc, ílovcov a pieskovcov. Od litologického charakteru toho-ktorého horninového typu sa odvíjajú i jeho geotechnické a inžinierskogeologické vlastnosti. Navyše horniny sa od seba líšia stupňom tektonického porušenia, intenzitou zvetrania a štruktúro-textúrnymi znakmi. Podrobnejšie charakteristiky je možné nájsť vo vyššie spomenutých správach.

Dominantným kvartérnym komplexom je akumulácia štrkov korytovej fácie, ktorá vyplňa prakticky celú aluviálnu nivu v hodnotenej oblasti. Pokryv terasového stupňa predstavujú štrkovité zeminy prekryté polygenetickým komplexom sprašovitých hĺn.

Kvartér

Formácia kvartérnych pokryvných útvarov pozostáva z pokryvných komplexov fluviálnej, deluviálnej, polygenetickej a antropogénnej genézy. Fluviálne komplexy sa vyskytujú prakticky na celom území – či už ako výplň aluviálnej nivy alebo ako terasový komplex. V oboch fáciách sa môžu vyskytnúť i sedimenty mŕtvych ramien. Okraje terasových stupňov sú pokryté prevažne zosuvnými delúviami, ktoré prechádzajú z polygenetického pokryvného komplexu terás do výplne aluviálnej nivy. Ostrú hranicu medzi týmito komplexami nie je možné jednoznačne určiť. Polygenetický komplex je rozšírený na území riečnych teráz. Antropogénne sedimenty sa vyskytujú v menšom rozsahu, najmä v okolí obcí a v mieste bývalých ťažobných jám pri Liptovskom Jáne. V tejto časti boli v minulosti ťažené štrky výplne údolia.

Antropogénne sedimenty

Rozsah antropogénnych sedimentov charakteru navážok v riešenom území je viazaný najmä na oblasť bývalých ťažobných jám v alúviu Váhu medzi Liptovským Jánom a Podturňou. Tu boli v minulosti ťažené štrkopiesky, po ktorých zostali v teréne otvorené ťažobné jamy, postupne zaváňané miestnymi obyvateľmi rozličným komunálnym a stavebným odpadom. Navážky sú viazané ďalej na telesá cestných komunikácií, telesá protipovodňových hrádzí, zásypy korýt pôvodných vodných tokov a zásypy terénnych nerovností v zastavaných územiach. Okrem stavebných navážok sa v skúmanom území lokálne vyskytujú aj neriadené skládky komunálneho odpadu malých hrúbok. Identifikované boli i tekuté odpady – ropné znečistenie.

Navážka zásypov terénnych nerovností sa vyskytuje v mieste bývalých ťažobných jám pri Liptovskom Jáne a Podturni pri rieke Váh. Ide o hlinité až štrkovité heterogénne zeminy s obsahom rozličného stavebného materiálu – tehliami, betónom, železnom a podobne. Plošné ohraničenie a presná identifikácia navážok v tejto oblasti je možná až počas výstavby po odstránení vegetácie. Z hľadiska zakladania objektov alebo z hľadiska zakladania telesa hrádze sú tieto materiály nevhodné a odporúčame ich v plnom rozsahu počas výstavby odstrániť.

Komunálny a stavebný odpad sme zistili pri podrobnej prehliadke územia. Ide prevažne o pokútne odhodený rôznorodý komunálny a domový stavebný odpad, ktorý bude už v prípravnej fáze budúcej stavby potrebné v plnom rozsahu odstrániť. Heterogénne navážka a divoké skládky stavebných odpadov bude takisto potrebné v plnom rozsahu odstrániť.

Fluviálne sedimenty

Sú najrozšírenejším kvartérnym sedimentom v skúmanom území. Možno ich rozčleniť na niekoľko fácií:

- sedimenty dnovej výplne údolia Váhu – prevažne ide o štrky s rozličným obsahom jemnozrnnej frakcie, málo uľahnuté až stredne uľahnuté, ojedinele čiastočne stmelené, lokálne s preplástkami pieskov alebo ílov s valúnami;
- sedimenty holocénnych náplavov – tvoria pokryv prevažnej časti skúmaného územia a zároveň pokryv dnovej výplne nivy. Jedná sa prevažne o hliny a íly, zvyčajne piesčité a piesky až piesky ílovité a hlinité. Lokálne sa vyskytujú v tomto komplexe i polohy štrkov zahlienených a ílovitých, prípadne štrkov zle zrných;
- sedimenty mŕtvych ramien a koryt bočných prítokov Váhu – jedná sa prevažne o íly a piesky a ich vzájomné prechody, zvyčajne so zvýšeným obsahom organických látok. Sedimenty mŕtvych ramien bývajú najmä pri pätách svahov terás a pri vyústenia bočných erózných dolín do údolia Váhu premiešané s deluviálnym i proluviálnym materiálom v závislosti na pozícii v teréne.
- sedimenty pleistocénnych terás Váhu – ide prevažne o štrky ílovité, hlinité až íly štrkovité, prekryté stredno až vysokoplastickými polygenetickými ílmi a hlinami. V skúmanom území boli terasové sedimenty lokalizované v oblasti Liptovského Jána.

Podrobné inžinierskogeologické a geotechnické zhodnotenie územia

Oblasť navrhovanej MVE predstavuje okraj aluviálnej nivy Váhu v styku s nárazovým brehom v päte poriečnej terasy v blízkosti Liptovského Jána a Podturne. Územie je tvorené fluviálnymi sedimentami výplne aluviálnej nivy. Ide prevažne o štrkovité sedimenty charakteru štrku dobre zrného (G1/GW) až štrku s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G–F), s prímiesou balvanitej frakcie (G2/GP). Archivnými sondami dynamickej penetrácie bola preukázaná uľahnutosť až stredná uľahnutosť fluviálnych štrkov ($I_D = 0,65 - 1,00$). Lokálne sa v štrkovej formácii nachádzajú preplásky ílov štrkovitých resp. bahnité polohy. Hrúbka komplexu dosahuje 5,9 až 8,1 m, smerom k päte svahu terasy vyklíňuje. Štrková formácia je prekrytá tenkou a nesúvislou vrstvou náplavových sedimentov charakteru ílov, hlin a pieskov. Hrúbka náplavov je zanedbateľná. Čiastočne boli na území zaregistrované i skládky odpadu, ktorých hrúbka je však minimálna.

V podloží kvartérnych sedimentov sa nachádza súvrstvie lunzských vrstiev, predstavujúce flyšový mezozoický člen – komplex bridlíc a pieskovcov s generálnym sklonom cca 35° k SZ. Skalné podložie vystupuje vo forme výrazných skalných odkryvov v nárazovom brehu terasového stupňa. Deformačnopevnostné parametre pre skalné podložie zistené presiometrickými skúškami počas preikumných prác v tejto oblasti (Kuvik et al., 2008) dosahovali hodnoty $E_{def} = 21,61 - 1542,55$ MPa, v priemere 668,93 MPa.

Pokryv terasového stupňa tvoria polygenetické hlinité a ílovité sedimenty, v podloží ktorých sa zachovali terasové balvanité štrky. Hrúbka polygenetických sedimentov je 0,5 až cca 1,5 m, pričom ide prevažne o hliny piesčité. Štrky terasového komplexu sú prevažne s prímiesou jemnozrnnej zeminy (G3/G–F) až ílovité (G5/GC) resp. hlinité (G4/GM). Hrúbka štrkového komplexu terasy je 3,0 až 4,5 m.

Samotný objekt elektrárne je možné zakladať plošne na vrstve fluviálnych štrkov po ich prehutnení prípadne zlepšení vlastností tryskovou injektážou. Pri okraji aluviálnej nivy, kde je vrstva štrkov nedostatočná, je možné plošné zakladanie na obnaženom mezozoickom súvrství bridlíc a pieskovcov spojené s prikotvením základových pätičiek (pásov) k podložíu. Hrúbka fluviálneho komplexu v mieste hrádze i v mieste lekátrne by mala byť overená prieskumnými dielami v budúcej etape prieskumných prác.

V mieste zaviazania hrádze do svahu terasy je potrebné overiť prieskumnými vrtmi hrúbku a charakder delúvia, nakoľko na tomto mieste prieskum v minulosti nebol realizovaný. Taktiež bude potrebné zabezpečiť nepriepustnosť podzákladia hrádze realizáciou vhodného tesnenia – trysková injektáž, tesniaca stena a pod.

Trasa privádzača (pri variante II.) bude vedená v päte terasového stupňa. V tejto etape nie je známe presné situovanie a niveleta privádzača. V jeho trase predpokladáme zeminy fluviálnej i deluviálnej genézy, pričom nie je vylúčený i výskyt zosuvných delúvií. Vzhľadom na fakt, že skalný svah terasy vykazuje známky skalného rútenia (svahových pohybov) odporúčame zabezpečiť stabilitu svahu v trase privádzača vhodnými opatreniami – kotvenie, klincovanie, ochranné siete.

Počas výstavby je potrebné počítať s prítokmi podzemnej vody do stavebných jám ako aj s rizikom povodňových prietokov. Stavebné jamy uvažujeme ako svahované, ohrádzkovanie pomocou baranených štetovnic nie je vhodné pre vysoký obsah balvanitej frakcie v štrkovom komplexe a veľmi pevné skalné horniny v podloží (nemožnosť votknutia a zatesnenia štetovej steny).

Geodynamické javy

Vzhľadom na geologickú stavbu územia výstavby MVE Liptovský Ján patrí k najcharakteristickejším

geodynamickým javom, ktoré sa v území vyskytujú: zvetrávanie;

- erózia;
- akumulácia;
- svahové pohyby;
- zamokrenie územia;
- zemetrasenie a tektonické pohyby;
- objemové zmeny;
- krasovatenie.

Zvetrávanie možno rozdeliť na plošné a hĺbkové. Plošnému zvetrávaniu je vystavené prakticky celé skúmané územie. Jeho dosah je obmedzený, kvartérny pokryvný komplex čiastočne chráni hlbšie uložené podložné horninové masívy. Plošnému zvetrávaniu menej odolávajú hlavne plastické členy súvrství, teda ílovce, slieňovce a siltovce. Hĺbkové zvetrávanie je viazané najmä na tektonicky porušené horninové masívy s vysokým stupňom rozvolnenia a na oblasti s výraznejšou cirkuláciou podzemnej vody;

Erózia je v skúmanej oblasti hojne rozšírená. Prevažuje plošná veterná erózia (korózia) na poľnohospodársky obrábaných pôdach, kde chýba vegetačný kryt. Hĺbková a bočná erózia je viazaná na činnosť vodných tokov. Bočná erózia sa prejavuje hlavne v oblasti Liptovského Jána v nárazovom brehu rieky Váh;

Svahové pohyby sú v hodnotenom území viazané na podložie budované hlavne poloskalnými horninami (ílovcami a slieňovcami). Na týchto územiach môže dôjsť alebo dochádza k vzniku plošných či prúdových zosunov. Rozšírené sú zosuvy na okraji poriečnych terás medzi Liptovským Jánom a Galovanmi, spôsobené najmä nevhodnou konfiguráciou kvartérnych a paleogénnych komplexov. Podobná situácia je na okraji terasového stupňa pri Liptovskom Jáne a Uhorskej Vsi, kde sa ku klasickým zosuvom pridružujú i blokové deformácie a skalné zrútenia.

Zamokrenie územia sa lokálne vyskytuje v terénnych depresiách s nepriepustným podkladom (ílované deluviálne sedimenty alebo podložné horniny tvorené ílovcami a slieňovcami), zvyčajne sa na ne viažu aj zosuvné územia. Antropogénne podmienené zamokreniny vznikajú aj v okolí železničnej trate resp. diaľnice v miestach nefunkčného odvodňovacieho systému – zarastené priekopy, nefunkčné priepusty a drenáže;

Akumulácia sedimentov je viazaná na pomalé vodné toky a na vyústenia bočných dolín do širokých údolných nív. Na úpätiach skalných stien a hrebienkov dochádza k akumulácii suťového materiálu a vzniku dejekčných kužeľov a suťovísk;

Zemetrasenia v poslednej dobe neboli zaznamenané. Je však predpoklad, že k nim môže dôjsť aktivizáciou niektorých hlbokých zlomových porúch, najmä na styku paleogénnej výplne liptovskej kotliny s okolitými jadrovými pohoriami. Pohyby jednotlivých horninových kryh v rámci samotných kotlín bol v minulosti dokumentovaný;

Objemové zmeny hornín ako geodynamický jav sa prejavujú najmä pri zmenách obsahu vody v hornine (zemine) resp. pri zamŕzaní. Na objemové zmeny sú najviac citlivé ílovcové a slieňovcové horniny resp. íly a ílované zeminy;

Krasovatenie je viazané na karbonatické horniny mezozoika. Krasovateniu podliehajú najmä vápence, menej dolomity. Väčšiu tendenciu ku krasovateniu majú tektonicky porušené horniny.

Seizmicita

Z hľadiska seizmicity v zmysle STN 73 0036 (Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií) záujmové územie leží v oblasti seizmickej intenzity 6° MSK–64, a nachádza sa v zdrojovej oblasti seizmického rizika č.4 so základným seizmickým zrýchlením $a_r = 0,3 \text{ m.s}^{-2}$. Geologické podložie stavieb je možné zaradiť do kategórie A. Zemetrasenia zaznamenané v predmetnom území dosahovali maximálne 7°MSK. Predpokladá sa, že najintenzívnejšie účinky sa prejavujú vo zvodnených náplavoch, v blízkosti zlomov a v nestabilných svahoch, ako aj na svahoch, ktoré sú na hranici rovnovážneho stavu, kde sa odporúča stavby zabezpečiť na 8°MSK.

Ložiská nerastných surovín

V území navrhovanej činnosti sa v súčasnosti nenachádzajú žiadne ložiská nerastných surovín. V katastrálnom území Podtureň sa vyskytuje výhradné ložisko nerastov s ťažbou štrkopieskov a pieskov, zásoba suroviny sa udáva $15\,474 \text{ m}^3$ v kategórii C1.

Podkladom pre spracovanie kapitoly Geomorfologické pomery a kapitoly Geologické pomery bola „Inžinierskogeologická štúdia MVE Liptovský Ján – záverečná správa“ (CAD-ECO a.s., Bratislava 2010).

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

Vodné toky

Výstavba Malej vodnej elektrárne Liptovský Ján je plánovaná na rieke Váh, v riečnom kilometry 357,000 v úseku medzi mestom Liptovský Hrádok a obcou Podtureň, ktorá sa rozprestiera na pravom brehu Váhu (v smere toku rieky) a obcou Liptovský Ján, ktorá leží na ľavom brehu rieky.

Rieka Váh tvorí hranicu medzi oboma katastrálnymi územiami, ktorá vedie stredom jeho koryta. Váh tečie v tomto území spočiatku na krátkom úseku na západ a pri Borovej Sihoti (k.ú. Podtureň) sa stáča a ďalej tečie na severozápad.

Na území obce Podtureň priberá najprv Belú, ktorá tečie juhozápadným smerom až po sútok s Váhom južne od miestnej časti Roveň, potom Žadovicu pritekajúcu na územie obce z okolia Jamníka a napokon Jamníček pritekajúci na územie obce od severovýchodu, prerezáva Smrečiansku pahorkatinu, prudko sa stáča na severozápad, preteká Podturňou, v blízkosti ktorej ústi do Váhu. Všetko sú to pravostranné prítoky. Váh má na území obce dĺžku cca 3,5 km a priemerný prietok $7,168 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, Belá s dĺžkou 1,3 km a priemerným prietokom $7,027 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, Žadovica (pramení na plošine Celiny juhovýchodne od obce Jamník, tečie juhozápadným smerom popri miestnej časti Roveň a ústi do Váhu pri Borovej Sihoti s dĺžkou 1,5 km a Jamníček s dĺžkou 1,9 km a priemerným prietokom $0,102 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Na území obce Liptovský Ján priberá Váh Štiavnicu, ktorá pramení pod úpäťm masívu Nízkych Tatier, preteká Jánskou dolinou až do obce, kde sa vlieva do Váhu. Dĺžka Štiavnice od prameňa po ústie do Váhu je cca 19,7 km. Plocha povodia Štiavnice je $65,15 \text{ km}^2$. Potok je typický prudkým spádom, ktorý je od prameňa po ústie vyše 1000 m. Z ľavej strany priberá Ludárov potok, Bystrú, ktorá pramení pod sedlom Javorie a potok Bielo, ktorý pramení neďaleko Záskočskej jaskyne.

Hydrologické pomery rieky Váh

Rieka Váh je najdlhšou riekou na Slovensku, jej dĺžka je 367,2 km. Povodie Váhu s veľkosťou povodia $19\,660,977 \text{ km}^2$ sa zaraďuje na prvé miesto nielen plošnou rozlohou, ale aj množstvom vôd, ktoré Váh z územia Slovenska odvádza.

Vzniká sútokom Bieleho Váhu a Čierneho Váhu. Podľa vodohospodárskeho členenia ústí Váh do Dunaja v Komárne. Povodie Nitry a povodie Malého Dunaja sú súčasťou povodia Váhu. Z celkovej plochy povodia Váhu sa na území Slovenska nachádza $18\,769 \text{ km}^2$.

Údaje o priemernom odtoku a zrážkach patria k základným informáciám o vodnom potenciáli povodia. V nasledovnej tabuľke sú uvedené hodnoty týchto charakteristík, ako aj ich porovnanie s hodnotami pre celé Slovensko.

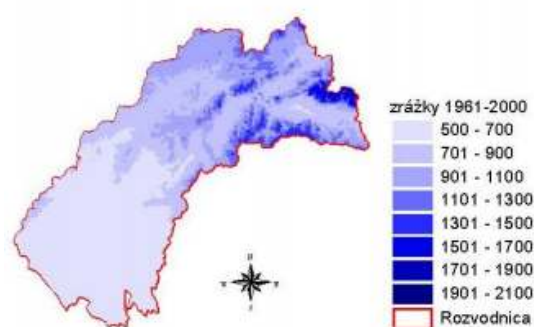
Tabuľka č. 8: Hydrologická bilancia v čiastkovom povodí Váhu za obdobie rokov 1961-2000:

Čiastkové povodie Váhu	Plocha km^2	Zrážky (P) (mm)	Odtok (O) (mm)	P-O (mm)
Váh s Malým Dunajom	14 268	822	310	512
Nitra	4 501	680	143	537
Váh spolu s Nitrou a M. Dunajom	18 769	919	261	658
Správne územie povodia Dunaja	47 064	738	228	509

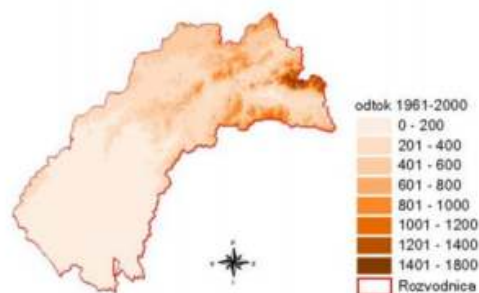
Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu 2010

Priestorové rozdelenie zrážok a odtoku čiastkového povodia Váhu:

Obrázok č. 1: Mapa zrážok



Obrázok č. 2: Mapa odtoku



Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu 2010

V nasledujúcom texte uvádzame charakteristiky čiastkového povodia Váhu vzťahujúce sa k širšiemu dotknutému územiu výstavby MVE v úseku od prameňov Bieleho a Čierneho Váhu po Liptovský Mikuláš vrátane všetkých prítokov (ďalej len širšie dotknuté územie).

Rozdelenie odtoku v roku na rieke Váh širšieho dotknutého územia

Rozdelenie vodnosti v roku charakterizuje časová zmena priemerných mesačných prietokov.

Povodie Čierneho Váhu a ľavostranné prítoky Váhu po Ľubochňianku (okrem Kľačianky) majú maximálne odtoky v mesiacoch apríl, resp. zriedkavejšie v mesiaci máj. Tieto povodia sa vyznačujú pomerne pozvoľným poklesom vodnosti, s minimom v mesiaci február.

Povodie Bieleho Váhu je charakterizované veľmi vyrovnaným režimom odtoku počas celého roku, s miernym maximom v apríli a minimom v januári a februári. Mesiac s maximálnym odtokom tvorí maximálne 15 % celkového odtoku.

Tichý a Kôprový potok, Belá a jej pravostranné prítoky zo Západných Tatier, pravostranné prítoky Váhu zo Západných Tatier sa vyznačujú výrazným maximom odtoku v mesiaci máj a vysokým podielom odtoku v mesiaci jún. Mesiace s minimálnym odtokom v rámci roku sú február, resp. marec. Do tejto skupiny patria najmä vysokohorské toky vyznačujúce sa vysokou vodnosťou spôsobenou neskorším topením snehu vo vyšších polohách.

Režim veľkých vôd na rieke Váh širšieho dotknutého územia

Podobne ako v rozdelení vodnosti počas roka aj výskyt kulminačných prietokov sa sústreďuje do jarného obdobia, prevažne do apríla. Ďalším častým obdobím výskytu povodní sú letné mesiace (jún až august), predovšetkým v hornej časti povodia. Jarné povodne sú typické väčšími objemami, nakoľko ide väčšinou o povodne zmiešaného typu z topiaceho sa snehu a dažďa. Letné povodne sú typickým následkom prívalových dažďov a spravidla majú menší objem povodňovej vlny.

Tabuľka č. 9: N ročné prietoky vo vodomerných staniciach na tokoch čiastkového povodia Váhu v úseku širšieho dotknutého územia:

Tok - profil	Plocha povodia km ²	1	2	5	10	20	50	100
		(m ³ .s ⁻¹)						
Čierny Váh – Čierny Váh	243,06	15	24	38	48	58	70	80
Biely Váh - Východná	105,64	13	23	40	56	76	111	140
Boca - Kráľová Lehota	116,60	13	21	31	40	47	58	67
Belá - Podbanské	93,49	16	33	65	95	127	172	208
Váh - Liptovský Mikuláš	1 025,65	90	145	225	280	345	420	475

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu 2010. Hodnoty kulminačných prietokov sú výsledkom štatistického spracovania vo vodomerných staniciach.

Režim malej vodnatosti širšieho dotknutého územia

Dôležitou fázou hydrologického cyklu toku je obdobie malej vodnatosti, na ktoré sa viaže výskyt minimálnych prietokov. Malá vodnosť v čiastkovom povodí Váhu je v priebehu roka sústredená do dvoch období: do letno-jesennej prietokovej depresie s minimom v mesiacoch august až október a do podružnej zimnej depresie s minimom obvykle v januári. Prietok Q_{355} dosahuje hodnoty do 31,2 % dlhodobého prietoku (Q_a) 1961-2000. Extrémne nízke hodnoty sa vyskytujú najmä na menších prítokoch.

Tabuľka č.10: M denné prietoky vo vodomerných staniciach na tokoch čiastkového povodia Váhu v úseku širšieho dotknutého územia

Tok - profil	Q_a ($m^3.s^{-1}$)	M – denné prietoky ($m^3.s^{-1}$)						
		30	90	180	270	330	355	364
Čierny Váh – Čierny Váh	3,553	7,586	4,060	2,610	1,826	1,300	0,909	0,681
Biely Váh - Východná	1,493	3,020	1,718	1,100	0,765	0,600	0,492	0,350
Boca - Kráľová Lehota	1,892	4,380	2,170	1,210	0,780	0,564	0,414	0,293
Belá - Podbanské	3,481	8,490	4,294	2,127	1,230	0,900	0,665	0,544
Váh - Liptovský Mikuláš	18,358	39,304	22,305	13,539	8,856	5,878	5,239	4,250

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu 2010

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené základné hydrologické charakteristiky Váhu vzťahujúce sa k profilu „pod Belou“ poskytnuté SHMÚ v roku 2010. Údaje o prietokoch platia pre prirodzený režim povrchového odtoku, údaje Q_{md} , Q_a , Q_{ma} vyjadrujú prirodzený potenciál obdobia 1961 – 2000 a podľa STN 75 1400 sú zaradené do II. triedy spoľahlivosti.

Základné hydrologické údaje toku Váh:

Profil: pod Belou
 Hydrologické číslo povodia: 4-21-02-001
 Plocha povodia: 884,66 km²
 Dlhodobý priemerný ročný prietok (Q_a): 15,510 m³.s⁻¹

Tabuľka č.11: M-denné prietoky (Q_{md} -priemerné denné prietoky dosiahnuté alebo prekročené priemerne počas) v m³.s⁻¹

dni v roku	30	90	180	270	330	355	364
m ³ .s ⁻¹	33,210	18,850	11,440	7,482	4,966	4,427	3,591

Zdroj: SHMÚ, 2010

Tabuľka č.12: N-ročné maximálne prietoky (Q_N -maximálne prietoky dosiahnuté alebo prekročené priemerne raz za N rokov) m³.s⁻¹

N rokov	1	2	5	10	20	50	100
m ³ .s ⁻¹	80	130	200	255	310	380	435

Zdroj: SHMÚ, 2010

Tabuľka č.13: Mesačné prietoky (Q_{ma} -dlhodobé priemerné mesačné prietoky) v m³.s⁻¹:

mesiac	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
m ³ .s ⁻¹	11,500	9,648	7,492	7,509	12,310	25,360	32,660	23,260	17,920	13,570	11,690	12,810

Zdroj: SHMÚ, 2010

Tok je vodnatý, s relatívne vyrovnanými prietokmi, $Q_a : Q_{355} = 15,510 : 4,427 = 3,50$ m³.s⁻¹ a odtokovým súčiniteľom $q_a = 17,10$ l.s⁻¹. km⁻².

V tabuľke č.14 sú uvedené hodnoty priemerných mesačných prietokov na Váhu (LH 5370) a Belej (LH 5480) nameraných v rokoch 2003 až 2009 v m³.s⁻¹.

Tabuľka č. 14:

Rok	Tok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Priemer
2003	Váh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,293	3,166	4,848
	Belá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,000	2,275	4,111
2004	Váh	2,902	4,195	9,159	9,021	10,906	9,871	9,561	8,524	4,576	5,453	5,866	5,816	7,168
	Belá	1,998	3,364	4,874	9,335	17,305	13,143	8,841	8,608	4,779	4,252	4,349	3,352	7,027
2005	Váh	4,019	2,802	8,231	19,753	16,113	8,095	7,279	14,193	5,695	4,199	3,295	4,069	8,224
	Belá	2,268	1,760	3,794	10,281	13,018	9,487	4,302	7,799	2,522	2,018	1,689	1,592	5,061
2006	Váh	2,913	2,630	6,793	23,371	13,719	11,127	7,193	5,027	3,965	2,998	4,066	3,084	7,241
	Belá	1,424	1,340	2,916	10,665	17,014	16,81	4,482	3,926	4,755	2,114	4,096	3,794	6,118
2007	Váh	4,851	4,534	18,728	13,212	10,378	8,571	4,729	5,722	9,084	5,305	5,492	5,463	8,023
	Belá	3,927	3,050	5,376	11,119	18,059	7,966	4,723	5,211	11,049	4,594	3,908	3,046	6,848
2008	Váh	5,227	5,171	9,931	16,907	12,030	6,480	13,277	10,402	4,808	6,800	4,411	11,668	8,955
	Belá	2,366	2,372	3,808	9,457	18,937	8,017	12,284	6,074	2,992	6,057	2,970	3,558	6,605
2009	Váh	6,137	6,345	9,155	21,509	8,492	9,382	8,466	5,137	4,919	7,191	11,854	11,629	17,374
	Belá	2,929	2,609	4,365	15,865	16,852	10,346	6,351	4,993	4,368	6,700	8,269	5,408	14,412

Zdroj: SHMÚ, 2010

Vyhodnotenie priemerných mesačných prietokov na toku Váh (LH 5370):

Porovnaním priemerných mesačných prietokov nameraných v priebehu rokov 2004 až 2009 na toku Váh boli dosiahnuté :

- výrazné maximálne prietoky v mesiacoch:
 - marec (rok 2007) – prietok $18,728 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
 - apríl (rok 2005, 2006, 2008, 2009) – prietok od $16,907$ do $23,371 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
 - máj (rok 2004) - prietok $10,906 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- Vysoké prietoky sa vyskytovali aj v mesiaci po dosiahnutom maximálnom prietoku.
- výrazné minimálne prietoky v mesiacoch:
 - január (rok 2004) – prietok $2,902 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
 - február (rok 2005, 2006, 2007) – prietok od $2,603$ do $4,534 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
 - november (rok 2008) – prietok $4,411 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
 - september (rok 2009) – prietok $5,137 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vyhodnotenie priemerných mesačných prietokov na toku Belá (LH 5480):

Porovnaním priemerných mesačných prietokov nameraných v priebehu rokov 2004 až 2009 na toku Belá boli dosiahnuté :

- výrazné maximálne prietoky v mesiacoch:
 - máj (rok 2004 až 2009) - prietok od $13,018$ do $18,937 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- Vysoké prietoky sa vyskytovali aj v mesiacoch apríl a jún.
- výrazné minimálne prietoky v mesiacoch:
 - január (rok 2004 a 2008) – prietok $1,998 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a $2,366 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
 - február (rok 2006, 2007, 2009) – prietok od $1,340$ do $3,050 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
 - október (2005) – prietok $2,018 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vodohospodársky významné vodné toky a vodárenské vodné toky v úseku širšieho dotknutého územia

Vyhľadávka MŽP SR č. 211/2005 ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov.

Výstavba MVE je plánovaná v úseku Váhu s číslom hydrologického poradia 4-21-02-001. Uvedený úsek nie je zaradený k vodohospodársky významným vodným tokom.

Úsek, v ktorom je plánovaná výstavba MVE nie je zaradený medzi vodárenské vodné toky.

Vodné plochy širšieho dotknutého územia

V povodí Váhu sa nachádza 8 vodných nádrží: Liptovská Mara -Bešeňová, Slňava, Kráľová, Orava - Tvrdošín, Turček, Nová Bystrica, Budmerice a Nitrianske Rudno.

Na Čiernom Váhu sa nachádza vodná nádrž Čierny Váh.

V širšom dotknutom území výstavby MVE sa nachádza vodná nádrž Čierny Váh.

Vodná nádrž Liptovská Mara – Bešeňová sa nachádza (v smere prúdenia vody) za mestom Liptovský Mikuláš.

Typológia útvarov povrchových vôd širšieho dotknutého územia

V zmysle prijatej Rámcovej smernice o vode (Uznesenie Vlády SR č. 46 z 21.1.2004 k stratégii pre implementáciu Rámcovej smernice o vode v SR) boli vodné útvary povrchových tokov SR s plochou povodia väčšou ako 10 km² zadelené do jednej z nasledovných kategórií povrchovej vody - rieky, jazerá, brakické vody alebo pobrežné vody, umelé alebo výrazne zmenené vodné útvary. V čiastkovom povodí Váhu bolo zatiaľ vymedzených 641 vodných útvarov vrátane útvarov so zmenenou kategóriou s celkovou dĺžkou 7 102,45 km, čo predstavuje cca 36,4 % celkového počtu útvarov SR. V rámci každej kategórie povrchovej vody boli vodné útvary povrchových tokov zaradené do typov.

Typológia útvarov povrchových vôd je súčasťou dokumentu „Plán managmentu čiastkového povodia Váhu 2010“, tabuľka č. 2.10 (Typy vodných útvarov kategórie riek) a tabuľka č. 2.11(Typy vodných útvarov so zmenenou kategóriou) str. 15, príloha č.5.1 Útvary povrchových vôd, ich klasifikácia, opatrenia a výnimky, mapa č. 2.1.

Typológia riek

V čiastkovom povodí Váhu sa nachádza 11 typov útvarov povrchových vôd. V nasledovnom uvádzame typológiu riek, ktoré pretekajú širším dotknutým územím výstavby MVE.

Tok Váh:

Výstavby MVE je plánovaná v úseku Váhu, ktorý je v zmysle uvedenej typológie zaradený do typu V1(K3V) – Veľké toky hornej časti povodia Váhu v nadm. výške 500 - 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0005, rkm od 367,20 do rkm 344,60). Uvedený typ sa v povodí Váhu vyskytuje 4-krát.

Tok Belá:

Tok Belá ako hlavný pravostranný prítok Váhu, ktorý významne vplýva na vodnatosť Váhu v úseku plánovanej výstavby MVE je v zmysle uvedenej typológie zaradený do typu K3S a K4M.

Typ K3S – Stredne veľké toky v nadmorskej výške 500 – 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0011, rkm od 12,00 do rkm 00,00). Uvedený typ sa v povodí Váhu vyskytuje 6-krát.

Typ K4M – Malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0010, rkm od 23,50 do rkm 12,00). Uvedený typ sa v povodí Váhu vyskytuje 119-krát.

Vzhľadom na zadefinovanie pojmu „širšie dotknuté územie“ výstavby MVE uvádzame aj typológiu Bieleho a Čierneho Váhu, ktorých sútokom rieka Váh vzniká.

Tok Biely Váh:

Typ K4M - Malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0001, rkm od 29,50 do rkm 7,90),

Typ K3M – Malé toky v nadmorskej výške 500 – 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0002, rkm od 7,90 do 00,0). Uvedený typ sa v povodí Váhu vyskytuje 186-krát.

Tok Čierny Váh:

Typ K4M - Malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0003, rkm od 39,00 do rkm 11,50),

Typ K4M - Malé toky v nadmorskej výške nad 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV0004, rkm od 11,50 do rkm 00,00).

Typológia jazier

Na území SR sa prirodzené jazerá s veľkosťou plochy väčšou ako 0,5 km² nenachádzajú. Do tejto kategórie však bolo zaradených 23 vodných nádrží, identifikovaných ako vodné útvary so zmenenou kategóriou. Na území SR bolo identifikovaných 14 typov vodných útvarov so zmenenou kategóriou. V povodí Váhu sa nachádza 8 vodných nádrží zaradených do 8 typov vodných útvarov so zmenenou kategóriou.

V širšom dotknutom území sa nenachádza žiaden vodný útvar so zmenenou kategóriou. Vodná nádrž Liptovská Mara je v zmysle uvedenej typológie zaradená do typu K333 – Vodný útvar so zmenenou kategóriou hlboký, s veľkou plochou povrchu v nadmorskej výške 500 – 800 m v Karpatoch (národný kód útvaru povrchovej vody SKV1001, rkm od 344,70 do rkm 333,20).

Podzemné vody

Hydrogeologické pomery sú odrazom geologicko-tektonickej stavby územia, blízkosti vodných tokov a nádrží, litologických pomerov, mechanicko-fyzikálnych a chemických vlastností hornín, ktorými podzemná voda preteká, zrážkovej činnosti, reliéfu terénu, vegetačného pokryvu a činnosti človeka.

Z hydrogeologického hľadiska možno podzemné vody v hodnotenom území priradiť k nasledovným hydrogeologickým celkom:

- podzemné vody mezozoika
- podzemné vody kvartérnych komplexov.

Z hľadiska regionálneho hydrogeologického členenia hodnotené územie zasahuje do hydrogeologického rajónu M 010 – Mezozoikum chočského príkrovu severovýchodných svahov Nízkych Tatier a rajónu QP 016 – Paleogén a kvartér západnej a strednej časti Liptovskej kotliny

Podzemné vody mezozoika

Mezozoický komplex reprezentujú silne popukané a čiastočne skrasovatené vápence a dolomity triasového veku, v oblasti Podturne a Liptovského Hrádku i flyšové súvrstvia pieskovcov a ílovcov (lunzské vrstvy). Puklinové a puklinovo–krasové vody týchto komplexov vyvierajú vo forme bariérových prameňov na styku s nepriepustným flyšovým súvrstvom, resp. ako vrstevné pramene. Karbonáty sú okrem prameňov a zamokrených miest odvodňované i skrytými prestupmi podzemných vôd do povrchových tokov. Takéto prestupy sú medzi Kráľovou Lehotou a Liptovským Hrádkom evidované ako vývery. Na lokalite výstavby MVE Liptovský Ján boli zistené drobné sústredené vývery na kontakte terasového komplexu s podložnými flyšovými súvrstviami.

Mezozoické horniny tvoria podložie kvartérnym horninám v celej oblasti (súvrstvie lunzských vrstiev – komplex bridlic a pieskovcov sp. karnu). Ako celok sú hodnotené ako hydrogeologický izolátor, vo zvetranej vrchnej časti s puklinovou priepustnosťou. Podzemná voda je viazaná na najvrchnejšiu zvetranú zónu, resp. na miesta s dominantným zastúpením rozpukaných pieskovcových lavíc.

Podzemné vody kvartérnych komplexov

Najvýznamnejším kvartérnym kolektorom podzemných vôd sú fuviálne sedimenty Váhu a Belej. Filtračné vlastnosti sú závislé od zahlinenia, rádo sa pohybujú v rozmedzí 10^{-4} až 10^{-3} m.s⁻¹ (Tužinský, 1971). V úseku od Kráľovej Lehoty po Liptovský Hrádok, je zvodnená vrstva tvorená piesčitými štrkami, ktoré sú prekryté hrubou vrstvou povodňových hĺn. Za vysokých stavov Váhu možno v celom úseku sledovať infiltráciu vôd do riečnych náplavov. V úseku Liptovský Hrádok – Liptovský Mikuláš je hladina podzemnej vody v priamej hydraulikej spojitosti s Váhom. Smer prúdenia je totožný so smerom toku. Na báze tohto komplexu sa nachádzajú balvanité štrky s vysokou medzizrnovou priepustnosťou.

Terasové fluviálne sedimenty sú pre akumuláciu podzemných vôd menej významné. Sedimenty sú odvodňované prostredníctvom potokov, ktoré sú do štrkov zarezané. Toto prostredie je však priaznivé pre vznik a vývoj zosuvov.

Komplex kvartérnych sedimentov v hodnotenom území projektovanej MVE patrí k plošne najrozšírenejšiemu zvodnenému komplexu zastúpeným nivnými fluviálnymi sedimentami korytovej fácie, menej fluviálnymi terasovými sedimentami. Ojedinele zvodnený komplex je v deluviálnych a polygenetických sedimentoch.

Fluviálne sedimenty korytovej fácie Váhu

V úseku Liptovský Mikuláš – Liptovský Hrádok sú tvorené piesčitými štrkami, štrkovito–balvanitými až prachovito–piesčitými sedimentami ako hydrogeologický celok predstavujú významný kolektor podzemných vôd. Priaznivé podmienky pre akumuláciu podzemných vôd sú vytvorené aj v poriečnych nivách prítokov Váhu. Ide o fluviálne sedimenty alúvií povrchového toku Belej.

Jednotlivé typy fluviálnych sedimentov sa vyznačujú rôznym stupňom zvodnenia. Podzemná voda je akumulovaná v priepustných štrkovitých a štrko–piesčitých polohách rôzneho granulometrického zloženia s nižším obsahom jemnozrnej frakcie. Tieto sa vyznačujú dobrou medzizrnovou priepustnosťou a sú spravidla súvisle zvodnené. Podzemná voda akumulovaná v štrkových a štrko–piesčitých náplavoch v priľahlej časti rieky Váh vytvára zvodnený kolektor s voľnou hladinou podzemnej vody, ktorá je v hydraulikej spojitosti s vodou povrchového toku. Hladina podzemnej vody tu kolíše v závislosti od infiltrovaných zrážok, ako aj od úrovne hladiny vody vo vodnom toku (Tužinský, A. 1971). Smer prúdenia podzemnej vody si zachováva generálny smer zhodný so smerom toku Váhu. V území, kde na súvrství fluviálnych štrkov leží variabilne hrubá vrstva málo priepustných náplavových ílov a hĺn bola hladina podzemnej vody prevažne napätá. Napätý charakter hladiny podzemnej vody a jej výtlačná výška sa mení v závislosti od litologických pomerov, charakteru a hrúbky slabo priepustných polôh ílov, piesčitých ílov a najmä v závislosti na zmenách dynamických zásob vo zvodnenom kolektore. Málo priepustné fluviálne íly, hliny a organické bahňité íly a hliny tvoriace pokryv priepustnejších štrko–piesčitých fluviálnych sedimentov zároveň vytvárajú obmedzené podmienky pre infiltráciu zrážkových vôd. Z hľadiska priepustnosti štrkové a štrkovito–piesčité náplavy Váhu a jeho prítokov tvoria prostredie s celkovo vysokou medzizrnovou priepustnosťou. Hodnota priepustnosti štrkov je závislá od uľahnutosti a vytriedenia štrkov, ale najmä od podielu jemnej ílovej frakcie. Priepustnosť štrkových sedimentov je charakterizovaná hodnotami koeficienta filtrácie v rozsahu $k_f = 2,9 \cdot 10^{-5} - 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ m.s}^{-1}$ s priemernou hodnotou $k_f = 6,8 \cdot 10^{-3}$. Hodnoty koeficienta filtrácie k_f boli stanovené zo zrnitostnej analýzy empiricky. Takéto hodnoty k_f môžeme však považovať výlučne za orientačné. Pre fluviálne štrkovito–piesčité náplavy Váhu medzi Liptovským Mikulášom a Liptovským Hrádkom sa uvádzajú hodnoty koeficienta filtrácie v rozsahu $k_f = 4,4 \cdot 10^{-4}$ až $2,4 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ (Zakovič, M. 1990), čo možno podľa klasifikácie priepustnosti hornín (Jetel, J. 1982) charakterizovať ako silno priepustné až dosť silno priepustné prostredie s triedou priepustnosti II až III. Náplavové íly a hliny celkovo vyjadrené priemerným koeficientom filtrácie $k_f = 8,6 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ a nižším, sú klasifikované ako slabo priepustné až veľmi slabo priepustné s triedou priepustnosti VI až VII.

Fluviálne terasové sedimenty

Sú podľa viacerých autorov stredne až nízko zvodnené a pre akumuláciu podzemných vôd málo významné aj keď majú v Liptovskej kotline značné rozšírenie. Vplýva na to značné zahĺbenie štrkopiesčitých terasových sedimentov a tiež v dopĺňaní zásob podzemných vôd prevažne iba infiltráciou zrážok. Obmedzenú infiltráciu zrážok umocňuje z časti prekrytie priepustnejších štrkopiesčitých sedimentov nepriepustnými polygenetickými ojedinele deluviálnymi sedimentami. Odvodňovanie terasových sedimentov sa uskutočňuje prevažne prestupom vôd z terasových stupňov do fluviálnych náplavov, len zriedka sa odvodňujú vo forme vrstevných prameňov s nepatrnou výdatnosťou vyvierajúcich na okrajoch terás na styku s paleogénnymi sedimentami. Režim podzemných vôd terasových sedimentov je ovplyvnený zrážkami. Hladiny podzemných vôd stúpajú a zásoby sa dopĺňajú v čase topenia snehu a letných zrážok, v zime naopak hladiny klesajú a zásoby podzemných vôd sa vyprázdňujú (Dovina 1984). Terasové sedimenty sú v trase projektovanej železnice rozšírené, napriek tomu sú nerovnomerne zvodnené.

Priepustnosť terasových štrkovitých sedimentov je celkovo charakterizovaná variabilnou medzizrnovou priepustnosťou. Hodnota priepustnosti štrkov je závislá od najmä stupňa zahĺbenia od podielu jemnej ílovej frakcie. Terasové štrky ílovité a hlinité sedimentov charakterizovaná priemernou hodnotou koeficienta filtrácie $k_f = 7,9 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ sú mierne priepustné s triedou priepustnosti IV. Piesčité a balvanité štrky sú podstatne priepustnejšie vyjadrené priemernou hodnotou koeficienta filtrácie $k_f = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$ predstavujú silno priepustné prostredie s triedou priepustnosti II.

Komplex polygenetických ílov a hĺn patrí v hodnotenom území k plošne najrozšírenejším pokryvným útvarom terás, z hydrogeologického hľadiska má len malý význam. Málo priepustné sedimenty tvorené prevažne hlinami a ílmi nevytvárajú vhodné podmienky na obeh a akumuláciu podzemných vôd.

Polygenetické sprašoidné sedimenty reprezentujú dosť slabo priepustné až nepatrne priepustné prostredie s triedou priepustnosti V. – VIII., charakterizovaného rozsahom hodnôt koeficienta filtrácie $k_f = 1,4 \cdot 10^{-9} - 9,0 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ s priemernou hodnotou $k_f = 9,4 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$.

Minerálne vody

Všeobecne je Liptovská kotlina bohatá na výskyt minerálnych vôd. Vývery minerálnych vôd sú viazané na centrálnu a južnú časť kotliny pozdĺž Z–V zlomovej línie najmä na križovaní s priečnymi zlomami S–J smeru.

V širšom okolí navrhovanej stavby je výskyt minerálnych vôd registrovaný v oblasti Liptovského Jána, Uhorskej Vsi a Podture, ktoré patria k jednej hydrogeologickej štruktúre, vyvierajúcej cez kvartérne sedimenty z triasových dolomitov chočského príkrovu. Medzi Podtureňou a Uhorskou Vsou je zaznamenaný výver studenej uhličitej minerálnej vody s výdatnosťou do 0,25 l.s⁻¹.

Minerálne vody boli zistené počas prieskumných prác pre trasu plánovanej železničnej trate (Kuvik et al., 2008) vo vrtoch LM-103 a LM-104 v blízkosti Liptovského Jána. Výskyt minerálok bol nahlásený v zmysle zákona na Inšpektorát kúpeľov a žriediel MZ SR.

Typológia útvarov podzemných vôd širšieho dotknutého územia

V SR bolo vymedzených 101 útvarov podzemných vôd. Z toho 16 útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch, 59 útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách a 26 útvarov podzemných vôd (geotermálne vody – geotermálne štruktúry).

V čiastkovom povodí Váhu je vymedzených 39 útvarov podzemných vôd. Z toho 3 útvary podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch, 24 útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách a 12 útvarov geotermálnych vôd.

Tabuľka č.15: Typológia podzemných vôd širšieho dotknutého územia výstavby MVE

Kód útvaru	Názov útvaru	Plocha (km ²)	Dominantné zastúpenie kolektora	Priepustnosť
Útvary podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch				
SK1000500P	Medzizrnové odzemné vody kvartérnych náplavov horného toku Váhu a jeho prítokov	1069,302	Aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne sedimenty, proluviálne sedimenty	pórová
Útvary podzemných vôd v predkvartérnych sedimentoch				
SK2003300F	Puklinové podzemné vody Podtatranskej skupiny a Liptovskej kotliny	586,610	Pieskovcovo-ílovcové súvrstvie (flyš) bazálne zlepenice, brekie, pieskovce	puklinová
Útvary geotermálnych vôd				
SK300130FK	Liptovská kotlina	604,006	karbonáty	Mezozoikum-Trias

Zdroj: Plán manažmentu čiastkového povodia Váhu 2010, tabuľka č. 2.13, str. 18-20, mapová príloha 2.2-2.3-2.4.

Vodohospodársky chránené územia a využívanie vôd

Vodohospodársky chránené územia sú územia, ktoré svojimi prírodnými podmienkami tvoria významnú prirodzenú akumuláciu vôd. V širšom dotknutom území výstavby MVE sa nachádza Chránená vodohospodárska oblasť Nízke Tatry – východná časť (CHVO), ktorá bola stanovená Nariadením vlády SSR č.13/1987, platná od 1.4.1987.

Hranica CHVO v širšom dotknutom území prebieha po ľavom brehu Váhu od obce Závažná Poruba až po sútok Čierneho a Bieleho Váhu, ďalej pokračuje po ľavom brehu Bieleho Váhu k obci Važec, kde mení svoj smer na východ.

V úseku medzi Kráľovou Lehotou a Liptovským Jánom preteká Váh ochranným pásmom II. stupňa.

Osobitné vody

V širšom dotknutom území výstavby MVE sa nachádza niekoľko prameňov minerálnych vôd. Vyskytujú sa v katastrálnych územiach Uhorská Ves, Liptovský Ján, Podtureň, Kráľová Lehota, Liptovský Hrádok.

V rámci okresu Liptovský Mikuláš je 55 prameňov minerálnych vôd.

V katastrálnom území Liptovský Ján sa vyskytuje zdroj geotermálnej vody s výdatnosťou 22 l.s⁻¹, s teplotou 29,2 °C, ktorý je využívaný na rekreačné účely.

1.4 Ovzdušie – teploty, zrážky, veternosť

Klimatické pomery územia sú podmienené kotlinovým charakterom s vplyvom prilahlých horstiev. Podľa klimatických oblastí Slovenska (*Atlas krajiny SR, 2002*) patrí dotknuté územie do chladnej klimatickej oblasti, s krátkym až veľmi krátkym letom, mierne chladným až vlhkým. Prechodné obdobie je dlhé s chladnou jarou a mierne chladnou jeseňou. Zima je veľmi dlhá a chladná, mierne vlhká s dlhým trvaním snehovej pokrývky. Chladná oblasť sa ďalej deli na tri okrsky, širšie dotknuté územie patrí do mierne chladného okrsku.

Teplota a zrážky

Priemerná ročná teplota vzduchu dosahuje hodnotu 6 až 7 °C, pričom najteplejším mesiacom v roku je júl a najchladnejším mesiacom január. Priemerné teploty v júli sa pohybujú okolo 16°C a v januári okolo -5 °C.

Tabuľka č.16: Klimatické charakteristiky

Klimatické charakteristiky	Mierne chladný okrskok
počet mrazových dní v roku ($T_{min} \leq 0,1\text{ °C}$)	140 – 160
počet ľadových dní v roku ($T_{max} \leq 0,1\text{ °C}$)	60 – 70
priemerná teplota v januári °C	-5 až -6
priemerná teplota v apríli °C	2 až 4
priemerná teplota v júli °C	14 až 15
priemerná teplota v októbri °C	5 až 6
priemerný počet dní v roku so zrážkami 1 mm a viac	120 – 140
zrážkový úhrn vo vegetačnom období v mm	500 – 600
zrážkový úhrn v zimnom období v mm	350 – 400
počet dní so snehovou pokrývkou	120 – 140

Veternosť

Veterné pomery sú ovplyvnené orografickým profilom širšieho alebo bližšieho okolia konkrétnej oblasti. Prevládajúcimi smermi vetra v území sú západné vetry, maximum silných vetrov pripadá na január až marec a minimum na letné obdobie júl a august. Priemerná ročná rýchlosť vetra je 3,0 m/s.

1.5 Pôdne pomery

Pôdne typy, pôdne druhy

V okolí vodných tokov je najrozšírenejším pôdnym typom fluvizem, ktorú radíme do skupiny nivných pôd. Ide o pôdy, ktoré sa vyvinuli na recentných sedimentoch riek a potokov. Hladina podzemnej vody tu dosť kolíše, v závislosti na stave vo vodnom toku. Koncom leta a v jeseni je spravidla hlbšie než 1,5 až 2,0 m pod povrchom. Na jar či neskorú jeseň je tesne pod povrchom, prípadne voda zaplavuje pôdu povrchovo, alebo výstupom tlakovej vody z podložia. Zo záplav sa usadzujú zeminy rôznej povahy. Zloženie sedimentov je závislé od charakteru pôd a zvetralín zberovej oblasti vodného toku a na rýchlosti vodného prúdu. V alúviách možno nájsť sedimenty, ktorých zrnitosť, minerálové zloženie a obsah humusu sa mení v horizontálnom i vertikálnom smere už na malých vzdialenostiach.

Stanovištná kvalita týchto pôd je väčšinou dobrá. Závisí od zrnitosti zemín a hĺbky podzemnej vody. Dostatok živín (bázy, fosfor, dusík), ktoré sa do týchto pôd dostávajú v čase záplav a prítomnosť podzemnej vody podmieňujú výšku produkcie zelenej hmoty. Pre vegetáciu týchto pôd je charakteristický dobrý vzrast drevín a bujný vegetačný kryt. Kapilárny zdvih vody koriguje aj prípadný nedostatok vody v suchších klimatických obdobiach.

Dominantným subtypom tejto pôdnej jednotky v území je fluvizem modálna (kambizemná). Sú to pôdy s ochrickým A_0 horizontom, zrnitostne značne variabilné, pôdna reakcia slabo kyslá, prevažne hlboké ale aj stredne hlboké, alebo plytké s rôznym obsahom skeletu vyskytujúce sa v nivách vodných tokov.

V širšom okolí je ďalším vyskytujúcim sa pôdnym typom kambizem (hnedá pôda). Kambizeme sú pôdy s rôzne hrubým svetlým humusovým horizontom (do 20 cm), s hnedým horizontom, ktorý býva hrubý 40 až 100 cm. Ide

o horizont zvetrávania skeletnatých substrátov väčšinou s vyšším obsahom skeletu. Pod ním sa nachádza horizont materského substrátu.

Kambizeme sa viažu na územia s členitým reliéfom, na silikátové horniny, vo vyšších nadmorských výškach na silikátovo-karbonátové horniny. Ide prevažne o hlboké (60 cm a viac) až stredne hlboké pôdy (30-60 cm). Ich celkovú priaznivosť obmedzuje množstvo skeletu a prílišné zakyslenie. V území sa vyskytuje subtyp kambizem typická a luvizemná.

Dalším pôdnym typom v území sú rendziny, ktoré sa vyskytujú na vápencoch a dolomitoch. Väčšinou majú tmavý humusový horizont, pod ktorým je substrát alebo B horizont zvetrávania. V celom profile alebo len v substráte obsahujú karbonáty. Vyskytuje sa v dvoch subtypoch typické a kambizemné s B horizontom.

Poľnohospodárske pôdy a ich bonita

V mieste výstavby MVE sa vyskytujú poľnohospodárske pôdy na ľavom aj pravom brehu Váhu. Podľa 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 sú všetky poľnohospodárske pôdy podľa príslušnosti do bonitonovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ) zaradené do 9 skupín kvality pôdy. Osobitná ochrana je zákonom ustanovená pre najkvalitnejšie poľnohospodárske pôdy, zaradené podľa kódu BPEJ do 1. až 4. skupiny.

Tabuľka č. 17: BPEJ dotknuté výstavbou MVE a ich charakteristika

BPEJ	Charakteristika BPEJ		Skupina kvality BPEJ
0965012	09	Chladný, vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 0500 až 1800, 202 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavláženia 60 - 50 mm, priem. teplota v januári -4 až -6 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 12 až 13 °C).	6
	65	Hlavnou pôdnou jednotkou sú kambizeme typické a kambizeme luvizemné na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké	
	0	Z hľadiska svahovitosti a expozície sa jedná o rovinu bez prejavu plošnej vodnej erózie (0- 1°), rovinu s možnosťou prejavu plošnej vodnej erózie (1- 3°).	
	1	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy slabo skeletovité (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5 – 25%), v podpovrchovom horizonte 10-25%, pôdy sú hlboké.	
	2	Stredne ťažké pôdy (hlinité)	
0992782	09	Chladný, vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 0500 až 1800, 202 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavláženia 60 - 50 mm, priem. teplota v januári -4 až -6 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 12 až 13 °C).	9
	92	Hlavnou pôdnou jednotkou sú rendziny typické na výrazných svahoch 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké).	
	7	Z hľadiska svahovitosti a expozície ide o výrazný svah 12 – 17°, severnú expozíciu	
	8	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy stredne až silno skeletovité (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25 – 50 % a viac, v podpovrchovom horizonte 25-50% a viac), pôdy môžu byť hlboké, stredne hlboké, miestami plytké.	
	2	Stredne ťažké pôdy (hlinité)	
0906012	09	Chladný, vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 0500 až 1800, 202 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavláženia 60 - 50 mm, priem. teplota v januári -4 až -6 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 12 až 13 °C).	6
	06	Hlavnou pôdnou jednotkou sú fluvizeme typické, stredne ťažké	
	0	Z hľadiska svahovitosti a expozície ide o rovinu bez prejavu plošnej vodnej erózie 0°- 1°	
	1	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy slabo skeletové (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25 -50%, v podpovrchovom horizonte 10-25%.	
	2	Stredne ťažké pôdy (hlinité)	

Náchylnosť pôdy na degradáciu a kontamináciu

Medzi hlavné prejavy fyzikálnej degradácie v SR patrí erózia a zhutňovanie pôd. Fyzikálna degradácia pôdy je podmienená sklonom reliéfu, hĺbkou pôdy, veternými pomery, zrážkami a výparom, rýchlosťou vetra a pôdnou vlhkosťou, obsahom neerodovateľných častíc ($> 0,8$ mm) a obsahom ílovitých častíc ($< 0,01$ mm).

Erózia je odnos pôdných častíc z povrchu pôdy vplyvom vody a vetra.

Vodná erózia spôsobuje celkovú degradáciu pôdy, ktorá sa prejavuje zmenšovaním pôdneho profilu, stratou jemnozeme a živín, zhoršovaním textúry a štruktúry pôdy a vodného režimu, znižovaním prirodzenej úrodnosti, poškodzovaním rastlinnej pokrývky, zanášaním vodných tokov, nádrží a priekop a chemickým znečisťovaním povrchovej a podzemnej vody. Vodná erózia býva vyvolaná kinetickou energiou dažďových kvapiek padajúcich na pôdny povrch a mechanickou silou povrchovo stekajúcej vody. Dažďové kvapky prispievajú k erózii aj nepriamo, prostredníctvom znižovania vsakovacej schopnosti pôdy, pretože uvoľnené častice sa ukladajú na povrchu pôdy a upchávajú póry, pričom pôsobením ďalších kvapiek sa zhutnia a vytvoria kôru. Transport uvoľnených častíc spôsobuje energia odtekajúcej vody.

Potenciálna ohrozenosť pôdy vodnou eróziou je vzhľadom na charakter reliéfu stredná, s odnosom ako 4 až 10 t/ha za rok. Eróziu spôsobujú dažde s vysokou intenzitou, tzv. prívalové dažde (lejaky, prívalové lejaky, prietže mračen).

Veterná erózia je degradačným procesom, ktorý spôsobuje škody nielen na poľnohospodárskej pôde a výrobe, odnosom ornice, hnojív, osív a ničením poľnohospodárskych plodín, ale aj zanášaním komunikácií, vodných tokov, vytváraním návejov a znečisťovaním ovzdušia. Veterná erózia pôsobí rozrušovaním pôdneho povrchu mechanickou silou vetra (abrázia), odnášaním rozrušovaných častíc vetrom (deflácia) a ukladaním týchto častíc na inom mieste (akumulácia).

Rozhodujúcim kritériom ohrozenosti poľnohospodárskej pôdy veternou eróziou sú najmä faktory zrnitosti pôdy, a náchylnosti pôdy k veternej erózii. Vzhľadom k týmto faktorom je na dotknutom území potenciálna veterná erózia žiadna až slabá s odnosom menej ako 0,7 t/ha za rok.

Pôda má potenciálnu schopnosť inaktivovať a transportovať organické látky. Každá pôda disponuje prirodzenou schopnosťou do určitej miery eliminovať rôzne toxické látky. V prípade organických kontaminantov ide o ich **inaktiváciu** (zadržanie/imobilizáciu) v pôdnom prostredí. Opakom zadržania, teda imobilizácie je **transport** organických polutantov v pôdnom prostredí. Najdôležitejším mechanizmom retencie organických kontaminantov v pôde je ich sorpcia. Vo všeobecnosti, **inaktivácia** znamená schopnosť pôd zadržať látky, väčšinou cudzorodé, a zabrániť im dosiahnutie a kontaminovanie podzemných vôd alebo vstup do potravinového reťazca. **Transportná funkcia** je opakom inaktivácie, teda ide o schopnosť pôd premiestňovať látky v rámci pôdneho profilu a z pôdneho profilu do podložia. Ide o skupinu organických kontaminantov s nízkou až strednou rozpustnosťou vo vode, s vysokou perzistenciou v pôdnom prostredí, vysokým sorpčným koeficientom vzhľadom k pôdnemu materiálu a vysokou toxicitou pre živé organizmy. Táto skupina zahŕňa polyaromatické uhľovodíky, polychlóvané bifenylly a všetky vyššie halogénované aromatické zlúčeniny, z ktorých mnohé sú degradačnými produktmi bežne používaných pesticídov.

Pre imobilizáciu a transport organických kontaminantov bolo vytvorených 5 kategórií od veľmi nízkej až po veľmi vysokú schopnosť pôdy imobilizovať alebo transportovať organické kontaminanty.

Pôda v území výstavby má strednú schopnosť inaktivovať organické látky a strednú až nízku schopnosť transportovať organické polutanty do podzemných vôd a horninového prostredia.

1.6. Biota – flóra, fauna a ich biotopy

Flóra a jej biotopy

Fytogeografické členenie

Podľa fytogeograficko-vegetačného členenia Slovenska (*Plesník, Atlas krajiny SR, 2002*) sa územie v okolí Liptovského Jána nachádza v Ihličnatej zóne, v okrese Liptovskej kotliny. Rôznorodosť prírodných podmienok,

výšková a vertikálna zonálnosť, konfigurácia a modelácia územia vytvorili v území vhodné podmienky pre existenciu kvalitných fytocenóz a na ne rôznymi väzbami viazaných spoločenstiev živočíchov.

Potenciálna prirodzená vegetácia

Potenciálna prirodzená vegetácia je vegetáciou, ktorá by sa za daných klimatických, pôdných a hydrologických podmienok vyvinula na určitom biotope bez vplyvu ľudských aktivít. Súčasná rekonštruovaná prirodzená vegetácia je teda predpokladanou vegetáciou, ktorá by pokrývala určité miesto bez vplyvu ľudskej činnosti počas historického obdobia (Michalko a kol., 1986).

Potenciálnu vegetáciu (Maglocký, Atlas krajiny SR, 2002) v Váhu a jej prítokoch v úseku, v ktorom pretekajú Liptovskou kotlinou reprezentovali jelšové lesy na nivách podhorských a vodných tokov (*Alnetum glutinosae*, *Aegopodion-Alnetum glutinosae*, *Salicion triandrae* p. p., *Salicion eleagni*). Na ne na svahoch prilahlých hôr nadväzovali zmiešané listnato-ihličnaté lesy v severných karpatských kotlinách (*Tilio-Carpinenion betuli*), jedľové a jedľovo-smrekové lesy (*Abietion*, *Vaccinio-Abietenion*) a smrekovo-borovicové lesy a ostrevkové spoločenstvá (*Erico-Pinion*, *Seslerio-Asterion*).

Spoločenstvá jelšových lesov na nivách podhorských a horských vodných tokov tvorili jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*) s jelšou sivou (*Alnus incana*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a vrbka krehká (*Salix fragilis*), pre bylinnú vrstvu boli typické kozonoha hoscova (*Aegopodium podagraria*), krkoška chlpatá (*Chaerophyllum hirsutum*), škarda močiarna (*Crepis paludosa*), žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), kuklík potočný (*Geum rivale*) a ďalšie.

Spoločenstvá zmiešaných listnato-ihličnatých lesov tvorili lipa malolistá (*Tilia cordata*), dub letný (*Quercus robur*), hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), smrek obyčajný (*Picea abies*), borovica lesná (*Pinus sylvestris*), jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*).

Jedľové a jedľovo-smrekové lesy v stromovej vrstve tvorili jedľa biela (*Abies alba*) a smrek obyčajný (*Picea abies*). V podraсте sa vyskytovala smlz chĺpkatý (*Calamagrostis villosa*), bradáčik srdcovitolistý (*Listera cordata*), plavúň pučivý (*Lycopodium annotinum*), podbelica alpská (*Homogyne alpina*), chlpaňa lesná (*Luzula sylvatica*), (*Maianthemum bifolium*).

Smrekovo-borovicové lesy a ostrevkové spoločenstvá tvorili borovica lesná (*Pinus sylvestris*), smrek obyčajný (*Picea abies*), smrekovec opadavý (*Larix decidua*). V podraсте sa vyskytovali valeriána trojená (*Valeriana tripteris*), bodliak sivastý (*Carduus glaucinus*), stokráska Micheliho (*Bellidiastrum michellii*), horec luskáčovitý (*Gentiana asclepiades*), volovec vrboolistý (*Bupthalmum salicifolium*), plamienok alpský (*Clematis alpina*).

Potenciálna vegetácia vplyvom postupného osídľovania územia začala ustupovať. Rozsiahle pôvodné lesné spoločenstvá zanikali a začali sa vytvárať lúky, pasienky, polia. Tieto skutočnosti podmienili súčasné zloženie flóry a zastúpenie jednotlivých druhov v biocenózach.

Reálna vegetácia

Dominujúcim rastlinným spoločenstvom v území je les. V katastrálnom území Liptovského Jána zaberajú lesné pozemky až 88 % z celkovej výmery. V Podturni má väčšiu výmeru poľnohospodárska pôda. Plošne najrozšírenejšie sú zmiešané lesy s bukom lesným (*Fagus sylvatica*), jedľou bielou (*Abies alba*), smrekom obyčajným (*Picea abies*), javorom horským (*Acer pseudoplatanus*), javorom mliečnym (*Acer platanoides*) a jaseňom štíhlym (*Fraxinus excelsior*). Častými druhmi v nich sú kopytník európsky (*Asarum europaeum*), fialka lesná i Rivinova (*Viola reichenbachiana*, *V. riviniana*), starček vajcovitolistý (*Senecio ovatus*), chlpaňa hájna (*Luzula luzuloides*).

Synúzia podraсту v bukových lesoch je v závislosti od typu podložia tvorená bodliakom sivastým (*Carduus glaucinus*), pichliačom lepkavým (*Cirsium erisithales*), ostricou bielou i chlpatou (*Carex alba*, *C. pilosa*), črievičníkom papučkovým (*Cypripedium calceolus*). V oblasti hojne pribúda cesnak medvedí (*Allium ursinum*) a snežienka jarná (*Galanthus nivalis*). Na skalnatejších miestach rastie i chránená drevina tis obyčajný (*Taxus baccata*).

Vo vyšších polohách rastú smrekové lesy. Na nevápenatých horninách v severnej a východnej časti Nízkych Tatier dominujú smrečiny už od úpätia horstva. Z drevín okrem smreka obyčajného (*Picea abies*) je v nenarušených prirodzených porastoch zastúpená ešte jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*), zemolez čierny (*Lonicera nigra*), baza červená (*Sambucus racemosa*). Bylinná vrstva týchto lesov je pomerne chudobná na počet druhov, vidieť v nej napríklad chlpaňu lesnú (*Luzula sylvatica*), soldanelku uhorskú (*Soldanella hungarica*),

starček nemecký (*Senecio germanicus*), mačuchu cesnačkovitú (*Adenostyles alliariae*), margarétu okrúhlohlístú (*Leucanthemum vulgare*).

Približne od 1500 m n.m. začínajú porasty kosodreviny, ktoré boli na mnohých miestach v minulosti činnosťou človeka odstránené. Vďaka hustým a vzájomne poprepletaným konárom kosodreviny v tejto zóne môžeme vidieť len málo vzrastom vyšších druhov, najčastejšie sú brusnica čučoriedková i obyčajná (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) a tráva metluška krivolaká (*Avenella flexuosa*).

Najvyššie polohy zasahujú do alpinskeho pásma, kde na vhodných miestach nachádzame bylinné spoločenstvá sitiny trojklanej (*Juncus trifidus*) odolávajúcej silným vetrom, vrby bylinnej (*Salix herbacea*) vyhľadávajúcej dlhodobo zasnežené stanovištia i kríčkovité spoločenstvá brusnice drobnolistej (*Vaccinium gaultherioides*). Spolu s nimi v lete kvitnú hľňička dvojradová (*Oreochloa disticha*), kostrava nízka (*Festuca supina*), psinček pyrenejský (*Agrostis pyrenaica*), zvonček alpský (*Campanula alpina*), starček abrotanolistý karpatský (*Senecio abrotanifolius* subsp. *carpathicus*), jastrabník alpský (*Hieracium alpinum*), chlpaňa gaštanová (*Luzula alpinopilosa*). Bohatou a vzácnou vysokohorskou flórou vynikajú najmä ľadovcové kotly - glaciálne kary. Na skalných bralách a v žľaboch pomedzi ne rastú napríklad prvosienka najmenšia (*Primula minima*), silenka bezbyľová (*Silene acaulis*), všivec praslenatý (*Pedicularis verticillata*), kamzičník chlpatý (*Doronicum styriacum*), lomikameň karpatský (*Saxifraga carpatica*), pochybok nízky (*Androsace chamaejasme*).

Pestré rastlinstvo stretneme aj tam, kde bol les vyrúbaný a nahradený pasienkami, alebo lúkami. Charakter vegetácie na týchto stanovištiach závisí od mnohých faktorov, ale k najdôležitejším patrí spôsob ich využívania (pasenie, kosenie), typ podložia, množstvo vody v pôde a klimatické pomery. Na strmých a suchých miestach s vápnným podložím sa vyvinuli napríklad trávnaté spoločenstvá stoklasu vzpriameného (*Bromus erectus*) a mrvice peristej (*Brachypodium pinnatum*), v ktorých majú vhodné podmienky aj druhy jagavka konáristá (*Anthericum ramosum*), horčinka väčšia (*Polygala major*), guľôčka bodkovaná (*Globularia punctata*), ďatelinovec bylinný (*Dorycnium herbaceum*), hmyzovník muchovitý (*Ophrys insectifera*), kavyľ Ivanov (*Stipa joannis*).

Na vlhších pôdach rastie produkčne výkonné lúčne spoločenstvo dominujúceho ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*), pasienkové spoločenstvo tomky voňavej (*Anthoxanthum odoratum*) a psinčeka tenučkého (*Agrostis capillaris*), predovšetkým na nevápenatom podloží je časté spoločenstvo psice tuhej (*Nardus stricta*).

Veľmi vlhké až zamokrené nelesné stanovištia pokrývajú rašeliniskové spoločenstvá ostrice čiernej (*Carex nigra*), ostrice Davallovej (*Carex davalliana*) a páperníka pošvatého (*Eriophorum vaginatum*) s významným zastúpením machorastov, ktoré plnia dôležitú úlohu pri regulácii vodného režimu krajiny. Sú miestom výskytu väčšieho počtu chránených a ohrozených druhov rastlín, napríklad tučnice obyčajnej (*Pinquicula vulgaris*), prvosienky pomúčenej (*Primula farinosa*), všivca močiarného (*Pedicularis palustris*), rosičky okrúhlohlístej (*Drosera rotundifolia*), vstavačovca májového (*Dactylorhiza majalis*), kľukvy močiarnej (*Oxycoccus palustris*), či nátržnice močiarnej (*Comarum palustre*).

V území rastie väčší počet endemitov a reliktov. K Nízkotatranským endemitom patrí večernica slovenská (*Hesperis slovacica*) a mach ochyrea tatranská (*Ochyraea tatrensis*). Významným endemitom zasahujúcim z Veľkej Fatry do NP Nízke Tatry je aj cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*). Predpokladaným zvyškom flóry treťohôr (treťohorný relikť) je zvonček karpatský (*Campanula carpatica*), zvyškom flóry z obdobia ľadových období (glaciálny relikť) je napr. dryádka osemľupienková (*Dryas octopetala*). Veľmi vzácne sú i kučeravec čiarkovitý (*Cryptogramma crispa*), lomikameň pozmenený (*Saxifraga mutata*), skalienka ležatá (*Loiseleuria procumbens*), alebo jazyčník sibírsky (*Ligularia sibirica*).

Vegetácia v mieste výstavby MVE

Pre potreby vyhodnotenia flóry dotknutého územia výstavby MVE bola dňa 13.3. 2011 vykonaná terénna obhliadka lokality zameraná na brehovú vegetáciu v úseku výstavby zistené druhy vegetácie teda zodpovedajú danému ročnému obdobiu.

Medzi Liptovským Jánom a Podturňou v alúviu Váhu boli v minulosti ťažené štrkopiesky, po ktorých ostali v teréne ťažobné jamy postupne zaváňané miestnymi obyvateľmi rozličným komunálnym a stavebným odpadom. Uvedená skutočnosť sa podpísala aj na charaktere súčasnej brehovej vegetácie v lokalite výstavby MVE.

Brehový porast ľavého brehu Váhu je v súčasnosti tvorený druhmi ako jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), jelša sivá (*Alnus incana*), vŕba biela, resp. vŕba krehká (*Salix sp.*), vŕba rakyta (*Salix caprea*), jaseň šťihly (*Fraxinus excelsior*), breza bradavičnatá (*Betula pendula*), čremcha obyčajná (*Padus avium*), trnka obyčajná (*Prunus spinosa*), bršlen európsky (*Euonymus europeus*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogina*), ruža šípová (*Rosa canina*), ojedinele bol prítomný aj smrek obyčajný (*Picea abies*). Brehový porast sa vyznačoval hustou krovitou vrstvou, prítomnosť starších jedincov stromovitých drevín bol skôr ojedinelý. Dominantnými drevinami boli jelše a vŕby.

V mieste výstavby samotného objektu MVE a príslušného rybovodu sa v súčasnosti nachádza porast zmladených vŕb krovitého vzrastu s ojedinelým výskytom mladých jedincov borovice lesnej (*Pinus sylvestris*). V úseku ľavého brehu, v ktorom bude vzdutá hladina vody je v brehovom poraste zastúpený aj smrek obyčajný (*Picea abies*), ktorý s najväčšou pravdepodobnosťou pochádza z prirodzeného náletu, pretože ľavý breh tu prechádza do strmého svahu porasteného smrekovým lesom.

Pravý breh Váhu pokrýva taktiež brehový porast, ktorý je miestami preriedený, smerom k zastavanej časti Podturne ho charakterizuje až ojedinelý výskyt starších drevín vŕb, jelší a jaseňov. Zaznamenali sme jedince s podmiťtým koreňovým systémom, ktorým hrozí vyvrátenie. Drevinové zloženie je podobné ako na ľavom brehu Váhu, tu však bola zaznamenaná aj prítomnosť buka lesného (*Fagus sylvatica*), jedle bielej (*Abies alba*), smreka obyčajného (*Picea abies*) a borovice lesnej (*Pinus sylvestris*).

Biotopy flóry, chránené, vzácne a ohrozené druhy flóry a ich biotopy

Na nive rieky Váh sa pôvodne vyskytovali spoločenstvá jelšových lesov na nivách podhorských a horských vodných tokov. V zmysle Katalógu biotopov Slovenska (Stachová, V.-Valachovič, M, 2002) sú brehové porasty identifikované ako biotop Ls1.3. Jaseňovo – jelšové podhorské lužné lesy, biotop európskeho významu.

Brehové porasty v dotknutom území výstavby MVE sú antropogénne narušené.

V území výstavby MVE sme nezaznamenali chránené druhy rastlín, čo však neznamená, že sa v dotknutom území nemôžu vyskytovať. Terénna obhliadka lokality bola realizovaná začiatkom marca, kedy vegetácia bola v stave vegetačného pokoja. Vzhľadom na ročné obdobie nebolo možné počas terénneho prieskumu identifikovať prítomnosť chránených, vzácných a ohrozených druhov flóry. Preto odporúčame, aby sa v ďalšom procese prípravy a povoľovania stavby k posudzovanej činnosti vyjadrila odborná organizácia ochrany prírody a krajiny.

Fauna a jej biotopy

Zoogeografická charakteristika a členenie územia

Zloženie fauny širšieho okolia podmieňuje nielen jeho zemepisná poloha, ale aj tvar terénu, mikroklimatické pomery a predovšetkým vegetačný kryt. Podľa zoogeografického členenia zaraďujeme hodnotené územie do paleoarktu – terestrického biocyklu (Jedlička, Kalivodová, in *Atlas krajiny SR*, 2002) patrí celé územie SR do eurosibírskej podoblasti, provincie 1c listnatých lesov. Podľa zoogeografického členenia paleoarktu - limnického biocyklu (Hensel, Krno, in *Atlas krajiny SR*, 2002) patrí územie v okolí Liptovského Jána do Euromediteránnej podoblasti, Atlantobaltickej provincie západného (Rýnskeho úseku).

Živočíšstvo dotknutého územia a jeho širšieho okolia je výsledkom vzájomného pôsobenia abiotických, klimatických a vegetačných podmienok, ktoré formovali vývoj a zloženie jednotlivých zoocenóz.

V minulosti územie pokrývali súvislé lesy, ktoré boli v priebehu osídľovania odlesnené. Z ekologického hľadiska prevládajú v širšom území druhy viazané na rôzne lesné spoločenstvá a ďalšiu rozsiahlu skupinu tvoria druhy viazané no lúčne, pasienkové a vodné biotopy, ktoré spolu s typickým osídlením majú osobitý charakter a v historickom vývoji značne ovplyvnili zloženie zoocenóz.

Na základe uvedeného môžeme v dotknutom území a jeho širšom okolí rozlíšiť:

1. živočíšne spoločenstvá lesov a vysokých horských polôh
2. živočíšne spoločenstvá krovín a medzí
3. živočíšne spoločenstvá polí a trvalých trávnych porastov
4. živočíšne spoločenstvá stojatých a tečúcich vôd a ich brehových porastov

5. Živočíšne spoločenstvá intravilánov miest, obcí a vidieckych sídiel

1. Živočíšne spoločenstvá lesov a vysokých horských polôh

V lesoch a vysokých horských polohách žijú jeleň lesný (*Cervus elaphus*), srnec hôny (*Capreolus capreolus*), diviak lesný (*Sus scrofa*), kamzik vrchovský tatranský (*Rupicapra rupicapra tarica*), svišť vrchovský tatranský (*Marmota marmota latirostus*), liška hrdzavá (*Vulpes vulpes*), jazvec lesný (*Meles meles*), vlk dravý (*Canis lupus*), medveď hnedý (*Ursus arctos*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), veverica obyčajná (*Sciurus vulgaris*), orol skalný (*Aquila chrysaetos*), orol krikľavý (*Aquila pomarina*), myšiak hôny (*Buteo buteo*), výr skalný (*Bubo bubo*), pôtik kapcavý (*Aegolius funereus*), kuvičok vrabčí (*Glaucidium passerinum*), myšovka vrchovská (*Sicista betulina*), sluka lesná (*Scolopax rusticola*), jariabok hôny (*Bonasa bonasa*), tetrov hlucháň (*Tetrao urogalus*), tetrov hoľniak (*Tetrao tetrix*).

2. Živočíšne spoločenstvá krovin a medzí

Typickými zástupcami týchto spoločenstiev sú piskor obyčajný (*Sorex araneus*), piskor malý (*Sorex minutus*), ryšavka obyčajná (*Apodemus sylvaticus*), hraboš poľný (*Microtus arvalis*), myš domová (*Mus musculus*). Remízky, kroviny, medze sú dôležitým stabilizačným prvkom v poľnohospodársky využívannej krajine. Mnohé živočíchy ako drobné hlodavce, poľná zver, vtáky v nich nachádzajú refúgiá, vhodné topické a trofické podmienky v čase poľnohospodárskych prác. Z vtákov sú častými obyvateľmi krovin slávik krovínový (*Luscinia megarhynchos*), svrčiak zelenkavý (*Locustella naevia*), penica hnedokrídla (*Sylvia communis*), penica popolavá (*Sylvia curruca*), sokol myšiár (*Falco tinnunculus*) a iné.

3. Živočíšne spoločenstvá polí a trvalých trávnych porastov

V pôde sú typické dažďovky a niektoré hlístovce (Nematoda). Z bezstavovcov bývajú zastúpené mnohonôžky (Diplopoda), a stonôžky (Chilopoda), pavúky (Araneae), chrobáky (Coleoptera), roztoče (Acarina), bzdochy (Heteroptera), cikády (Tibicina), vošky (Aphidinea), blanokrídlovce (Hymenoptera), významné sú najmä včely a čmele, dvojkrídlovce (Diptera), motýle (Lepidoptera) a slizniaky (Limacidae). Z obojživelníkov tu žijú ropucha obyčajná (*Bufo bufo*), ropucha zelená (*Bufo viridis*), z vtákov jarabica poľná (*Perdix perdix*), prepelica poľná (*Coturnix coturnix*), škovránok poľný (*Alauda arvensis*), bažant obyčajný (*Phasianus colchicus*), hrdlička poľná (*Streptopelia turtur*), holub hrivnák (*Columba palumbus*), strakoš červenochrbtý (*Lanius collurio*), z cicavcov krt obyčajný (*Talpa europae*), zajac poľný (*Lepus europaeus*), chrček roľný (*Cricetus cricetus*), hraboš poľný (*Microtus arvalis*), hranostaj obyčajný (*Mustela erminea*) a iné.

Polia sú druhotné, človekom pozmenené stanovišťa, ktoré sa vyznačujú zmenenými ekologickými podmienkami. Ide predovšetkým o intenzitu a dĺžku pôsobenia priameho slnečného žiarenia, kolísanie vlhkosti a teploty, priame pôsobenie dažďa a vetra. V prípade intenzívnej poľnohospodárskej výroby sa dôležitým činiteľom ovplyvňujúcim druhové zloženie živočíšstva stáva aj prítomnosť agrotechnických zásahov ako je orba, žatva, používanie agrochemikálií. Živočíšne druhy, ktoré sa v týchto spoločenstviach vyskytujú sa vyznačujú veľkou mierou prispôsobivosti a nenáročnosti. Pre niektoré druhy je charakteristická vysoká reprodukčná schopnosť.

4. Živočíšne spoločenstvá stojatých a tečúcich vôd a ich brehových porastov

Spoločenstvo vôd, močiarov a brehov vôd poskytujú priaznivé podmienky pre mnohé ryby, obojživelníky a vtáky. K živočíšnym druhom uvedených spoločenstiev patria ulitníky, kôrovce, kosce, pavúky, chvostoskoky, chrobáky a druhy, ktorých larvy žijú vo vode: vážky (Odonata), šidlá (Anisoptera), pošvatky (Plecoptera), podenky (Ephemeroptera), potočníky (Trichoptera), ktoré sú potravou pre vodné vtáctvo. Zo stavovcov ropucha obyčajná (*Bufo bufo*), skokan hnedý (*Rana temporaria*), jašterica živorodá (*Zootoca vivipara*), užovka obyčajná (*Natrix natrix*), salamandra škvrnitá (*Salamandra salamandra*), mlok karpatský (*Triturus mantandoni*), trasochvost biely (*Motacila alba*), kalužiaky (*Tringa* sp.), cibik chochlatý (*Vanellus vanellus*), kačica divá (*Anas platyrhynchos*), bocian biely (*Ciconia ciconia*), pŕhlaviar čiernohlavý (*Saxicola torquata*) a iné.

V lokalite výstavby MVE je evidovaná prítomnosť vydry riečnej (*Lutra lutra*). Biotop vydry riečnej pokrýva mokradové a vodné ekosystémy. Zahŕňa vody s pásom brehu, najmenej 100 m širokým. Táto vzdialenosť môže byť omnoho väčšia v okolí nŕ, kde samica rodí mláďatá, hlavne v pobrežných oblastiach.

V rieke Váh a jej prítokoch žijú lososovité druhy rýb. Vyskytujú sa tu hlavne pstruh potočný (*Salmo trutta fario*), zriedkavejšie pstruh americký dúhový (*Oncorhynchus mykiss*), sivoň americký (*Salvelinus fontinalis*), lipieň

tymiánový (*Thymallus thymallus*), ďalej hlaváč obyčajný (*Cottus gobio*), vzácna je mihuľa potočná (*Lampetra planeri*).

Ichtyologický prieskum

Zistenie skutkového stavu ichtyofauny bolo vykonané dňa 31.3.2011. Prelovili sa dva úseky toku, a to v mieste plánovanej výstavby MVE a druhý úsek na plánovanom vzdutí nad elektrárnou.

Prvý prelovovaný úsek bol dlhý 150 m, druhý prelovovaný úsek bol povyššie cestného mosta, v dĺžke 130 m. Lovu sa zúčastnila dvojčlenná rybolovná skupina. Oba profily boli preložené jedenkrát so zaznamenanou dobou lovu pre potreby vyhodnotenia CPUE (z anglického „catch per unit effort“, čiže „úlovok na jednotku úsilia“), ako jedného z parametrov hodnotenia.

Ulovené ryby boli do druhu determinované a po zdokumentovaní a zmeraní opätovne vypustené do toku. Samotné spracovanie zahŕňalo meranie dĺžky tela po koniec ošupenia. Zo získaných údajov bola na jednotlivých lokalitách vyhodnotená druhová diverzita, kusová hmotnosť, početnosť (abundancia) a hmotnostná (ichtyomasa) dominancia zastúpených taxónov a relatívna početnosť rýb vyjadrená ukazovateľom CPUE, čiže počet, alebo hmotnosť rýb ulovených za 1 hodinu na jednotku plochy prelovovaného toku (1ha).

Okrem toho na každej lokalite boli získané údaje o počte a hmotnosti jednotlivých druhov rýb a celej obsádky týchto úsekov, ktoré sú uvádzané v počte kusov a v kg (na 1 ha plochy a 1 km toku).

Zhodnotenie ichtyocenózy na základe uskutočnených ichtyologických prieskumov v oblasti

Z ichtyologického prieskumu uskutočneného pre potreby výstavby MVE, bolo zistených 5 druhov kruhoústych a rýb z piatich čeľadí. Ich prehľad je uvedený v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka č. 18: Ulovené druhy kruhoústych rýb, ich počet a CPUE

Druh ryby	Lokalita č.1	Lokalita č. 2
mihuľa ukrajinská (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	x	x
pstruh potočný (<i>Salmo trutta m. fario</i>)	x	x
lipeň tymiánový (<i>Thymallus thymallus</i>)	x	x
čerebľa pestrá (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	x	x
hlaváč pásoplutvý (<i>Cottus poecilopus</i>)	x	x
počet druhov	5	5
celkový počet jedincov	118	145
CPUE (ks.hod ⁻¹ .ha ⁻¹)	157,33	290,00

Tabuľka č. 19: Prehľad druhov rýb a ich počet ulovených na sledovaných lokalitách

Druh ryby	čeľaď	Počet jedincov (ks)	
		Lokalita č.1	Lokalita č.2
mihuľa ukrajinská (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	<i>Petromyzontidae</i>	1	4
pstruh potočný (<i>Salmo trutta m. fario</i>)	<i>Salmonidae</i>	4	11
lipeň tymiánový (<i>Thymallus thymallus</i>)	<i>Thymallidae</i>	8	4
čerebľa pestrá (<i>Phoxinus phoxinus</i>)	<i>Cyprinidae</i>	68	79
hlaváč pásoplutvý (<i>Cottus poecilopus</i>)	<i>Cottidae</i>	37	47

V roku 2007 bol realizovaný ichtyologický prieskum v troch lokalitách nad Liptovským Mikulášom. Chládecký a Beleš (2007) zaznamenali 7 druhov patriacich do 5 čeľadí. Okrem nami zistených druhov to bol jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), hlaváč bieloplutvý (*Cottus gobio*) a úhor európsky (*Anguilla anguilla*). Na základe informácií športových rybárov a štatistik úlovkov rýb MsO SRZ Liptovský Mikuláš sa však predpokladal výskyt aj ďalších druhov rýb, ktoré sa síce prieskumom priamo technicky nezistili - pstruh jazerný (*Salmo trutta morpha lacustris*), pstruh dúhový (*Onchorynchus mykiss*), sivoň potočný (*Salvelinus fontinalis*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*), ale sú uvádzané ako úlovky v oficiálnych dokladoch rybárskeho užívateľa.

Okrem všetkých uvedených druhov bol na oboch sledovaných lokalitách zaznamenaný výskyt mihule ukrajinskej (*Eudontomyzon mariae*).

Kvalitatívne charakteristiky ichtyofauny

Z hľadiska úrovne kvalitatívneho zloženia ichtyofauny bol zistený stav druhovej diverzity a túto charakterizovali ako typickú pre prostredie horného Váhu. Podľa známych informácií o výskyte jednotlivých druhov rýb a podľa štatistik úlovkov športových rybárov sa v roku 2011 vyskytovalo vo Váhu 12 druhov rýb.

Z hľadiska pôvodnosti je v sledovanom území nepôvodným druhom boleň dravý (*Aspius aspius*), aj keď je endemitom palearktu. Dva druhy patrili do kategórie exotických -pstruh dúhový (holarktický) a sivoň potočný (nearktický), ktorého populácia v posledných rokoch silne poklesla. Ostatné druhy sú autochtónne – pstruh potočný (*Salmo olabrax morpho fario*), jazerný (*Hucho hucho*), ako aj lipeň tymianový (*Thymallus thymallus*), jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), podustva severná (*Chondrostoma nasus*) a oba druhy hlaváčov (*Cottus gobio* a *Cottus poecilopus*). V podhorskej zóne rozhrania Západných Karpát sú to druhy pôvodné a buď sú to endemity palearktu (5 druhov) alebo sú to európske endemity (3 druhy).

Z hľadiska ekologického hodnotenia (tabuľka č.20) ulovených druhov rýb elektrolovom sme zistili 80 % druhov rýb zastúpených v skupine Ca.1 –nešpecializovaná živočíšna potrava 20 % (mihuľa ukrajinská) neprijímajúca potravu.

Zistili celkom 3 reprodukčné skupiny, pričom 60 % zo zistených druhov predstavovali A.2.3 reofilné litofily - nehniezdič, ukrývajúci ikry, 20% A.1.3 - nehniezdič, neresiaci sa na otvorenom podklade, reofilný litofil, 20 % B.2.7 - strážca ikry, hniezdič, reofilný speleofil. Podľa dĺžky migrácií bolo 40 % zistených stredne migrujúcich (s migráciou do 100 km) a 60 % predstavovalo druhy, ktoré nemigrujú, resp. migrujú len lokálne.

Tabuľka č. 20: Ekologická charakteristika ulovených druhov kruhoústych rýb

ekologická skupina	potravné skupiny	reprodukčné skupiny	vzťah k prúdu	migrácie	stupeň ohrozenia	endemizmus
druh						
mihuľa ukrajinská (<i>Eudontomyzon mariae</i>)	hladovanie	A.2.3 - nehniezdič, ukrývajúci ikry, litofil	Re - reofil	NM-nemigrujúci	VU - zraniteľný	palearktický
pstruh potočný (<i>Salmo trutta m. fario</i>)	Ca.1 - nešpecializovaná živočíšna potrava	A.1.3 - nehniezdič, neresiaci sa na otvorenom podklade, litofil		SD -stredné migrácie	LC - menej dotknutý	
lipeň tymiánový (<i>Thymallus thymallus</i>)				NM-nemigrujúci		
čerebľa pestrá (<i>Phoxinus phoxinus</i>)						
hlaváč pásoplutvý (<i>Cottus poecilopus</i>)		B.2.7 - strážca ikry, hniezdič, speleofil				

Z hľadiska športového rybolovu sú determinované druhy rýb rozdelené na hospodársky preferované (40%), vedľajšie druhy (20 %) a na druhy sprievodné (20%).

Miera kvality (čistoty) vodného ekosystému bola stanovená na základe zistenej skladby ichtyocenózy. Bioindikačnou rekognoskáciou sa zistila kvalita vody Váhu na úrovni lepšej β-mezosaprobity Druhy rýb s najvyššou bioindikačnou váhou predstavoval lipeň tymianový. Širšiu mieru ekologickej valencie a teda väčšiu mieru adaptability na prostredie vykazovala čerebľa pestrá.

Základné údaje o vylovenej populácii:

→ Lokalita 1 – Miesto plánovanej výstavby MVE:

Početnostnú dominanciu na tejto lokalite predstavovala čerebľa pestrá ktorá mala 57,6%-ne zastúpenie, potom nasledoval hlaváč pásoplutvý z 31,36 %, lipeň tymianový reprezentoval 6,78 % , pstruh potočný 3,40% mihuľa ukrajinská iba 0,8%.

Hmotnostnú dominanciu mal lipeň tymianový, ktorý vo vylovenom súbore predstavoval 61,88 %, potom nasledoval hlaváč pásoplutvý zo 17,93 %, čerebľa pestrá ktorá mala 12,38%-ne zastúpenie, mihuľa ukrajinská s 9,51 % a najmenej bol zastúpený pstruh potočný ktorý predstavoval iba 2,43 % z celkovej ulovenej ichtyomasy.

→ Lokalita 2 – Úsek na plánovanom vzdutí hladiny

Početnostnú dominanciu aj na tejto lokalite predstavovala čerebľa pestrá, ktorá mala 54,5%-né zastúpenie, potom nasledoval hlaváč pásoplútvý z 32,41 %, pstruh potočný 7,6% lipen tytiánový a mihuľa ukrajinská po 2,75%.

Hmotnostnú dominanciu mal aj keď nie tak výraznú lipen tytiánový, ktorý vo vylovenom súbore predstavoval 34,44 %, potom opäť nasledoval hlaváč pásoplútvý zo 23,04 %, pstruh potočný, ktorý predstavoval 18,25 %, mihuľa ukrajinská s 17,47% a čerebľa pestrá mala 6,79%-né zastúpenie z celkovej ulovenej ichthyomasy.

V sledovanej lokalitách bolo zhodne ulovených päť druhov rýb patriacich do dvoch čeľadí :

čeľaď: **PETROMYZONTIDAE - mihuľovité**

druh: *Endontomyzon mariae* – mihuľa ukrajinská

čeľaď: **SALMONIDAE - lososovité**

druh: *Salmo trutta morfa fario* - pstruh potočný

čeľaď: **THYMALLIDAE - lipňovité**

druh: *Thymallus thymallus* - lipen tytiánový

čeľaď: **COTTIDAE - hlaváčovité**

druh: *Cottus poecilopus* - hlaváč pásoplútvý

čeľaď: **CYPRINIDAE - kaprovité**

druh: *Phoxinus phoxinus* - čerebľa pestrá

Pohľad na štruktúru vážskej ichthyocenózy a jej zmeny

Štruktúru rýb skúmaného úseku Váhu tvorí kombinácia typov *Salmo* – *Cottus* – *Thymallus*. Je to pôvodná pstruhová voda s výskytom lipňa. Vážska ichthyocenóza môže byť do istej miery ovplyvňovaná introdukovanými nížinnými druhmi z blízkych vodných nádrží. Tak boli vo Váhu zistené úlovky boleňa dravého, pstruha jazerného. Prienik nepôvodných druhov rýb do vnútra základnej štruktúry vážskej rybej osádky bol a je spôsobený vodnými dielami vážskej kaskády (L. Mara, Čierny Váh). Vplyvom ich výstavby a prevádzky (keď ohraničili vodný priestor Váhu a zmenili jeho prirodzený hydrologický cyklus), dominantné postavenie prevzali salmonidy a speleofily. Kaprovité reofily, v minulosti dosť bežné, sa v súčasnosti dostali už len do kategórie „vzácných až často sa vyskytujúcich“. Ešte v roku 1998 sa uvádza ako najvyššia kategóriu konštantnosti výskytu kaprovitých reofilov kategóriu „prevažne sa vyskytujúcich“ druhov (jalec hlavatý, čerebľa pestrá). Naopak populácie oboch druhov hlaváčov, zvlášť pásoplútvého obsadzujú úsek Váhu v kategórii „takmer vždy prítomný“, ale v dolnej časti hodnoteného úseku Váhu aj bieloplútvého. Ich mohutný nárast početnosti je spôsobený jednak príliš značným tlakom športových rybárov a v posledných 10. rokoch aj enormným predáčnym tlakom kormoránov a vydier na populáciu salmonidov (ako hlavných predátorov hlaváčov). Synergickým efektom týchto tlakov sa docielilo podstatné zníženie abundancie a biomasy salmonidov. Situácia vo výskyte lipňa je v súčasnosti vážna, aj keď v posudzovanom úseku váhu i v ichthyologickom prieskume Chládeckého a Beleša (2007) sa jeho populácia hodnotila z hľadiska konštantnosti výskytu ako „takmer vždy prítomný druh“. Aj keď sa podľa zistených údajov a údajov športových rybárov znížila početnosť lipňa a lipen sa tak stal na hornom Váhu reálne ohrozeným druhom. Potešujúci je nález mihule ukrajinskej, ktorá sa v predchádzajúcich prácach nenachádza.

Kvantitatívne charakteristiky ichthyofauny:

Z hľadiska hodnotenia kvantity možno konštatovať o značnom poklese hodnôt CPUE oproti roku 1997, kedy Mužík (1997) uvádza pre podhorský tok (hyporitrá) kalkulovanú hodnotu 490 kg.ha⁻¹ a 3601 ks.ha⁻¹. V našom prípade sme zistili hodnoty CPUE 74,16 kg.ha⁻¹ a 2 712 ks.ha⁻¹ a na druhej lokalite 121,27 kg.ha⁻¹ a 3768 ks.ha⁻¹. Uvedené hodnoty v hmotnostnej časti sú hlboko podpriemerné a možno konštatovať, že ich pokles zapríčinil extrémny predáčny tlak kormoránov (v synergii s tlakom vydry, volavky a lovu rýb športovými rybármi), čo možno charakterizovať ako degradáciu vážskej ichthyocenózy.

Klesajúca početnosť lipňa je tak alarmujúca, že je potrebné sa ňou veľmi seriózne a komplexne zaoberať a to aj po stránke akvakultúry (produkcia dostatočného množstva násad). Ak by sa porovnávali hodnoty zastúpenia rýb vo Váhu z hľadiska početnostnej dominancie v roku 2001 so štatistikami úlovkov MsO SRZ Liptovský Mikuláš, tak populácia lipňa od roku 2001 do roku 2010 klesla o 94,47%, pritom na daný úsek Váhu bolo priemerne ročne vysadených 23 000 kusov jesennej násady lipňa. Porovnaním výskytu početnosti kormoránov na Váhu so štatistikami úlovkov lipňa je jeho vplyv na lipňa vysoko pravdepodobný až evidentný. Už niekoľko rokov sa dokumentuje jeho pokles a to až v rámci priestoru strednej Európy. Jestvuje obava, že predáčny tlak kormorána

ešte viac zdecimuje jeho celkovú početnosť, čo už bude problém aj genetický. Nemožno sa preto spoliehať len na prirodzené dopĺňovanie mladých vekových kategórií lipňa vo Váhu z neresu. Jeho tunajšia početnosť je ohrozená nielen v súvislosti s výskytom kormoránov, ale aj v súvislosti so znižovaním produkcie kvalitných ročných násad v našich umelých chovoch. A to sa týka aj iných našich pôvodných druhov rýb. Podľa Zontága (2006) tak hrozí genetický zlom pôvodných (natívnych) populácií tunajších rýb. Obnova populácií produkčných druhov rýb, hospodársky a rybársky preferovaných bude zložitá vzhľadom na pretrvávajúci problém nedostatku kvalitných násadových rýb. Úspešná obnova populácií salmonidov a lipňov bude možná jedine za predpokladu eliminácie rybožravých predátorov a po zarybnení násadami z kvalitných chovov. Niektorí ichtyológovia však upozorňujú, že by to nemali byť násady pochádzajúce z intenzívnych chovov naučené na umelé krmivá. Podľa niektorých zahraničných rýb trvá až 80 dní prispôsobenia sa takýchto násad prirodzeným podmienkam a väčšina rýb vysadených na jeseň to nie je schopná prežiť. Ichtyologické prieskumy v roku 2006 i tento zaznamenal značnú početnosť sprievodných druhov rýb (oba druhy hlaváčov, čerebľa pestrá) na úkor ich predátorov v tomto prípade predovšetkým pstruha potočného. Uvedené druhy sa svojou kvantitou podieľajú výraznejšie na abundancii ichtyofauny, než na ichtyomase. Z hľadiska potravinnej biológie kormorána je jednoznačné, že tento vták preferuje korisť o dĺžke 20 – 30 cm, no nezriedka aj väčšiu v prípade absencie optimálnej veľkosti. Prítomnosťou kormorána na Váhu od roku 2000 do súčasnosti (od 400 ks do 700 ks) tak postupne dochádza v zimnom období k systematickej likvidácii predovšetkým dvoj – až trojročných vekových kategórií salmonidov a lipňov. Takéto ryby sú pre kormorána veľmi ľahko dostupné.

Rybárske využívanie toku

Podľa zákona o rybárstve č. 139/2002 Z.Z je na rybárskych revíroch povolený výkon rybárskeho práva ktoré Ministerstvo prideliť Slovenskému rybárskemu zväzu na vodných tokoch. Rybárske právo je oprávnenie chrániť, chovať a loviť ryby vo vodách určených ako rybárske revíry a ulovené ryby si privlastňovať.

Užívateľ je povinný zarybňovať rybársky revír podľa zarybňovacieho plánu a viesť o tom evidenciu. Loviť a privlastňovať si ryby môžu len osoby ktoré na to majú príslušné povolenie. O dochádzke a úlovkoch je povinná každá loviaca osoba viesť záznam, ktorý na konci roka odovzdá príslušnej základnej organizácii, ktorá je povinná viesť evidenciu úlovkov jednotlivých druhov rýb v pridelenom rybárskom revíre.

Váh v záujmovom území je ekologicky radený do **pstruhového pásma** s výskytom lipňa, čo predpokladá dominantné zastúpenie pstruha potočného. Rybársky je obhospodarovaný, čiže sa využíva sa na športový rybolov a vykonáva sa jeho pravidelné umelé zarybňovanie v súlade s platnou legislatívou na úseku rybárstva.

Hlavný tok Váhu medzi Liptovským Mikulášom a Liptovským Hrádkom je súčasťou lovného rybárskeho revíru č.3-4720-4-1 Váh č.21, ktorý ma charakter lososový – pstruhový a tvorí ho čiastkové povodie rieky Váh od cestného mosta pri hoteli Jánošík v Liptovskom Mikuláši po sútok s riekou Belá pod Liptovským Hrádkom. Užívateľom je Slovenský rybársky zväz, ktorý ho prideliť na obhospodarovanie mestskej organizácii (MsO SRZ) Liptovský Mikuláš.

Zhodnotenie úlovkov športových rybárov podľa štatistík MsO SRZ Liptovský Mikulášna Váhu č.21 v období 2000 – 2010

Tabuľka č. 21 udáva prehľad úlovkov športových rybárov lovom na udicu za roky 2000 – 2010. Podľa úlovkových štatistík získaných z práce Chládecký a Beleš (2007) ako aj internetovej stránky MsO SRZ Liptovský Mikuláš sa na úseku horného Váhu, medzi Liptovským Mikulášom a Liptovským Hrádkom sa ulovilo v rokoch 2000 - 2010 najmenej 4 druhy (v roku 2008) a najviac 9 druhov rýb (v roku 2003). Najviac loveným druhom na Váhu v období rokov 2000 - 2010 je pstruh potočný (38,1%), nasleduje lipník tymianový (37,5%), pstruh dúhový (19,4 %) a jalec hlavatý (1,7 %) a pstruh jazerný (1,5). Úlovky podustvy sa pohybujú na úrovni len 1,1% a ostatné druhy sú pod 1%. Zo štatistík je vidieť, že vysoko prevládajú úlovky salmonidných druhov rýb a lipňa (96,5 %) nad úlovmi ostatných druhov (3,5 %). Ako vidieť z prehľadu úlovkov dominantnou rybou lovenou udicou do roku 2004 bol skutočne pstruh potočný, v roku 2005 ho predstihol lipník tymianový a od roku 2006 dominuje umelo vysádzaný pstruh dúhový. Veľmi významne klesá taktiež celkový počet ulovených rýb. Zatiaľ čo v roku 2000 to bolo 6462 kusov o hmotnosti 2647 kg, v roku 2001 dokonca 7553 kusov a 2957 kg, v roku 2004 to bola už takmer iba polovica a v roku 2010 už iba 15,5 % počtu z roku 2000 a hmotnosť dokonca klesla na 14,3 %.

Tabuľka č. 21: Prehľad úlovkov športových rybárov na rybárskom revíru 3-4730-4-1 Váh č. 22 za roky 2000-2010

rok	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2008		2009		2010	
druh ryby	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg	ks	kg
Pstruh potočný	3052	1005	3431	1175	2379	806	2493	839	1733	594	1043	336	688	215	113	48	132	52	108	46
Pstruh jazerný	184	323	107	191	93	156	58	88	77	91	40	77	29	45			2	3		
Pstruh dúhový	166	77	206	104	675	251	838	355	516	220	706	305	1158	430	732	303	2016	658	689	253
Sivoň potočný					35	10	4	1									5	2		
Lipeň tymiánový	2598	932	3651	1326	2252	775	2381	895	1332	531	1124	436	346	152	718	259	320	100	202	75
Jalec sp.	223	171	112	98	79	84	105	101	56	63	39	47	33	31	9	17	18	25	4	4
Podustva severná	86	75	37	36	83	77	124	119	44	50	36	39	19	22			5	8	1	1
Boleň dravý	17	34	9	27	1	2	1	2			4	8								
ostatné ryby	136	30					71	21			13	6								

Pritom zarybňovanie (tabuľka č. 22) ma ustálenú, dokonca čiastočne zvyšujúcu sa tendenciu, najmä narastá zarybňovanie dvojročným (trhovým) lovným pstruhom dúhovým.

Keďže, záujmové územie sa nachádza blízko hranice ďalšieho rybárskeho revíru a to revíru 3-4730-4-1 Váh č.22 prideleného MO Liptovský Hrádok ktorý je tiež pstruhovou vodou siaha od ústia rieky Belá v Liptovskom Hrádku po sútok Bieleho a Čierneho Váhu nad obcou Kráľova Lehota, pre doplnenie uvádzame prehľad úlovkov a skutočného zarybnenia v poslednom období aj na nich (tabuľka č. 21 a 22).

Zaujímavý je aj poznatok vyplývajúci z výročnej správy MO SRZ Liptovský Hrádok za rok 2010, že rok 2010 bol „z hľadiska povodňovej letnej aktivity najhorší pre lov rýb na našich lovných revíroch a aj na Liptovskej Mare . Takýto rok si nepamätajú ani najstarší členovia našej MO. Zo všetkých lovných dní, ktorých bolo v sezóne 2010 168 sa dalo bezproblémovo loviť len na vode menšej ako 10m³ na Váhu 62 dní“.

Tabuľka č. 22: Skutočné zarybňovanie rybárskeho revíru 3-4730-4-1 Váh č. 22 v rokoch 2000 -2010

druh násady	merná jednotka	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2008	2009	2010
Pstruh potočný štvrtročná násada	ks								20000	11825	
Pstruh potočný polročná násada	ks								17000		
Pstruh potočný jesenná násada	ks	2000	2800	7000	5850	3800	8500	5000	33120	7000	18500
Pstruh potočný druhoročný	kg	100	330	200	1080	1039	500	773	30		655
Pstruh potočný dvojročný	kg								175	49	
Lipeň tymiánový jesenná násada	ks	26200	17000	15000	19100	20700	22000	31600	31000	15000	33000
Lipeň tymiánový druhoročný	kg			100		40		6			
Hlavátka podunajská jesenná násada	ks	500	500		100						
Hlavátka podunajská druhoročná	kg		10								
Pstruh dúhový jesenná násada	kg						400				
Pstruh dúhový druhoročný	kg	58	100	200	350	300		753	639	1142	365
Podustva severná rýchlená	ks									30000	12000

Biotypy fauny, chránené, vzácne a ohrozené druhy fauny a ich biotypy

Podľa §38 ods. 3 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny sú za chránené živočíchy považované všetky druhy voľne žijúcich vtákov prirodzene sa vyskytujúcich na európskom území členských štátov EÚ. Taktiež všetky druhy plazov a obojživelníkov prirodzene sa vyskytujúce na území SR sú chránené (príloha č. 6A, 6B vyhlášky 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny).

Ďalej sa v dotknutom území vyskytuje Vydra riečna (*Lutra lutra*) patriaca k chráneným živočíchom európskeho významu, ktoré sa na Slovensku prirodzene vyskytujú (príloha 6A vyhlášky 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny).

Chránené, vzácne a ohrozené druhy rýb identifikované v dotknutom úseku Váhu

Z hľadiska ochrany podľa klasifikácie IUCN patria všetky zistené druhy do poslednej kategórie ochrany (least concern - menej dotknutý), to znamená že v rámci svojho areálu nie sú považované za ohrozené.

V rámci slovenského Červeného zoznamu sú okrem mihule ukrajinskej tiež v tejto kategórii čerebľa pestrá ako druh vyžadujúci pozornosť. Mihuľa ukrajinská je v rámci Slovenska považovaná za ohrozený druh (vulnerable).

Z medzinárodnej ochrany sú Bernským dohovorom (príloha 3) chránené tri zistené druhy - lipieň tymiánový, hlaváč pásoplutvý a mihuľa ukrajinská.

Druhy prísne chránené podľa Bernského dohovoru (príloha II) na Váhu neboli zistené.

Európska legislatíva (NATURA 2000) sa vzťahuje na mihuľu ukrajinskú (II) a lipňa tymianového (V). V prípade mihule je nevyhnutné zabezpečiť prechod cez migračnú bariéru, resp. navrhnuť funkčný biokoridor (rybovod). Z hľadiska lipňa dôjde k strate habitatov, ktoré sa vhodnou úpravou čiastočne môžu obnoviť pod MVE a tiež k obmedzeniu migrácií, čo si vyžaduje dostatočne široký rybovod dostatočne zásobovaný vodou aspoň v dobe neresových migrácií.

V národnej legislatíve figuruje mihuľa ukrajinská (príloha 4 a 6B vyhlášky č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny).

Do katastra Liptovského Jána zasahuje územie národného parku Nízke Tatry a jeho ochranného pásma, ktorého predmetom ochrany je množstvo rôznych živočíšnych druhov.

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

Zákon NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v platnom znení, legislatívnou formou zabezpečuje zachovanie rozmanitosti podmienok a foriem života na zemi, vytvorenie podmienok na trvalé udržanie, obnovovanie a racionálne využívanie prírodných zdrojov, záchranu prírodného dedičstva, charakteristického vzhľadu krajiny a udržanie ekologickej stability. Vymedzuje územnú a druhovú ochranu a ochranu drevín.

Územná ochrana

Dotknuté územie výstavby MVE sa podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov zasahuje do územia s 1. a 2. stupňom ochrany.

V celom katastrálnom území obce Podtureň patrí 1. stupeň ochrany. V rámci katastrálneho územia Liptovský Ján v mieste výstavby MVE platí 1. stupeň ochrany. Do katastrálneho územia obce Liptovský Ján zasahuje Národný park Nízke Tatry a jeho ochranné pásmo a tiež tri národné prírodné rezervácie – Ďumbier, Ohnište a Jánska dolina.

Veľkoplošné chránené územia

Národný park Nízke Tatry (ďalej len NP Nízke Tatry) 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 po takmer dvadsaťročnej existencii národného parku boli nariadením vlády SR č. 182/1997 Zb. zo dňa 17. júna 1997 novelizované hranice tak vlastného územia ako i ochranného územia NAPANT.

Národný park Nízke Tatry je rozlohou najväčší národný park Slovenska. K dnešnému dňu má vlastné územie národného parku 72 842 ha a jeho ochranné pásmo 110 162 ha. 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 - Kráľovohoľské Tatry. Masív Kráľovej hole je pramenným miestom troch slovenských riek - Váhu, Hrona a Hnilca. Z geologického hľadiska je pohorie budované granitmi, kryštalickejšími bridlicami, ale tiež dolomitmi, vápencami i ďalšími sedimentárnymi horninami. Na vápencové komplexy sa viažu rozsiahle krasové územia ako Demänovský, Bystriansky a Ďumbiersky kras. Najdlhší jaskynný systém tvoria Demänovské jaskyne (24 km). V území sú sprístupnené 3 jaskyne - Demänovská jaskyňa slobody, Demänovská ľadová jaskyňa a Bystrianska jaskyňa. Asi 90 % rozlohy územia pripadá na lesné pozemky (v ochrannom pásme 50 %). Kvetená je rozmanitá, s prevahou druhov typických pre podmienky chladnej klímy. Horskú flóru reprezentujú druhy ako zvonček maličký, horec Clusiov, plesniviec alpský, stokráska Micheliho, poniklec slovenský, metluška krivoľaká, podbelica alpská a ďalšie. Rozľahlosť územia a pestrosť podmienok podmieňuje i zloženie fauny. Je to perspektívne územie najmä pre zachovanie veľkých cicavcov, predovšetkým medveďa, rysa a vlka. Zároveň poskytuje priaznivé podmienky pre ďalšie jestvovanie svišťa i vysadeného kamzíka vrchovského tatranského. K ďalším vysokohorským živočíchom patria aj vzácny hrabáč tatranský a hrabáč snežný. Významnými hniezdičmi v území sú napríklad orol skalný, orol kriľavý, včelár obyčajný, hlucháň, tetov a ďalšie.

Najcennejšie časti prírody, ktoré boli a sú ešte uchránené pred výraznejším vplyvom človeka a ktoré tvoria spoločenstvá pôvodných rastlinných a živočíšnych druhov, sú ekologickou kôstou krajiny. Územie NP Nízke Tatry 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.

Maloplošné chránené územia

V rámci NP Nízke Tatry a jeho ochranného pásma bolo vyhlásených viacero maloplošných chránených území, v rôznych kategóriách, ktoré predstavujú ekologicky a geograficky najcennejšie lokality národného parku. Celkovo na území NP Nízke Tatry podľa štátneho zoznamu chránených území je v súčasnosti vyhlásených 10 národných prírodných rezervácií (NPR), 13 prírodných rezervácií (PR), 5 národných prírodných pamiatok (NPP), 4 prírodné pamiatky (PP) a 4 chránené areály s celkovou výmerou 10138,03 ha.

V katastrálnom území Liptovský Ján je viacero maloplošných chránených území:

NPR Jánska dolina má výmeru 16 965 300 m², bola vyhlásená v roku 1928. V súčasnosti sú hranice chráneného územia ustanovené Úpravou Ministerstva kultúry SSR č. 49/1984-32 z 30.4.1984. Predmetom ochrany NPR Jánska dolina je ochrana zachovalých lesných spoločenstiev s bohatstvom chránených druhov rastlín a živočíchov, krasových foriem vrátane najhlbších jaskýň SR a typickej horskej krajiny NP Nízke Tatry na vedeckovýskumné, náučné a kultúrno-výchovné ciele. V NPR Jánska dolina platí 5.stupeň ochrany, ochranné pásmo vyhlásené nebolo.

NPR Jánska dolina patrí medzi najkrajšie doliny Nízkych Tatier, ležiacej na ich severnej strane. Má dĺžku osem kilometrov a začína v obci Liptovský Ján. Preteká ňou potok Štiavnica, ktorého vody tu vymleli množstvo krasových dutín, priepastí a jaskýň. V doline je vytvorených viac ako 150 kilometrov podzemných priestorov po oboch stranách doliny. Ku koncu roku 1999 tu členovia Speleoklubu Nicolaus z Liptovského Mikuláša evidovali 142 jaskýň a priepastí spĺňajúcich kritériá pre podzemné priestory.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do NPR Jánska dolina.

NPR Ohnište má výmeru 8 522 600 m², bola vyhlásená v roku 1973 (Názov právneho predpisu vyhlasujúceho CHÚ: Úprava Ministerstva kultúry SSR č.2770/1973-OP z 24.4.1973). Chránené územie bolo zriadené na ochranu zaujímavých geomorfologických útvarov, krasového systému, prirodzených lesných porastov pralesovitého charakteru, vedecky významných rastlinných a živočíšnych druhov a ich spoločenstiev na dolomitoch a dolomitických vápencoch. V NPR Ohnište platí 5.stupeň ochrany, ochranné pásmo vyhlásené nebolo.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do NPR Ohnište.

NPR Ďumbier má výmeru 20 437 600 m², bola vyhlásená v roku 1973 (Názov právneho predpisu vyhlasujúceho CHÚ: Úprava MK SSR č. 2769/1973-OP, z 24.4.1973). Predmetom ochrany je hlavný hrebeň a severné svahy nad závermi dolín Ludárová, Bystrá, Štiavnica s typickým glaciálnym reliéfom (kary, ľadové kotly) na prevažne žulovom podklade. Stanovišťa horského, alpského a subalpského stupňa. Prevaha smrek a nad buk. V NPR Ďumbier platí 5.stupeň ochrany, ochranné pásmo vyhlásené nebolo.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do NPR Ďumbier.

NPP Stanišovská jaskyňa bola vyhlásená v roku 1972 (Názov právneho predpisu vyhlasujúceho CHÚ: Úprava Ministerstva kultúry SSR č. 9278/1972-OP z 28.12.1972 - zrušená Zákonom NR SR č. 287/1994 Z. z. NPP - Vyhláška MŽP SR č. 293/1996 Z. z.). Chránené územie bolo vyhlásené na ochranu 1680 m dlhých jaskynných priestorov a chodieb, ktoré vyerodovala pozemná riečka Štiavnica vo vápenci stredného triasu v 2 úrovňach. Vchod je vo výške 761 m n.m. Jaskyňa bola osídlená v stredoveku. Horné časti majú bohatú výzdobu. K jaskyni patrí i Malá Stanišovská jaskyňa. Ochrana NPP Stanišovská jaskyňa je zakotvená v § 24 zákona č. 543/2002 Z. z., ochranné pásmo nebolo nevyhlásené.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do NPP Stanišovská jaskyňa.

NPP Starý hrad bola vyhlásená v roku 2001 (Názov právneho predpisu vyhlasujúceho CHÚ: Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č.292/2001 Z.z. z 9.7.2001 - účinnosť od 1.8.2001).

Predmetom ochrany je jeden z najvýznamnejších krasových fenoménov Slovenska - v súčasnosti neporušená a najhlbšia (432 m) známa jaskyňa SR (r.2003). Nachádza sa vo vysokohorskom krase Krakovej hole. Má bohatú sintrovú výzdobu. Význam pre speleologický výskum - otázka prepojenia s ďalšími jaskyňami. Ochrana NPP Stanišovská jaskyňa je zakotvená v § 24 zákona č. 543/2002 Z. z., ochranné pásmo nebolo nevyhlásené. Navrhovaná činnosť nezasahuje do NPP Starý hrad.

NPP Záskočská jaskyňa bola vyhlásená v roku 2001 (Názov právneho predpisu vyhlasujúceho CHÚ: Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č.292/2001 Z.z. z 9.7.2001). .). Chránené územie bolo vyhlásené na ochranu fluviokrasovo-koróznej inaktívnej jaskyne so sintrovou výplňou. Vytvorená je trias.gutensteinským vápencoch. Jej dĺžka je 5034 m, prevýšenie 284 m. Reprezentatívny typ vyššie položených jaskýň rozčleneného krasu monoklinálnych chrbtov. Ochrana NPP Stanišovská jaskyňa je zakotvená v § 24 zákona č. 543/2002 Z. z., ochranné pásmo nebolo nevyhlásené.

Navrhovaná činnosť nezasahuje do NPP Záskočská jaskyňa.

Sústava chránených území európskeho významu - NATURA 2000

Natura 2000 je názov sústavy chránených území členských krajín Európskej únie a hlavným cieľom jej vytvorenia je zachovanie prírodného dedičstva, ktoré je významné nielen pre príslušný členský štát, ale najmä pre EÚ ako celok.

Táto sústava chránených území má zabezpečiť ochranu najzácnejších a najviac ohrozených druhov voľne rastúcich rastlín, voľne žijúcich živočíchov a prírodných biotopov vyskytujúcich sa na území štátov Európskej únie a prostredníctvom ochrany týchto druhov a biotopov zabezpečiť zachovanie biologickej rôznorodosti v celej Európskej únii.

Sústavu NATURA 2000 tvoria 2 typy území:

- osobitné územia ochrany (Special Areas of Conservation, SAC) - vyhlasované na základe smernice o biotopoch - v národnej legislatíve: územia európskeho významu - pred vyhlásením, po vyhlásení je územie zaradené v príslušnej národnej kategórii chránených území
- osobitne chránené územia (Special Protection Areas, SPA) - vyhlasované na základe smernice o vtákoch - v národnej legislatíve: chránené vtáčie územia;

Tieto dve smernice predstavujú doposiaľ najkomplexnejšiu právnu normu na ochranu prírody vo svete. Zoznamy vybraných druhov voľne rastúcich rastlín, voľne žijúcich živočíchov a prírodných biotopov, ktoré sú významné pre Európsku úniu, tvoria prílohy uvedených smerníc.

NATURA 2000 má zabezpečiť priaznivý stav populácií vybraných druhov živočíchov a rastlín a priaznivý stav biotopov, čo však vôbec nevylučuje hospodárske aktivity v územiach, pokiaľ tento priaznivý stav nenarušujú.

Chránené vtáčie územia (CHVÚ)

Lokalita výstavby MVE nie je súčasťou vyhláseného chráneného vtáčieho územia. V okolí sa nachádza chránené vtáčie územie SKCHVÚ018 Nízke Tatry, ktoré bolo vyhlásené vyhláškou MŽP SR č. 189 zo dňa 16. apríla 2010.

Chránené vtáčie územie Nízke Tatry (SKCHVÚ018) bolo navrhnuté z dôvodu 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 kriklavého, výra skalného, včelára lesného, ďatľa bieločrbtého, žlny sivej, ďatľa čierneho, muchárika červenohrdlého, muchárika bieločrbtého, prepelice poľnej, žltouchvosta lesného, strakoša sivého, muchára sivého, lelka lesného a zabezpečenie podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

Za činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na predmet ochrany chráneného vtáčieho územia, sa považujú:

- odstraňovanie alebo poškodzovanie hniezdných alebo dutinových stromov orla skalného, orla kriklavého, včelára lesného, bociana čierneho, ďatľa čierneho, ďatľa trojprstého, ďatľa bieločrbtého, kuvika vrabčieho, kuvika kapcavého, muchárika červenohrdlého, muchárika bieločrbtého, žltouchvosta lesného a žlny sivej, ak tak určí obvodný úrad životného prostredia,

- mechanizované kosenie alebo mulčovanie trvalých trávnych porastov iným spôsobom ako odstrelu do okrajov od 1. apríla do 30. júna na súvislej ploche väčšej ako 0,5 hektára.

Územia európskeho významu (ÚEV)

Výnosom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5.1 zo dňa 14. júla 2004 sa vydal národný zoznam území európskeho významu, ktorý obsahuje názov lokality navrhovaného územia európskeho významu, katastrálne územie, v ktorom sa lokalita nachádza, výmeru lokality, stupeň územnej ochrany navrhovaného územia európskeho významu, vrátane územnej a časovej doby platnosti podmienok ochrany a odôvodnenie návrhu ochrany.

Lokalita výstavby MVE nie je súčasťou žiadneho územia európskeho významu.

V širšom okolí sa nachádza SKUEV0302 Ďumbierske Tatry, SKUEV0141 Belá, SKUEV0143 Biely Váh, SKUEV0142 Hybica, SKUEV0253 Váh.

SKUEV0302 Ďumbierske Tatry

Územie s výmerou 46 583,31 ha. Správcom územia je NP Nízke Tatry. Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopov európskeho významu: Nesprístupnené jaskynné útvary (8310), Kosodrevina (4070), Alpínske a subalpínske vápnomilné travinnobylinné porasty (6170), Suchomilné travinnobylinné a krovinné porasty na vápnitom 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 kričkov v subalpínskom a alpínskom stupni (4060), Silikátové skalné steny a svahy so štrbinovou vegetáciou (8220), Karbonátové skalné sutiny alpínskeho až montánného 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) a druhov 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*).

Lokalita výstavby MVE sa nachádza mimo chráneného územia európskeho významu Ďumbierske Tatry. Medzi zadané činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia patrí okrem iného

- Ťažba a úprava uhlia, lignitu a bituminózných hornín
- Ťažba a úprava rudných surovín
- Ťažba a úprava rudných surovín na kontakte s tokom pretekajúcim územím
- Povrchové veľkokapacitné vápencové a dolomitové lomy
- Povrchové malé vápencové a dolomitové lomy ak ide o ťažbu odstrelom
- Ťažba keramických a žiaruvzdorných ílov ak ide o vyhradené ložisko
- Ťažba ostatných nerastov
- Ostatné ťažobné vrty s používaním výplachu ak sú vypúšťané do toku nad územím
- Diaľnice

- Vzletové dráhy, pristávacie dráhy a rolovacie dráhy letísk
- Banské stavby a ťažobné zariadenia
- Tepelné, vodné, jadrové alebo iné elektrárne a energetické zariadenia
- Spaľovne odpadu
- Stavby na spracovanie a ukladanie jadrového odpadu
- Stavby hutníckeho, chemického, farmaceutického, petrochemického, strojárskoho, stavebného, papierenského, drevospracujúceho al. iného priemyslu
- Sklárky odpadu
- Zmena v užívaní stavby, ktorá spočíva v podstatnom zvýšení alebo rozšírení výroby alebo činnosti, ktoré by mohli ohroziť život a zdravie ľudí alebo životné prostredie
- Automobilové a motocyklové dráhy
- Veľkokapacitné poľnohospodárske budovy a sklady, stajne a maštale
- Terénne úpravy, ktorými sa podstatne mení vzhľad prostredia alebo odtokové pomery
- Ťažobné vrty na geotermálne vody v prípade ich vypúšťania do toku nad územím

SKUEV0141 Belá

Územie s výmerov 471,66 ha. Správcom územia je Tatranský národný park. Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopov európskeho významu: Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430), Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (3230), Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia so *Salix eleagnos* (3240), Nížinné a podhorské kosné lúky (6510), Bukové a jedľové kvetnaté lesy (9130), Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0) a druhov európskeho významu: vydra riečna (*Lutra lutra*) a netopier obyčajný (*Myotis myotis*).

Lokalita výstavby MVE sa nachádza mimo chráneného územia európskeho významu Belá. Medzi zadefinované činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia patrí:

- Zriaďť rybochovné zariadenie
- Melioračné sústavy
- Ťažba keramických a žiaruvzdorných ílov ak ide o vyhradené ložisko
- Malé vodné elektrárne

SKUEV0143 Biely Váh

Územie s výmerov 73,76 ha. Správcom územia je Tatranský národný park. Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopov európskeho významu: Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov (3220), Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430), Slatiny s vysokým obsahom báz (7230), Nížinné a podhorské kosné lúky (6510) a druhov európskeho významu: mihulka potiská (*Eudontomys danfordi*), vydra riečna (*Lutra lutra*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*) a podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*).

Lokalita výstavby MVE sa nachádza mimo chráneného územia európskeho významu Biely Váh. Medzi zadefinované činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia patrí:

- Melioračné sústavy
- Diaľnice

SKUEV0142 Hybica

Územie s výmerou 9,63 ha. Správcom územia je Tatranský národný park. Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopu európskeho významu: Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov (3220) a druhov európskeho významu: mihulka potiská (*Eudontomys danfordi*), vydra riečna (*Lutra lutra*) a netopier obyčajný (*Myotis myotis*).

Lokalita výstavby MVE sa nachádza mimo chráneného územia európskeho významu Hybica. Medzi zadefinované činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia patrí:

- Rozširovanie invázných druhov rastlín uvedených v prílohe č. 2 vyhlášky č.24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny (ďalej len „vyhlášky“)

- Rozširovanie nepôvodných druhov rastlín (s výnimkou druhov uvedených v prílohe č. 3 vyhlášky a druhov rastlín uvedených v prílohe č.2) - Rastliny I. a II. kategórii Zoznamu nepôvodných, inváznych a expanzívnych
- Rozširovanie nepôvodných druhov rastlín (s výnimkou druhov uvedených v prílohe č. 3 vyhlášky a druhov rastlín uvedených v prílohe č.2) - Rastliny ostatných kategórií
- Ťažobné vrty na geotermálne vody v prípade ich vypúšťania do toku nad územím
- Úpravy tokov, rybníkov a ochranných hrádzí, priehrad
- Melioračné sústavy
- Skládky odpadu

SKUV0253 Váh

Územie s výmerom 251,9 ha. Správcom územia je Tatranský národný park. Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopov európskeho významu: Nižinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitriche-Batrachion* (3260), Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov (3220), Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá na poriečnych nivách od nížin do alpínskeho stupňa (6430) a druhov európskeho významu: mlynárik východný (*Leptidea morsei*), pimplík mokradný (*Vertigo angustior*), hlaváč bielooplutvý (*Cottus gobio*), kolok vretenovitý (*Zingel streber*), hrúz fúzatý (*Gobio uranoscopus*), hlavátka podunajská (*Hucho hucho*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), vydra riečna (*Lutra lutra*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), netopier pobrežný (*Myotis dasycneme*), netopier ostrouchý (*Myotis blythi*), uchaňa čierna (*Barbastella barbastellus*), podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*) a podkovár veľký (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Lokalita výstavby MVE sa nachádza mimo chráneného územia európskeho významu Váh. Medzi zadefinované činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia patrí:

- Rozširovanie inváznych druhov rastlín uvedených v prílohe č.2 vyhlášky
- Rozširovanie nepôvodných druhov rastlín (s výnimkou druhov uvedených v prílohe č. 3 vyhlášky a druhov rastlín uvedených v prílohe č.2) - Rastliny I. a II. kategórii Zoznamu nepôvodných, inváznych a expanzívnych
- Rozširovanie nepôvodných druhov živočíchov (s výnimkou druhov uvedených v prílohe č. 3 vyhlášky)
- Ťažba ostatných nerastov
- Malé vodné elektrárne
- Skládky odpadu

V rámci medzinárodných dohovorov platí na území Slovenska niekoľko dôležitých zmlúv a dohovorov, ktoré majú za cieľ výraznejšie zachovanie svetového dedičstva na Zemi. Podľa nich sú vyčlenené chránené územia a lokality, ktoré nie sú kategóriou chráneného územia, ale tvoria významnú základňu pre rozvoj vedy a prezentácie ochrany prírody v zahraničí. Tieto územia môžu súčasne patriť aj do národnej sústavy chránených území alebo sústavy chránených území NATURA 2000. Väčšina území je legislatívne chránená v zmysle zákona o ochrane prírody a krajiny.

Do širšieho územia výstavby MVE Liptovský Ján zasahuje **Biosférická rezervácia Tatry**, ktorá bola vyhlásená v roku 1993 spoločne s poľskou časťou Tatrzanski Park Narodowy. Výmera cezhraničného chráneného územia je 113 221 ha.

V rámci biosférickej rezervácie Tatry sú vyčlenené tri zóny: jadrová, nárazníková a prechodná.

Jadrovú zónu (core area) predstavujú prevažne územia národných prírodných rezervácií, ktoré sú prísne chránené podľa národnej legislatívy. Jej výmera je 49 663 ha (44 % z výmery BR Tatry).

Nárazníkovú zónu (buffer zone) predstavujú lesné spoločenstvá okolo intravilánu tatranských osád, kúpeľných, liečebných a turisticko-športových stredísk. Jej výmera je 23 744 ha (21 % z výmery BR Tatry).

Prechodnú (rozvojovú) zónu (transition zone). Súčasťou tejto zóny je aj celé ochranné pásmo TANAPu. Jej výmera je 39 844 ha (35 % z výmery BR Tatry).

Navrhovaná činnosť nezasahuje do Biosférickej rezervácie Tatry.

Chránené stromy

Ochrana drevín podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny zabezpečuje legislatívnu ochranu drevín rastúcich mimo lesa a ochranu chránených stromov, za ktoré sa môžu vyhlásiť kultúrne, vedecky, ekologicky, krajínovne alebo esteticky mimoriadne významné stromy alebo ich skupiny vrátane stromoradií.

V dotknutom území navrhovanej činnosti sa osobitne chránene stromy, na ktoré sa vzťahuje ochrana v zmysle § 49 zákona NR SR č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny nenachádzajú.

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

Krajina

Liptovská kotlina tvorí západnú časť geomorfologického celku Podtatranskej kotliny. Zo severu ju obklopujú Tatry a Chočské vrchy, zo západu Veľká Fatra a z juhu Nízke Tatry a Kozie chrbty. Na východe na ňu nadväzuje Popradská kotlina. Stredom kotliny preteká rieka Váh, ktorá tu vytvorila pomerne širokú nivu a sústavu šiestich riečnych terás.

Reliéf Liptovskej kotliny je prevažne pahorkatinový, ktorý prechádza v okrajových častiach do vrchovinového až hornatinového typu georeliéfu okolitých pohorí. Najvyšším bodom kotliny je Hrubí grúň (973,3 m). Pahorkatinové územia Liptovskej kotliny majú poľnohospodársky ráz, vrchovinové územia sú tvorené lesnými komplexmi. Pozdĺž vodných tokov sa rozprestierajú sídla. Liptovská kotlina tvorí jadro regiónu Liptov s mestami Liptovský Mikuláš, Ružomberok a Liptovský Hrádok.

Navrhovaná výstavba MVE je situovaná do južnej časti Liptovskej kotliny, časť Liptovské nivy a čiastočne Ľubeľská pahorkatina. Územie aluviálnej nivy je prevažne rovinaté, s nadmorskou výškou 613 až 630 m n. m., čiastočne na pravom brehu Váhu poznačené antropogénnymi zásahmi. Terasový stupeň na ľavom brehu Váhu má nadmorskú výšku 626 m n. m., pričom jeho povrch je mierne modelovaný s pozvoľným zväčšovaním sklonu až k úpätiu príľahlého pohoria.

Výstavba MVE bude zasahovať do katastrálneho územia obce Liptovský Ján, ktorý má celkovú výmeru 67 773 645 m² a katastrálneho územia obce Podtureň s celkovou výmerou 5 081 402 m².

Tabuľka č. 23: Úhrnné hodnoty druhov pozemkov katastrálneho územia obce Liptovský Ján, uvedené v m²:

zastavan. územie	orná pôda	Chmeľnice, vinice	záhrady	sady	TTP	PP	lesné pozemky	vodné plochy	zastavané plochy a nádvoria	ostatné plochy
658 113	3 034 618	0	121 274	0	3 416 658	6 572 550	59 706 575	390 620	749 285	354 615

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Tabuľka č.24: Úhrnné hodnoty druhov pozemkov katastrálneho územia obce Podtureň, uvedené v m²:

zastavan. územie	orná pôda	Chmeľnice, vinice	záhrady	sady	TTP	PP	lesné pozemky	vodné plochy	zastavané plochy a nádvoria	ostatné plochy
757 826	2 025 688	0	46 108	0	1 064 319	3 136 115	557 712	217 695	682 116	487 764

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Z tabuľky úhrnných hodnôt druhov pozemkov v katastrálnom území obce Liptovský Ján vyplýva, že 88 % výmery zaberajú lesné pozemky. Poľnohospodárska pôda zaberá takmer 10 % výmery katastra, najväčšia plocha prináleží trvalým trávny porastom.

Z tabuľky úhrnných hodnôt druhov pozemkov v katastrálnom území obce Podtureň vyplýva, že takmer 66 % výmery zaberá poľnohospodárska pôda, najväčšia plocha prináleží ornej pôde. Výmera lesných pozemkov predstavuje takmer 11 % výmery katastra.

Pre vzhľad krajiny je charakterické striedanie sa plôch trvalých trávnych porastov, ornej pôdy a lesných porastov. Pozdĺž vodných tokov sa vyskytuje nelesná stromová a krovitá vegetácia. Súčasná krajinná štruktúra v lokalite výstavby MVE pozostáva z nasledovných prvkov:

Vodné toky

- vodný tok Váh je hlavným prirodzeným tokom Liptovskej kotliny

Nelesná stromová a krovitá vegetácia

- líniová sprievodná vegetácia rastúca pozdĺž vodných tokov, popri poľných cestách. Brehová vegetácia v mieste výstavby MVE je tvorená druhmi ako jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), jelša sivá

(*Alnus incana*), vŕba biela, resp. vŕba krehká (*Salix sp.*), vŕba rakyta (*Salix caprea*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), breza bradavičnatá (*Betula pendula*), čremcha obyčajná (*Padus avium*), trnka obyčajná (*Prunus spinosa*), bršlen európsky (*Euonymus europeaus*), hloh obyčajný (*Crataegus oxyacantha*), ruža šípová (*Rosa canina*) ojedinele sa vyskytujúci smrek obyčajný (*Picea abies*) a borovica lesná (*Pinus sylvestris*). Brehový porast v smere k obciam Liptovský Ján a Podtureň je silne antropogénne ovplyvnený.

Orná pôda

- nachádza sa na pravom brehu Váhu a na terasovom stupni na ľavom brehu Váhu, kde je využívaná ako veľkobloková orná pôda.

Trvalé trávne porasty

- ide o poľnohospodársky nevyužívané plochy alebo plochy využívané na pasenie dobytka s možným výskytom drevín. Vypĺňajú plochy medzi brehovým porastom a ornou pôdou.

Dopravné línie

- v území prebiehajú poľné cesty s nespevneným povrchom, ktoré zabezpečujú prístup k ornej pôde. Hlavnou dopravnou líniou v území je cesta I/18, ktorá spája Liptovský Hrádok a Liptovský Mikuláš.

Objekty individuálnej bytovej zástavby

- najbližšími objektami sú rodinné domy postavené v blízkosti pravého brehu Váhu patriace do intravilánu obce Podtureň.

Územné systémy ekologickej stability

Územný systém ekologickej stability (ÚSES) je celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Je definovaný ako vzájomne prepojený súbor prirodzených a pozmenených, avšak prírode blízkych ekosystémov, ktoré udržiavajú prírodnú rovnováhu. Vymedzenie ÚSES zabezpečuje zachovanie a reprodukciu prírodného bohatstva, priaznivé pôsobenie na okolité menej stabilné časti krajiny a vytvorenie základov pre mnohostranné využívanie krajiny.

Kostra územného systému ekologickej stability vytvára v krajinnom priestore ekologickú sieť, ktorá

- zabezpečuje územnú ochranu všetkým ekologicky hodnotným segmentom v území,
- vymedzuje priestory umožňujúce trvalú existenciu, rozmnožovanie, úkryt a výživu rastlinným a živočíšnym spoločenstvám typickým pre daný región - biocentrá (majú charakter jadrových území s prioritným ekostabilizačným účinkom v krajine),
- umožňuje migráciu a výmenu genetických informácií živých organizmov - biokoridory,
- zlepšuje pôdoochranné, klimatické a ekostabilizačné podmienky v území.

V okrese Liptovský Mikuláš boli medzi prvky kostry územného systému ekologickej stability zahrnuté krajinne segmenty, ktoré zabezpečujú v riešenom území trvalo udržateľný rozvoj vo vzťahu k prírodným danostiam a potenciálu územia.

Tabuľka 25: ÚSES okresu Liptovský Mikuláš

Jadrové územia európskeho významu	Západné Tatry, Nízke Tatry, Chočské vrchy
Biocentrá nadregionálneho významu	Západné Tatry, Prosečné, Nízke Tatry Kráľovohorská a Ďumbierska časť, Vodná nádrž Liptovská Mara
Biocentrá regionálneho významu	Malatínsky háj, Zátoka Sokolčie, Zátoka Galovany, Jelšie, Úložisko, Hybická tiesňava, Švihrová, Machy, Selnica, Sekanice, Škribňovo, Rígeľ, Turková
Biokoridory regionálneho významu	vodný tok Váh a Belá (hydricko-terestrický), prechod medzi TANAP a NAPANT (terestrický)
Biokoridory regionálneho významu	hydricko-terestrické biokoridory: vodné toky Hybica, Smrečianka, Jalovský potok, Suchý potok, Demänovka, Dúbravka, Ľupčianka (hydricko-terestrický) terestrické biokoridory: Holubí vrch – Prosiek, podhorie Západných Tatier

	Kvačany – Pri Bystrej, podhorie Západných Tatier Machy – pramenná časť Bieleho Váhu, Malatíny – Galovany – Pavčina Lehota
--	---

Zdroj: ÚPN VÚC Žilinského kraja

Výstavba MVE zasahuje do hydricko-terestrického biokoridoru regionálneho významu - vodný tok Váh. Hlavným účelom ochrany tohto územia je podpora čo najpôvodnejšieho charakteru riečného podhorského ekosystému a existujúcich podmienok pôvodných, najmä ohrozených druhov organizmov, závislých na zachovaní takéhoto charakteru ekosystému a jeho bezprostredného okolia a ochrane pred zásahmi, meniacimi stav dotknutého územia, resp. zhoršujúcimi existenčné podmienky autochtónnej bioty vodného toku.

Stresové faktory

Súčasťou krajiny štruktúry sú aj socioekonomické javy, ktoré rôznym spôsobom ohrozujú alebo limitujú tvorbu územného systému ekologickej stability. Prejavujú sa plošným, líniovým alebo bodovým zásahom, ohrozujú funkčnosť, ale aj samotnú existenciu jednotlivých prvkov ÚSES.

Socioekonomické javy sú nepostrádateľnou zložkou existencie človeka (bývanie, výroba, doprava, prenos médií a energie). Aj urbanizovaná, sídelno-technizovaná krajina je súčasťou krajinného priestoru a preto záujmy ochrany a tvorby krajiny by mali byť skoordované so záujmami ľudskej spoločnosti tak, aby vytvárali spoločný priestor.

Najohrozenejšími prvkami z ekologickej siete sú biokoridory vodných tokov, ktoré sa nachádzajú v súbehu s cestnými komunikáciami a železnicou vysokej intenzity, prípadne na ktorých boli vybudované alebo sa uvažuje s vybudovaním vodných nádrží, prechádzajú územím s vysokou koncentráciou bývania a výroby a tiež biocentrá mokradí a slatiniskových lúk, ktoré sa pri týchto vodných tokoch nachádzajú. Tieto vodné toky sú hlavnými recipientmi odvádzania splaškových a odpadových vôd. Ekologickými opatreniami je potrebné zabezpečiť vodivosť, funkčnosť a hygienickú neškodnosť uvedených biokoridorov. Biocentrá regionálneho a nadregionálneho významu a terestrické biokoridory sa nachádzajú v území, kde je nízky, veľmi malý alebo žiaden dopad primárnych socioekonomických javov, viac sa však prejavujú sekundárne vplyvy ako znečistenie ovzdušia (diaľkový prenos emisií), zhoršený zdravotný stav lesnej vegetácie, kontaminácia pôdy a pod.

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

Z administratívno – správneho hľadiska je výstavba MVE situovaná v okrese Liptovský Mikuláš, v katastroch obcí Liptovský Ján a Podtureň. Celková výmera katastrálneho územia obce Liptovský Ján je 6 777,36 hektárov a hustota obyvateľstva predstavuje 12 obyvateľov na km².

Katastrálne územie obce Podtureň vzniklo zlúčením dvoch katastrálnych území – Podtureň na severozápade a Roveň na juhovýchode (od roku 1994). Celková výmera katastrálneho územia je 508,14 hektárov a hustota obyvateľstva predstavuje 158 obyvateľov na km². Súčasťou obce sú aj miestna časť Roveň lokalizovaná na ľavom brehu riečky Belá v juhovýchodnej časti územia (priamo na hranici s katastrálnym územím mesta Liptovský Hrádok) a rekreačná oblasť Borová Sihoť na pravom brehu Váhu.

Obyvateľstvo

LIPTOVSKÝ JÁN

Podľa údajov Štatistického úradu SR žilo k 31.12.2009 v obci Liptovský Ján 847 obyvateľov, z toho bolo 443 žien a 404 mužov.

Tabuľka č. 26: Aktuálny stav obyvateľov v obci Liptovský Ján prezentuje nasledujúca tabuľka

Stav a pohyb obyvateľstva v obci Liptovský Ján v roku 2009								
Rok	Stav obyvateľstva			Pohyb obyvateľstva				
	spolu	muži	ženy	Živonarodení	Zomrelí	Prirodzený pohyb	Pohyb sťahovaním	Celkový pohyb
2009	847	404	443	8	12	-4	12	8

Zdroj: Štatistický úrad SR

Údaje: k 31.12. v danom roku

Podľa stavu obyvateľstva žilo ku koncu roka 2009 v obci Liptovský Ján viac žien ako mužov. Narodilo sa 8 detí a súčasne 12 ľudí zomrelo, čo podmienilo zápornú hodnotu prirodzeného pohybu obyvateľstva. V roku 2009 sa do obce prisťahovalo 12 ľudí. V hodnotení celkového pohybu obyvateľstva v danom roku došlo v Liptovskom Jáne k prírastku obyvateľstva.

V roku 2009 začala obec s výstavbou troch bytových domov, v ktorých sa nachádzalo 57 bytov. Obec plánuje vo výstavbe pokračovať, v najbližšom čase by malo pribudnúť ďalších 24 bytov. Byty boli odovzdané do užívania prednostne miestnym obyvateľom. O byty prejavili záujem aj ľudia z okolia, postupne budú odovzdávané aj im. V súčasnosti žije v obci 957 obyvateľov.

Tabuľka č. 27: Prehľad rozdelenia počtu obyvateľov podľa pohlavia a ekonomickej aktivity platný k 31.12.2009

Celkový počet obyvateľov, z toho:	847
Muži	404
Ženy	443
Predproduktívny vek (0-14) spolu	122
Produktívny vek (15-54) ženy	230
Produktívny vek (15-59) muži	267
Poproduktívny vek (55+ Ž, 60+ M) spolu	228
Počet sobášov	6
Počet rozvodov	0

Zdroj: ŠÚ SR

Index vitality

Index vitality sa počíta na základe počtu obyvateľov v predproduktívnom veku/počet obyvateľov v poproduktívnom veku x 100.

Pre rok 2009 mal index vitality hodnotu 53 ($122/228 \times 100$). Na základe výpočtu vitality je zrejmé, že obec má typ populácie regresívneho typu.

PODTUREŇ

Podľa údajov Štatistického úradu SR žilo k 31.12.2009 v obci Podtureň 804 obyvateľov, z toho bolo 429 žien a 375 mužov.

Tabuľka č. 28: Stav a pohyb obyvateľov v obci Podtureň prezentuje nasledujúca tabuľka:

Stav a pohyb obyvateľstva v obci Podtureň v roku 2009								
Rok	Stav obyvateľstva			Pohyb obyvateľstva				
	spolu	muži	ženy	Živonarodení	Zomrelí	Prirodzený pohyb	Pohyb sťahovaním	Celkový pohyb
2009	804	375	429	5	5	0	59	59

Zdroj: Štatistický úrad SR

Údaje: k 31.12. v danom roku

Podľa stavu obyvateľstva ko koncu roka 2009 žilo v obci Podtureň viac žien ako mužov. Narodilo 5 detí a súčasne 5 ľudí zomrelo, prirodzený pohyb obyvateľstva bol tak nulový. V roku 2009 sa do obce prisťahovalo 59 ľudí. V hodnotení celkového pohybu obyvateľstva v danom roku došlo v Podturni k prírastku obyvateľstva.

V Podturni od roku 2002 prebieha výstavba bytových domov, v ktorých je približne 100 bytov. Vtedy žilo v Podturni približne štyristo ľudí, ich priemerný vek bol šesťdesiat rokov. Byty boli odovzdané do užívania miestnym obyvateľom a obyvateľom z okolitých miest a obcí. V súčasnosti žije v obci 940 obyvateľov, do obce sa prisťahovali najmä mladé rodiny.

Tabuľka č. 29: Prehľad rozdelenia počtu obyvateľov podľa pohlavia a ekonomickej aktivity platný k 31.12.2009

Celkový počet obyvateľov, z toho:	804
Muži	375
Ženy	429
Predproduktívny vek (0-14) spolu	142
Produktívny vek (15-54) ženy	272
Produktívny vek (15-59) muži	262
Poproduktívny vek (55+ Ž, 60+ M) spolu	128

Počet sobášov	1
Počet rozvodov	4

Zdroj: ŠÚ SR

Index vitality

Obec Podtureň má index vitality 111 (142/128x100). Ide o typ populácie progresívneho typu.

Vo všeobecnosti v súčasnosti pretrvávajú trend starnutia obyvateľstva a s tým súvisiaci pokles populácie. Pretrvávajú proces vyludňovania vidieka sprevádzaný ďalšími nepriamymi faktormi (demografickými, sociálnymi, hospodárskymi, infraštruktúrnymi) a pod. Napriek značnému zlepšovaniu civilizačnej úrovne sídelných podmienok pretrvávajú nedostatočná atraktivita väčšiny vidieckych sídiel (najmä vzdialenejších od mestských centier), na čom sa podieľa napr. i nedostatok pracovných príležitostí, súvisiace sociálne a ekonomické problémy a premieňa sa do prehĺbujúcej sa nízkej obývanosti bytového fondu na vidieku.

Demografický vývoj v obciach Liptovský Ján a Podtureň je priaznivý. Za posledné roky sa prejavuje celkový prírastok v počte obyvateľov na čom majú veľkú zásluhu predovšetkým sociálne aktivity oboch obcí. Do obcí prichádzajú mladé rodiny, čo má priaznivý vplyv aj na ostatné sféry ich života. Napr. zvyšujúci sa počet detí, ktoré žiadajú o umiestnenie v materskej škole, počet detí zapísaných do prvého ročníka a iné.

Prírodné danosti územia, v ktorom sa obe obce nachádzajú poskytujú obyvateľom dostatočný priestor a možnosti pre zabezpečenie svojich ekonomických potrieb a nárokov. Obe obce predstavujú vidiecke sídla s materiálnou a technickou vybavenosťou pre cestovný ruch rekreačného charakteru a priestor pre ich ďalšie zveladenie a rozvoj.

Národnostná štruktúra

Podľa údajov z vybraných výsledkov zo sčítania obyvateľov z roku 2001 žije z hľadiska národnostnej štruktúry v oboch obciach obyvateľstvo slovenskej národnosti. V Liptovskom Jáne žije 98 % občanov slovenskej národnosti a 1,18 % občanov českej národnosti, ostatné národnosti sú zastúpené minimálnym počtom obyvateľov. V Podturni žije približne 98,5 % občanov slovenskej národnosti, takmer 1,5 % predstavujú občania hlásiaci sa k českej, maďarskej a poľskej národnosti.

Religiózna štruktúra

V religióznej štruktúre je obyvateľstvo zmiešané. 41 % všetkých obyvateľov Liptovského Jána sa hlási k evanjelickej cirkvi, 29 % obyvateľov sa hlási k rímskokatolíckej cirkvi. 23 % obyvateľstva sa nehlási k žiadnemu vierovyznaniu.

V Podturni sa 56 % všetkých obyvateľov hlási k evanjelickej cirkvi, 24 % k rímskokatolíckej cirkvi a 18 % predstavujú obyvatelia bez vyznania.

Ekonomické aktivity

Väčšina ekonomických aktívnych obyvateľov dochádza za prácou mimo územia obcí. Súčasný stav je možné čiastočne korigovať vytváraním podmienok pre rozvoj rekreácie a cestovného ruchu, čo môže následne vytvoriť predpoklady pre vznik nových pracovných miest v oblasti priamo, či nepriamo súvisiacich služieb na území obcí.

Podľa výsledkov sčítania obyvateľov, bytov a domov z roku 2001 žilo v Liptovskom Jáne 846 obyvateľov, v nasledujúcej tabuľke sú uvedené charakteristiky ekonomickej aktivity obyvateľov v roku 2001.

Tabuľka č. 30: Ekonomická aktivita obyvateľov Liptovského Jána

Obyvatelia	Muži	Ženy	Spolu
Počet obyvateľov	410	436	846
Osoby ekonomicky aktívne	230	202	432
Pracujúci	189	166	355
Nezamestnaní	56	36	92

Zdroj: SODB 2001, ŠÚ SR

Podľa výsledkov sčítania obyvateľov, bytov a domov z roku 2001, žilo v Podturni 479 obyvateľov, v nasledujúcej tabuľke sú uvedené charakteristiky ekonomickej aktivity obyvateľov v roku 2001.

Tabuľka č. 31: Ekonomická aktivita obyvateľov Podtureň

Obyvatelia	Muži	Ženy	Spolu
Počet obyvateľov	221	258	479
Osoby ekonomicky aktívne	131	117	248
Pracujúci	111	90	201
Nezamestnaní	19	17	36

Zdroj: SODB 2001, ŠÚ SR

Z hľadiska rozvoja ekonomických aktivít je najvýznamnejším pólom rozvoja pre obce Liptovský Ján a Podtureň mesto Liptovský Mikuláš a Liptovský Hrádok.

Tabuľka č. 32: Strategický zamestnávateľia

Strategickí zamestnávateľia	Sídlo organizácie	Druh výroby
Alcatel Liptovský Hrádok	Vyšné fabriky 739	Komunikačné systémy
Tesla Liptovský Hrádok	Pálenica 39	Elektrotechnická výroba
Pečivárne Liptovský Hrádok	Liptovská Porúbka 347	Výroba trvanlivého pečiva
Pekárne Včela Liptovský Mikuláš	Ulica 1. mája 1919	Pekárenská výroba
Swedwood Závažňa Poruba	Priemyselná 501	Výroba nábytku

Zdroj: PHSR Liptovský Ján 2007 - 2013

V rámci obce Liptovský Ján patria medzi najväčších zamestnávateľov nasledovné podnikateľské subjekty:

Tabuľka č. 33:

Hlavní zamestnávateľia	Počet zamestnancov	Druh výroby
Hotel Sorea Máj, Hotel Sorea Ďumbier	63	Cestovný ruch
Hotel Avena	40	Cestovný ruch
Práčovňa u Klimov	10	Služby
Základná škola s materskou školou	25	Školstvo
Obecný úrad	13	Obecný úrad

Zdroj: PHSR Liptovský Ján 2007 - 2013

Najvýznamnejším odvetvím z hľadiska zamestnanosti v obci je jednoznačne cestovný ruch a služby.

Sídlo a jeho história

LIPTOVSKÝ JÁN

Chotár osady Liptovského Jána osídlil ľud lužickej kultúry, ktorý staval svoje príbytky na strategicky dôležitých vyvýšeninách, ktoré domyselne opevnil. Takéto opevnenie - hradisko sa nachádzalo na vrchu Hrádok a Kameničnej nad osadou. Archeologické nálezy dokazujú prítomnosť Slovanov v tejto lokalite už od 10. storočia. Roku 1263 kráľ Belo IV. odmenil za verné vojenské služby Bogomírovho (Bogomerius/Bohumír) syna Vavrinca z Liptova, keď mu dal rozsiahle územie nazývané VEZVERYS (Vesueres), o ktoré Bogomír kráľ požiadal. Bol to rovinatý, čiastočne už roľnícky obrábaný majetok pri potoku Štiavnica, ale aj zalesnené a horské územie severnej časti Nízkyh Tatier. V donačných písomnostiach sa niekoľkokrát vyskytuje pojem terre Vezveres, čo môže znamenať zem vresová, neskoršie possessiones Vezveres, Wezures a Domanyulese (1263-1299), čo znamená už usadlosť s obydľím pravdepodobne Ves Vresová na vresovišti. Bogomír, pôvodu českého, zakladá jeden z najmocnejších rodov Liptova - rod Szentiványovcov (Szent-ivanyich - Svätajánskych) a prilákal sem nových osadníkov z okolitých starších liptovských dedín. Jeho úlohou bolo lesy darovaného územia vyklčovať a premeniť na oráčinu a napokon tam rozšíriť osady. Osada založená na mieste poplužného dvora zvaného " Vesueres" rýchlo rástla. V deväťdesiatych rokoch 13.storočia postavili v obci kostolík zasvätený Jánovi Krstiteľovi. Osada, dostala meno podľa zasvätenia kostola Svätý Ján. Liptovský Ján tak získal všetky náležitosti stredovekého osídlenia, stal sa sídlom fary, ktorá slúžila aj potrebám okolitých obcí. Comes Bogomír dostal v roku 1285 banské

privilégium na dolovanie a ryžovanie zlata v Bociach od kráľa Ladislava IV. Prvá banícka osada sa rozprestierala v doline dnes zvanej Starobocká (Stará Boca), na území zemanov z Liptovského Jána. Najstaršia správa, ktorá menovite uvádza túto dedinu, je z roku 1327. Názov Liptovského Jána poznáme až od roku 1352, respektíve 1360.

Význam Liptovského Jána sa začína zmenšovať v 14. storočí v spojitosti s tým, že sa rodina začína rozpadávať na jednotlivé rodiny, ktoré si v novozaložených obciach východného Liptova budujú osobitné rodinné sídla, ako strediská rodinného majetku, ktorý vzniká postupným rozdeľovaním pôvodného spoločného panstva. Ján zostáva strediskom majetku Szentiványiovcov (Svätójánskovcov).

Po zániku respektíve poklese ťažby drahých kovov sa obyvateľstvo preorientovalo na poľnohospodárstvo. Väčší rozmach nadobúda hlavne pastierstvo a chov dobytka, pretože výrubom značnej rozlohy lesov pre potreby banského eráru vznikli podhorské lúky a hole.

R.1554 Svätójánskovci založili latinskú šľachtickú školu, v ktorej sa zväčša synovia zemanov a mešťanov učili až do začiatku 18. storočia. Hlavným zamestnaním obyvateľov v 16. až 19. storočí dediny bolo poľnohospodárstvo, rybárstvo, poľovníctvo, remeselníctvo - murárstvo, pastierstvo a sezónne práce. Mnohí odchádzali na stavebné práce do Budapešti.

Szentiványiovcovia sa v tomto období pokúšali predovšetkým maximálne využiť svoje ohromné lesné bohatstvo. Začali intenzívnu ťažbu stavebného i palivového dreva. V roku 1881 banskú ťažbu ukončili. Drevo sa v Jánskej doline ťažilo predovšetkým v zime, na jar a začiatkom leta sa splavovalo Váhom. Začiatkom 19. storočia pracovali v Jáne už dve vodné pily, ktoré rezali časť vyťaženého dreva na dosky a neskôr aj na výrobu zápalek. V Jáne sa podomácky tkalo a farbilo plátno. Podnikateľmi v dedine sa stali židovskí kupci, obchodníci a árendátori, ktorí sa tu postupne usadzovali už od konca 18. storočia a zavádzali modernejšie spôsoby poľnohospodárskej výroby i výroby liehu, octu, spracovania dreva a pod. Výroba trvala do konca storočia.

Minerálne a termálne pramene v Liptovskom Jáne boli známe už od 14. storočia. Boli využívané na liečebné účely. Prvý vrt prameňa urobil Ing. Kiss Fabuli roku 1927. V rokoch 1929-30 Jozef Gemerský Szentiványi vybudoval vaňové kúpele, krytý a otvorený bazén s liečivou minerálnou vodou a Grand hotel Thermal. Vznikli Svätójánske Teplice, ktoré navštevovali ľudia z Budapešti, Brna, Prahy. Kúpele oficiálne ukončili svoju činnosť roku 1939. Termálne vody dnes využíva kúpalisko a hotel Máj.

PODTUREŇ

Archeologické nálezy, ktoré sa realizovali na území obce v 19. a 20. storočí, dokazujú prítomnosť človeka už v mladšej dobe kamennej. Strategickú polohu na starej obchodnej ceste z Liptova do Spiša predstavovali pahorky Bašta, Velínok a Varta. Pri stavbe Košicko – bohumínskej železnice a neskôr pri výstavbe diaľnice odkryli archeológovia pomerne rozsiahly komplex obranných opevnení z 1. storočia pred našim letopočtom. Tento obranný systém je jedinečný svojho druhu na Slovensku. Odkrytá bola i staršia osada zo staršej doby železnej. Najstaršou kultúrou na území obce tak bol ľud lužickej kultúry. Po zániku osady na vrchu Varta vznikol neskôr stredoveký hradok s dominantnou vežou, ktorý pretrval až do 16. storočia. Podľa týchto údajov je možné s istotou tvrdiť, že obnovené hradisko sa na prelome 13. a 14. storočia stalo sídlom predkov rodu, ktorí neskôr začali používať predikát vtedajšieho názvu hradiska de Tornallia /z Turne – z veže/.

Najstaršia písomná zmienka o obci pochádza z roku 1331, kde sa Podtureň spomína ako osada Tornalia. V tomto roku dal Alexander z Podturne spolu s bratom Pavlom zo Svätého Petra postaviť kostol, či skôr rodinnú kaplnku. V roku 1360 kráľ Ľudovít I. potvrdil vlastníctvo majetkov pre Alexandrových synov Mikuláša a Štefana. Od polovice 15. storočia sa Podtureň spomína ako Tornallia alebo Pothornya.

V stredoveku sa obyvatelia obce živil poľnohospodárstvom, chovom dobytka alebo strážnou službou. Okrem poddaných a želiarov žilo v obci i niekoľko zemianskych rodín.

K najvýznamnejším zemianskym rodom obce patrili Podturňanskí. Andrej Podturňanský (1533 - 1579) začal stavať renesančnú kúriu. V polovici 18. storočia bola prestavaná v barokovom štýle Šimonom Podturňanským. Stavbu a jej okolie doplnil o veľký anglický park s okrasnými drevinami. Pavol Podturňanský (1573 - 1628) postavil ďalší kaštieľ, nachádzajúci sa oproti dnešnému obecnému úradu nazývaný Pálovské. Kaštieľ Vranovo dal postaviť okolo roku 1845 Jozef Podturňanský (1782 - 1854). Je to neoklasicistická budova s pôdorysom v tvare "L". Na čelnej fasáde je budova vo vchodovej časti ozdobená stĺporadím podopierajúcim tympanón, typickú architektonickú zložku klasicistickej architektúry.

Po vydaní tereziánskeho urbáru sa postavenie roľníkov v obci zhoršilo v dôsledku neschopnosti platiť dane.

V roku 1871 bola obec napojená na železničnú sieť. Začiatkom 20. storočia prebehla v Liptovskej župe zbierka na výstavbu zvonice v Podturni, ktorá bola dokončená v roku 1908.

Po vzniku ČSR dochádza v Podturni k ďalšiemu rozvoju obce. V roku 1919 bola otvorená škola, vznikol Čitateľský spolok, ochotnícke divadlo, ženský spolok Slovenskej evanjelickej jednoty a organizácia dorastu Československého červeného kríža. V roku 1938 sa začalo so stavbou jubilejného kultúrneho domu.

Obyvatelia obce sa aktívne zapojili aj do Slovenského národného povstania. V auguste 1944 tu vznikol revolučný národný výbor /predseda O. Jariabek/. Podtureň bola oslobodená 31. januára 1945 československými a sovietskymi vojskami.

Povojnové obdobie sa v obci nieslo v duchu obnovy a modernizácie, ako i skvalitňovania životnej úrovne.

Priemyselná výroba

LIPTOVSKÝ JÁN

V obci sa nenachádza spoločnosť, ktorá by sa zaoberala priemyselnou výrobou.

PODTUREŇ

V miestnej časti Roveň je lokalizovaný priemyselný park, v ktorom sú po oboch stranách cesty I/18 (Liptovský Mikuláš – Liptovský Hrádok) lokalizované nasledovné podniky: Bromix, s.r.o. (výroba ošatenia, konfekcie a odevných materiálov); GÜDE, s.r.o. (kovovýroba); Hoško, a.s. (cestná nákladná doprava); Inoteska, s.r.o. (vývoj elektrických zariadení); NAD, s.r.o. (nákladná automobilová doprava); SAD, a.s. (autobusové garáže a servisné stredisko); Severoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s.; Slovenské inžiniersko – priemyselné stavby; Slovenský vodohospodársky podnik, š.p.

Okrem toho priamo v obci Podtureň sídlia ďalšie podniky: Agrokontakt Liptovský Hrádok, s.r.o. (inžinierska a stavebná činnosť); CITO, s.r.o. (práčovňa a čistiareň); GTB, a.s. (stavebná činnosť); Jozef Buzák – B+H – market (obchodná činnosť); Jozef Čenščák (výroba dlažby a obkladov); KOVMAX, s.r.o. (spracovanie kovového šrotu); Michal Blišťan (stolárstvo); KOFA (bitúnok, spracovanie a predaj mäsa); Pálenica (výroba alkoholických nápojov); RK autodoprava, s.r.o. (cestná nákladná doprava).

Na Borovej Sihoti má svoje sídlo Elektrolux Slovakia, s.r.o. (výroba a oprava lesnej a záhradnej techniky).

Poľnohospodárska výroba

LIPTOVSKÝ JÁN

Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov katastrálneho územia obce Liptovský Ján, uvedené v m² v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka č. 34: Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov v k.ú. Liptovský Ján

orná pôda	chmeľnice	vinice	záhrady	sady	TTP	poľnohosp. pôda
3 034 618	0	0	121 274	0	3 416 658	6 572 550

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Poľnohospodárska pôda zaberá takmer 10 % výmery katastra, najväčší podiel majú trvalé trávne porasty. Poľnohospodárskou výrobou v obci sa v súčasnosti zaoberá družstevný dvor AGRIA a.s. Liptovský Ondrej.

PODTUREŇ

Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov katastrálneho územia obce Podtureň, uvedené v m² v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 35: Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov v k.ú. Podtureň

orná pôda	chmeľnice	vinice	záhrady	sady	TTP	poľnohosp. pôda
2 025 68	0	0	46 10	0	1 064 319	3 136 115

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Poľnohospodárska pôda zaberá takmer 66 % výmery katastra, najväčšiu podiel má orná pôda. V súčasnosti v obci neexistuje fungujúce poľnohospodárske družstvo. Hospodársky dvor v Podturni bol súčasťou Poľnohospodárskeho družstva Agria a.s. Liptovský Ondrej 126. V súčasnosti je hospodársky dvor mimo prevádzku, fuguje v ňom len triedička zemiakov v jesenných mesiacoch a sklad.

Lesné hospodárstvo

LIPTOVSKÝ JÁN

Lesné pozemky zaberajú 59 706 575 m², čo predstavuje 88 % výmery katastrálneho územia. Ide zväčša o súvislé lesné komplexy v Jánskej doline, ktoré sú vo vlastníctve a užívaní viacerých subjektov, najmä rôznych pozemkových spoločností.

PODTUREŇ

V katastrálnom území obce Podtureň lesné pozemky zaberajú plochu 557 712 m², čo predstavuje 11 % z výmery katastra. Širšie lesné enklávy sa rozprestierajú západne od hlavnej urbanistickej štruktúry. Lesné pozemky obhospodaruje Združenie majiteľov lesa pozemkové spoločenstvo Podtureň.

Poľovníctvo a rybárstvo

LIPTOVSKÝ JÁN

V Liptovskom Jáne má poľovníctvo a rybárstvo dlhú tradíciu. Celková výmera 5 600 ha lesných pozemkov, holí a skalnatých nedostupných terénov vytvára prirodzené refúgium pre pomerne dobré stavy zveri. Početnosť kolíše podľa podmienok v čase kladenia mláďat a dostatku potravy, dlhodobo sledované stavy v lesoch a na lúkach, roľiach a pasienkoch sú nasledovné: jelenia zver 50 ks, srnčia 30 ks, diviacia 25 ks, kamzíčia 15 ks, zajace 30 ks, jarabice 40 ks, bažanty 20 ks, kačice 50 ks, lišky 40 ks, jazvece 12 ks, vlky 10 ks, medvede 8 ks, orol skalný 1 pár, orol kríklavý 2 páry, sluky 20 ks, jariabok 30 ks, tetrov hlucháň 10 ks, tetrov hoľniak 15 ks a v regióne možno pozorovať aj vďaka malým vodným elektrárnám na Váhu tiež každoročne labute 8 ks, husy divé, volavky popolavé, čajky smejivé a viacero druhov kačíc. Poľovnícky je katastrálne územie Liptovského Jána zadelené do troch poľovníckych revírov, pričom dva obhospodaruje poľovnícke združenie Liptovský Ján. "Ďumbier" a časť plochy je obhospodarovaná UPS - urbárskym pozemkovým spoločenstvom Hybe - cca 300 ha. Od roku 1998 prebieha v revíre PZ Ďumbier lov líšok pomocou orlov skalných.

V súčasnosti vzniklo v Podturni poľovné združenie Svätovánska dolina, zatiaľ ale nemajú svoj revír. Revír poľovného združenia Ďumbier zasahuje aj do katastra Podturne. V obci sa nachádza zvernica SANKT HUBERT a.s.

Katastrálnym územím Liptovského Jána preteká potok Štiavnica, ktorý je zaradený k lososovitým vodám. V potoku sú zastúpené hlavne pstruh potočný, zriedkavejšie pstruh americký dúhový, sivoň americký, lipeň, ďalej hlaváč obyčajný, vzácna je mihula potočná. Pre veľkú zalesnenosť brehov potoka sa najoptimálnejším spôsobom lovu stáva lov priláčou. Potok spravuje miestna organizácia Slovenského rybárskeho zväzu v Liptovskom Mikuláši. Potok Štiavnica je v celom rozsahu braný ako voda pstruhová. Sú tu vyhlásené dva revíry. Revír 3-3990-4-1 od ústia potoka do Váhu pri obci Uhorská Ves po cestný most pred Stanišovskou dolinou, ktorý je lovným lososovým revírom pstruhovým. Revír 3-4000-4-2 od mosta pred Stanišovskou dolinou po pramene, ktorý je chovným pstruhovým revírom.

PODTUREŇ

V katastrálnom území Podturne sú z rybárskeho hľadiska významné a využívané potok Jamníček a potok Belá. Oba potoky sú zaradené k lososovitým vodám. Potok Jamníček spravuje miestna organizácia Slovenského rybárskeho zväzu v Liptovskom Mikuláši. Potok je v celom rozsahu braný ako voda pstruhová. Je tu vyhlásený revír č. 3-1330-4-2 od ústia do Váhu pri obci Podtureň po pramene, ktorý je chovným pstruhovým revírom.

Potok Belá spravuje miestna organizácia Slovenského rybárskeho zväzu v Poprade.

Úsek Váhu, ktorý preteká oboma katastrálnymi územiami patrí do revíru č. 3-4720-4-1, ktorý je vymedzený cestným mostom pri hoteli „Jánošík“ v Liptovskom Mikuláši po sútok s riekou Belá pod Liptovským Jánom. Ide o lovný lososový revír pstruhový.

Infraštruktúra**Zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou****LIPTOVSKÝ JÁN**

Obec Liptovský Ján má kompletne pokrytie verejným vodovodom, ktorý je v správe Liptovskej vodárenskej spoločnosti, a.s. Obec je zásobovaná pitnou vodou zo skupinového vodovodu (SKV) Liptovský Ján. Na SKV sú napojené obce Liptovský Ján, Uhorská Ves, Podtureň a Beňadiková.

PODTUREŇ

Obec má vybudovaný verejný vodovod, ktorý je v správe Liptovskej vodárenskej spoločnosti, a.s.. Obec je zásobovaná pitnou vodou zo skupinového vodovodu (SKV) Liptovský Ján, ktorý je jediným zdrojom pitnej vody pre obec. Za Podtureňou vetva B s profilom DN 80 slúži pre Beňadiková. V miestnej časti Roveň sa zásobovanie pitnou vodou realizuje z rozvodnej vodovodnej siete mesta Liptovský Hrádok, napojenej na SKV DN 500.

Vzhľadom k predpokladanému územnému rozvoju v obci je navrhovaná rekonštrukcia vetvy B SKV profilu DN 125 dĺžky cca 1 200 m na PVC DN 160 a profilu DN 80 dĺžky 240 m na PVC DN 110.

V katastrálnom území sa nenachádzajú žiadne zdroje podzemnej a povrchovej vody slúžiace pre hromadné zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou. Koncepcia územného rozvoja obce nepredpokladá využitie miestnych zdrojov podzemných a povrchových vôd pre hromadné zásobovanie pitnou vodou.

Zásobovanie pitnou vodou je v katastrálnom území zabezpečované nasledujúcimi vodárskymi zariadeniami:

- prívod DN 500 SKV Liptovský Mikuláš
- vetva B DN 125 SKV Liptovský Ján pre obec Podtureň a Beňadiková
- vetva B DN 80 SKV Liptovský Ján pre obec Beňadiková

Kanalizácia a čistenie odpadových vôd**LIPTOVSKÝ JÁN**

V súčasnosti obec disponuje komplexne vybudovanou kanalizáciou. Prevádzkovateľom kanalizácie je LVS a.s. Liptovský Mikuláš.

PODTUREŇ

V katastrálnom území obce Podtureň sa v miestnej časti Roveň nachádza ČOV mesta Liptovský Hrádok a príslušná kanalizačná sieť. V obci sa realizovala verejná splašková kanalizácia s ČOV.

V súčasnosti sa odvádzajú odpadové vody na ČOV Liptovský Mikuláš. Zberač skupinovej kanalizácie je profilu DN 400 dĺžky 6,9 km a sú naň napojené aj obce po trase zberača, teda aj obec Podtureň a miestna časť Roveň. Zberač skupinovej kanalizácie je trasovaný pozdĺž navrhovanej železnice a v zastavanej časti obce po pravom brehu Váhu.

Zásobovanie elektrickou energiou**LIPTOVSKÝ JÁN**

Obec je zásobovaná elektrickou energiou energetickými zariadeniami vo vlastníctve SSE-D a.s. Žilina.

PODTUREŇ

Obec je obklopená nadradenými prenosovými a distribučnými vedeniami ZVN 400 kV, TO 220 kV a 110 kV, ktoré svojim ochranným pásom obmedzujú urbanistickú využiteľnosť územia.

Hlavným napájacím bodom v zásobovaní elektrickou energiou je elektrická rozvodňa a transformovňa RZ Liptovský Mikuláš II, z ktorej vyúsťujú 22 kV distribučné vzdušné vedenia a to linka č. 124 a linka č. 125 v prevedení AlFe 3x95, z ktorých je zásobovaná prevážna časť územia prostredníctvom vonkajších distribučných trafostaníc 22/0,4 kV. V intraviláne obce sú tri stožiarové trafostanice s výkonom 250 kVA. V katastrálnom území sa nachádza ďalších šesť transformačných staníc 22/0,4 kV s nešpecifikovaným výkonom transformátorov.

Stožiarové trafostanice TS 1, TS 2 a TS 3 v intraviláne obce sú využívané pre zásobovanie elektrickou energiou objektov IBV a HBV a sú pri súčasnej potrebe elektrickej energie na úrovni DTS vyťažené. Tieto trafostanice slúžia aj pre technicko-komunálnu vybavenosť, ich výkonové zaťaženie je premenlivé a závislé na sezónnosti odberu a ročnom období.

Poľnohospodársky podnik je zásobovaný elektrickou energiou nezávisle, ako veľkoodber z vlastného odberného zariadenia TS PP. Priemyselná zóna v miestnej časti Roveň je zásobovaná elektrickou energiou z vlastných trafostaníc TS PA 1 a TS PA2.

Sekundárne rozvody NN sú prevedené systémom napätí 3x 400/230 V. Rozvody sú prevedené vonkajšími vzdušnými vedeniami NN a to holými vodičmi s prierezom od 3x 35 + 25 mm do 3 x 70 +25 mm AlFe na betónových a drevených podperných bodoch spolu s rozvodom verejného osvetlenia, ktorý je prevedený vodičom AlFe 25 mm. Svietidlá sú v prevažnej miere výbojkové, osadené buď na podperných bodoch spolu s NN rozvodom alebo samostatne na oceľových stožiaroch. Spínanie verejného osvetlenia je centrálné, prostredníctvom impulzných káblov cez RVO pri trafostaniciach. NN sekundárna sieť je vybudovaná.

Niektoré NN sekundárne vývody zo stožiarových trafostaníc do centier spotreby sú vyvedené prostredníctvom závesných a samonosných káblov po stožiaroch NN sekundárnej vzdušnej siete. Na sídlisku je vybudovaná taktiež kábelová NN sekundárna sieť. Niektoré vývody zo stožiarových trafostaníc sú do centier spotreby vyvedené zemnými káblami zo PRIS skriň.

Zásobovanie teplom a zemným plynom

LIPTOVSKÝ JÁN A PODTUREŇ

Cez katastre oboch obcí vedie zásobovací plynovod do Jánskej doliny. Plynovod dopravuje zemný plyn naftový s výhrevnosťou 33,5 MJm⁻³ s parametrami DN 200 Pn 300kPc Q = 8000m³k⁻¹, L = 9 km, zahŕňa aj mesto Liptovský Hrádok a rekreačný priestor Jánska dolina. Pre posilnenie STL plynovodu je navrhnutá prípojka WTL od plynovodu Severné Slovensko s regulačnou stanicou VTL/STL pri Podturni.

Do obce Podtureň je vybudovaná odbočka plynovodu DN 100 PN 300kPc (zamýšľaná pre veľkoodber plynu z miestnej siete), ktorá v dĺžke cca 300 m prechádza obytným územím s charakterom verejnej distribučnej siete.

Prevádzkovateľom plynovodu je SPP a.s. Bratislava.

Zásobovanie teplom v obciach je zabezpečované drobnými individuálnymi kololňami, či lokálnymi kúrenskami v rodinných domoch, resp. z domových kotolní pre objekty vybavenosti (hotel).

Dopravná infraštruktúra

LIPTOVSKÝ JÁN A PODTUREŇ

Cestná doprava

Liptovský Ján a Podtureň sú napojené na tranzitné cestné trasy celoštátneho a medzinárodného významu, ktorými sú diaľnica D1 (E-50) a cesta 1/18. Umožňujú napojenie obcí na celoštátne nadradené cestné ťahy. Obec Podtureň je vhodne napojená priamo na cestu 1/18, obec Liptovský Ján sa na túto cestu napája v obci Uhorská Ves. Napojenia na diaľnicu D1 rieši križovatka nachádzajúca sa v obci Uhorská Ves, vzdialená 1 500m.

Základom dopravného systému obce Podtureň je cesta, na ktorú sú napojené miestne komunikácie obslužné (tzv. spojovacie) a komunikácie upokojené na obytných uliciach, umožňujúce priamu obsluhu všetkých objektov – rodinných domov, bytových domov i občianskej vybavenosti.

Takmer v celom riešenom území sú spevnené s asfaltovým povrchom, v niektorých úsekoch bez krajnice, v novších lokalitách zástavby šírky cca 5 – 6 m, s pridruženým chodníkom pre peších, ale bez odvodnenia. Obec Podtureň má v pláne ďalšie rozšírenie miestnych komunikácií obslužných a kľudových, resp. rekonštrukciu súčasných komunikácií na požadovanú šírku pre obojsmerné komunikácie.

Základom dopravného systému obce Liptovský Ján je cesta tretej triedy 01813, na ktorú sú napojené miestne komunikácie obslužné a upokojené.

Obe obce sú napojené linkami autobusovej dopravy SAD Liptovský Mikuláš - Liptovský Hrádok, ktoré premávajú po ceste č. 1/18 a linkou Liptovský Mikuláš - Uhorská Ves - Podtureň - Liptovský Ján. Časová a vzdialenostná dostupnosť do týchto stredísk pracovných príležitostí a vyššej vybavenosti je optimálna.

Intenzitu dopravy a výkonnosť cestnej siete v území sleduje Slovenská správa ciest, ktorá vykonáva pravidelné monitorinky. Najbližšie sčítacie úseky dopravy na ceste I/18 je sčítaví úsek 90220, ktorý sa nachádza neďaleko Podturni.

Tabuľka č. 36: Celoštátne sčítanie dopravy v roku 2010:

Číslo cesty	Scítací úsek	T	O	M	S
00018	90220	1182	7292	41	8515

Zdroj: www.scp.sk

Vysvetlivky: T- nákladné automobily a prívesy, O- osobné a dodávkové automobily, M- motocykle, S- súčet všetkých automobilov a prívesov

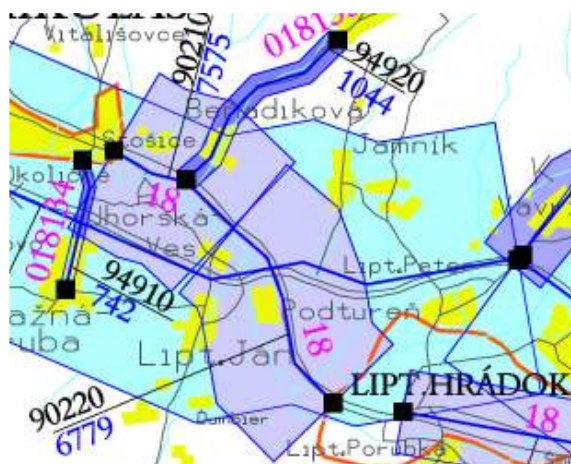
Tabuľka č. 37: Výkonnosť cestnej siete za rok 2010:

Číslo cesty	Úsek	Šírka	S (2000) (voz/24 h)	I50 (voz/h)	Ip (voz/h)	Rok prekročenia
00018	90220	10.5	6650	424	947	2040

Zdroj: www.scp.sk

Vysvetlenie: S – súčet všetkých vozidiel bez prívosov (voz/24h); I50 – päťdesiatrázová intenzita (voz/h); Ip – prípustná intenzita (voz/h); rok prekročenia – rok, v ktorom dopravné zaťaženie charakterizované výhľadovou 50-rázovou intenzitou (I50) prekročí prípustnú intenzitu (Ip)

V súčasnosti pretrváva neustály nárast počtu automobilov na slovenských cestách a tento trend bude podľa prognóz pretrvávať aj naďalej. Výhľadovo bude kapacita uvedených ciest postačovať do roku 2040.



Zdroj: www.ssc.sk

Železničná doprava

Obcou Podtureň prechádza železničná trať č. 180 prechádzajúcu z mesta Poprad do mesta Liptovský Mikuláš. Najbližší prístup obyvateľov k železnici je pre obe obce zabezpečený priamo v Podturni, kde sa nachádza železničná stanica pre osobnú dopravu.

V blízkom výhľade do roku 2010 - 2020 nastanú zmeny v doprave železničnej. Obec Podtureň naďalej bude tangovať východne I. hlavný železničný ťah. Prípojné železničné stanice pre Podtureň sú Liptovský Mikuláš a Liptovský Hrádok, s nákladnými a osobnými funkciami. Malá rýchlosť vlakov tu dovoľuje aj naďalej ponechať železničnú zastávku Podtureň pre osobné vlaky.

Do katastrálnych území oboch obcí zasahuje stavba - „Modernizácia železničnej trate Žilina – Košice, úsek Liptovský Mikuláš – Poprad Tatry“. Návrh modernizácie rieši zvýšenie traťovej rýchlosti na dotknutom traťovom úseku pre rýchlosť 160 km/h a je v súlade s navrhovanou koncepciou rozvoja železničnej infraštruktúry Va. koridoru.

V predloženom riešení je smerové a výškové vedenie železničnej trate v úseku ŽST Liptovský Hrádok – vých. Paludza navrhnuté v novej trase (trasa vedená mimo vedenia existujúcej trate) s riešením novej žel. stanice Liptovský Mikuláš, zast. Liptovský Ján a zast. Závažná Poruba.

Cyklistická doprava

V Liptovskom Jáne a Podturni sa nenachádzajú samostatné cyklistické trasy, alebo pruhy pričlenené k existujúcim komunikáciám.

V Podturni je navrhnutá hlavná pešia cesta spojená s cyklistickým pásom popri rieke Váh vo vzťahu Uhorská Ves - Podtureň - Borová Sihoť Liptovský Hrádok.

Vodná doprava

V posudzovanom území nie sú a v návrhovom období sa ani nevytvoria podmienky pre existenciu vodnej dopravy.

Letecká doprava

V posudzovanom území sa nenachádzajú a v návrhovom období nevzniknú nové zariadenia leteckej dopravy.

Najbližšie letisko národného a medzinárodného charakteru je v Poprade.

Služby a občianska vybavenosť

Sociálna infraštruktúra je určená na uspokojovanie potrieb obyvateľstva. Jej rozmiestňovanie je spojené so štruktúrou osídlenia ako aj veľkosťou obce. Zmenou spoločensko-ekonomického systému došlo k prerozdeleniu kompetencií za rozvoj a financovanie sociálnej infraštruktúry medzi štátnu správu, miestnu a regionálnu samosprávu a súkromný sektor.

LIPTOVSKÝ JÁN

Tabuľka č. 38: Ponuka služieb v obci Liptovský Ján

Predajňa potravinárskeho tovaru	ÁNO
Pohostinské odbytové stredisko	ÁNO
Predajňa nepotravinárskeho tovaru	NIE
Predajňa pohonných látok	NIE
Zariadenie pre údržbu a opravu motorových vozidiel	ÁNO
Predajňa súčiastok a príslušenstva pre motorové vozidlá	NIE
Hotel (motel, hotel)	ÁNO
Penzión *** až *	ÁNO
Turistická ubytovňa **, *	ÁNO
Chatová osada *** až *	NIE
Kemping **** až *	NIE
Ostatné hromadné ubytovacie zariadenia - ubyt. na súkromí	ÁNO
Komerčná poisťovňa	ÁNO
Komerčná banka	NIE
Zdravotná a sociálna starostlivosť	NIE

Zdroj: ŠÚ SR

Zdravotná infraštruktúra

Zdravotné strediská majú výrazný vplyv na kvalitu poskytovanej zdravotnej starostlivosti a kvalitu života v obci celkovo. V súčasnosti v obci nefunguje zdravotné stredisko. Lekársku pohotovosť a základnú, ako aj odbornú starostlivosť majú občania zabezpečenú v Liptovskom Mikuláši ako i v Liptovskom Hrádku, ktoré sú vzdialené 9 km. Uvedená vzdialenosť je prijateľná, a navyše vybudovanie a udržiavanie zdravotného strediska v obci veľkosti obce Liptovský Ján nie je ekonomicky efektívne.

Kultúrna infraštruktúra

Strediskom kultúrnej infraštruktúry v obci je kultúrny dom, ktorého kapacita je 300 sedadiel v jednej sále. V súčasnosti je v nevyhovujúcom stave a je potrebná jeho celková rekonštrukcia.

Cieľom obce je upraviť kultúrny dom na Kultúrnoinformačné centrum. Aktivity v oblasti kultúry aj napriek bohatej tradícii neodzrkadľujú reálne možnosti a potreby obyvateľov obce. Útlm týchto aktivít je spôsobený najmä absenciou priestorov vhodne zariadených a vybavených zodpovedajúcim príslušenstvom. Každoročne sa v obci konajú Jánske slávnosti, Stretnutie dôchodcov, Deň detí, Deň matiek, Deň učiteľov, Deň víťazstva, Deň Čajakovcov.

V obci sa nachádza Svätovánske múzeum, v ktorom si návštevníci môžu pozrieť expozíciu dejín obce (vznik obce, pamätihodnosti, osobnosti, kultúru) expozíciu Čajakovcov (Janko Čajak, Ján Čajak, Ján Čajak ml, skoro všetky literárne diela Čajakovcov) a expozíciu SNP (Faktografická dokumentácia obdobia SNP v Lipt.Jáne a Jánskej doline, trojrozmerné predmety z II.sv.vojny).

Obec disponuje vlastnou knižnicou a verejným internetom. Komunikácia s občanmi prebieha cez rozhlas, noviny a internet. Obec patrí do viacerých združení ako napríklad: Združenie miest a obcí Slovenska, ZMOL, región Tatry.

PODTUREŇ

Tabuľka č.39: Ponuka služieb v obci Podtureň

Predajňa potravinárskeho tovaru	ÁNO
Pohostinské odbytové stredisko	ÁNO
Predajňa nepotravinárskeho tovaru	ÁNO
Predajňa pohonných látok	ÁNO
Zariadenie pre údržbu a opravu motorových vozidiel	ÁNO
Predajňa súčiastok a príslušenstva pre motorové vozidlá	ÁNO
Hotel (motel, hotel)	ÁNO
Penzión *** až *	NIE
Turistická ubytovňa **, *	NIE
Chatová osada *** až *	NIE
Kemping **** až *	ÁNO
Ostatné hromadné ubytovacie zariadenia - ubyt. na súkromí	NIE
Komerčná poisťovňa	NIE
Komerčná banka	NIE
Zdravotná a sociálna starostlivosť	NIE

Zdroj: ŠÚ SR

Zdravotná infraštruktúra

V obci sa zdravotné stredisko nenachádza. Lekársku pohotovosť a základnú, ako aj odbornú starostlivosť majú občania zabezpečenú v Liptovskom Mikuláši ako i v Liptovskom Hrádku. Vzhľadom na nárast počtu obyvateľov obec plánuje výstavbu priestorov pre zriadenie súkromných ambulancií.

Kultúrna infraštruktúra

Kultúra v obci je samozrejmom a nevyhnutnou podmienkou ponuky kultúrno-spoločenského vyžitia sa vlastných obyvateľov, ale aj prejavom cielenej kultúrnej ponuky širšej návštevníckej verejnosti danej obce. Je prejavom a symptómom spoločenskej úrovne a kultúrnej vyspelosti daného sídla a regiónu.

Na uskutočňovanie kultúrnych aktivít je k dispozícii obyvateľom v obci kultúrny dom. Kultúrny dom je vo vyhovujúcom stave.

Z pravidelných kultúrnych akcií sa v obci usporadúvajú slávnosti pri príležitosti dňa detí, dňa matiek, atď.. Do budúcnosti plánuje obec zaviesť viacero pravidelných kultúrnych akcií, ako Dni obce, Mesiac úcty k starším, Stávanie mája a oslavy Dňa detí.

Rekreácia a cestovný ruch

Obce Liptovský Ján a Podtureň patria k rozvinutým vidieckym sídlam, ktoré sa rozvíjali aj vďaka výskytu termálnych a minerálnych prameňov Jánskej doliny. Termálne a minerálne pramene boli známe už od 14. storočia. Patria k studeným až veľmi nízko termálnym, veľmi slabo až silno uhličitým, dusíkatým slabo mineralizovaným sírovodíkovým vodám. Obyvatelia obce nazývajú už od pradávna studensie pramene medokýšmi a teplé teplícou.

Vznik kúpeľnej tradície sa datuje do prvej polovice 19. storočia, kedy tu boli vybudované malé kúpele. Kúpeľná liečba v posledných desaťročiach dala impulz pre vznik veľkého rekreačného komplexu v ústí Jánskej doliny a mnohých rekreačných aktivít v samotných obciach, založených na využívaní kvalitného prírodného prostredia a minerálnej a termálnej vody. Obce disponujú veľkým prírodným a kultúrnym potenciálom, ležia v blízkosti budúceho nadregionálneho centra osídlenia a v tesnej blízkosti medzinárodného dopravného koridoru, čo v perspektíve predstavuje významný impulz pre rozvoj cestovného ruchu, predovšetkým jej obytnej funkcie a funkcie zotavenia.

Tabuľka č. 40: Možnosti ubytovania v Liptovskom Jáne a v Podturni

Liptovský Ján		Podtureň	
Hotel*** Avena	160 až 180 lôžok	Borová Sihot' - Hotel	50 lôžok
Relax Hotel*** Fim		Autocamp - chatky	49 lôžok
Penzion*** Horec	44 lôžok	Autocamp - vlastné stany a karavany	200 osôb
Penzion*** Jurika	50 lôžok	Hotel Elán	48
Zemianska kúria Rudolf	20 lôžok	Privát Prima	4
Penzió MACO	26 lôžok	Penzió Relax	28
Penzió Diplomat	20 lôžok		
Penzió Limba	52 lôžok		
Chata Danko	6 lôžok		
Zrubová chatka	8 lôžok		
Villa Viktória	21 lôžok		
Villa Helena	13 lôžok		
Zrubový dom raj	8 lôžok		
Chata Fano	9 lôžok		
Chalupa 151	9 lôžok		
Chatky pri Štiavnic	12 lôžok		
Privát na hornom konci	19 lôžok		
Ubytovanie U Fillomény	6 lôžok		

Zdroj: internetová stránka obcí

Dannosti prírodného prostredia umožňujú aktívne trávenia dovolenkových a víkendových dní v tomto území. Príroda poskytuje viaceré možnosti, vhodná je kombinácia turistických výletov s radovánkami v termálnej vode, ktoré je možné doplniť športovaním na športoviskách v blízkosti hotelov a ubytovní.

Aquapark Tatralandia

Tatralandia je najväčší celoročný areál vodnej zábavy a relaxu na Slovensku, v Čechách a Poľsku. V termálnej vode Tatralandie je časť vôd z paleogénneho mora, ktoré bolo na území Liptovskej kotliny už pred 40 miliónmi rokov. Blahodarne pôsobí na pohybové a dýchacie ústrojenstvo.

Návštevníkom je k dispozícii 11 termálnych bazénov s vodnými atrakciami

- 8 celoročných bazénov s blahodárne pôsobiaceou minerálnou vodou (3 kryté), s teplotou vody od 24 do 39 °C, s množstvom vodných atrakcií: plavecké dráhy, aquapontóny na chodenie, vodná lezecká stena, masážne sedenia, vodné posteľe, vodný hribek, chříčie, vyvieračky, vodné prúdy, vodná hojdačka, vodný volejbal a basketbal, detské šmýkačky,...
- 3 sezónne bazény s čírou ohrievanou vodou s teplotou od 24 do 26 °C: detský bazén s interaktívnym hradom, bazén s 21 atrakciami a 25 m plavecký bazén.

Thermal park Bešeňová

Thermal park Bešeňová je vybudovaný na báze horúcich prameňov liečivých vôd, ktoré vyvierajú z hĺbky 1987 m o teplote 60,5°C. Pôsobí blahodárne na pohybové a dýchacie ústrojenstvo, urologické problémy a má priaznivé kozmetické účinky. Pozitívne účinky na psychiku sa prejavia takmer okamžite, vďaka prvkú lítium. Minerálna voda obsahuje vápnik, horčík, sodík, draslík, železo, mangán, draslík, mimoriadne množstvo síranov, bikarbonáty, voľný kyslík uhlíčitý a ďalšie minerály.

Pre návštevníkov je pripravených 7 vonkajších a 4 vnútorné bazény s teplotou vody od 26 – 40 °C. Na rozdiel od vonkajších bazénov, vo vnútorných bazénoch nie je geotermálna minerálna voda, ale čistá pitná voda. V novom krytom bazénovom komplexe sa nachádzajú sedací – relaxačný bazén, veľký plavecký bazén s nerezovým toboganom a bazén pre deti. V bazénoch sa nachádzajú rôzne atrakcie – podvodná lavica a vzduchová lavica, masáže trysky, chĺiče, bublinkovače, vodný hrb, vodný ježko.

Kúpele Lúčky

Nachádzajú sa na rozhraní Oravy a Liptova pod Chočskými vrchmi. Dnes sú známym kúpeľným centrom Slovenska, kde sa liečia gynekologické ochorenia. Rozhodujúcim činiteľom pri komplexnej kúpeľnej liečbe je termálna minerálna voda kúpeľného prameňa Valentína o teplote 32 stupňov Celzia. Dobré výsledky sa dosahujú najmä kombináciou pokojného a príjemného prostredia a liečivých účinkov minerálneho prameňa. Kúpele poskytujú mnohostranné kultúrne a športové využitie návštevníkov: vystúpenia populárnych osobností, folklórnych súborov, výlety do okolia, možnosť hrať minigolf, k dispozícii je tiež kino.

Liptovská Mara

Každoročne sa tu rekreujú tisícky rekreantov. Sú tu možnosti kúpania, surfovania, jachtingu, škola windsurfingu, člňkovanie, vodné bicykľovanie, minigolf, rybárčenie, plavba vyhlídkovou loďou Liptov - 80 miest - to všetko poskytuje autocamping Liptovský Trnovec na severnom brehu Liptovskej Mary. V Trnovci je plážové kúpalisko, autocamping kategórie „B“, 140 stanov, bufet, kuchynka, ubytovacie bunky, požičovňa športových potrieb, minigolf, prístav lodnej dopravy, prístav jacht, požičovňa člňov, vodná záchranná služba, výcvikové stredisko potápačov a trávnatá pláž. Od jari do jesene sa tu konajú významné športové podujatia s medzinárodnou účasťou.

K iným rekreačným strediskám na severnom brehu priehrady patrí Bobrovník, Liptovská Sielnica. Na severnom brehu pri diaľnici sa nachádza známy salaš Dechtáre, ktorý ponúka typické liptovské špeciality. Stredisko je dobre situované východisko turistických trás do Chočských vrchov, Západných a Nízkyh Tatier

Vodáctvo

Pre vyznavačov vodáckeho športu je možné vyskúšať si rafting na perejnatých úsekoch horských riek Belá, Čierny Váh. RAFTING je moderné odvetvie vodného športu, ktoré sa v poslednej dobe teší vysokej popularite. To preto, že umožňuje aj menej skúseným vodákovi splaviť dravé, perejnaté úseky riek. Je to vďaka nafukovacím člňom – raftom s vysokou stabilitou a dobrou obratnosťou. V rafte sedí zväčša 4 až 7 osôb a riadi ho skúsený vodca.

Rafting na Belej

Je perľou slovenských riek – najkrajšia a najobtiažnejšia. Je to typická horská riečka, ktorá má v hornom toku úzke balvanité koryto s veľkým spádom, dolný tok má široké štrkové riečište, ktoré sa často mení. Jazdu sťažujú popadané stromy v koryte, ktoré často vidieť až v poslednej chvíli. Splavuje sa na jar, keď sa koryto rieky plní roztopeným snehom z tatranských štítov. Preto je voda krištáľovo čistá a studená. Obitnosť WW III-II (ťažká až mierne ťažká).

Vzhľadom na atraktivitu tejto rieky a jej obľúbenosť medzi vodákmi je tu hneď niekoľko možností ubytovania sa. Okrem ubytovania na súkromí sa neďaleko Vavrišova 150 m od Belej nachádza autokemping s možnosť ubytovania aj v chatkách a reštauráciou. V blízkosti sa nachádza aj Turistická ubytovňa** Vavrišan, 250 m od Belej. Ďalší autocamping sa nachádza na sútoku Belej a Váhu neďaleko Liptovského Hrádku – Borová Sihat.

Rafting na Čiernom Váhu

Úzky, prudko meandrujúci tok s pomerne veľkým spádom je dobrou riečkou na rozjazdenie (WW I+ ľahká). Obitnosť zvyšuje hustý brehový porast vrúb a jelší. Úsek na Čiernom Váhu sa využíva ako rozjad pred raftingom

na Belej.

K možným vodáckym trasám patria nasledovné:

1. Rafting na Belej

Úsek: Kokavský most – Vavrišovo – Lipt. Hrádok v dĺžke 12-17 km

Počet dní: 1 deň

Obtiažnosť: Vhodné pre mierne pokročilých alebo odhodlaných začiatočníkov.

Termín: apríl – jún

2. Rafting na Belej, Čiernom Váhu a Váhu

Úsek: (Čierny Váh – Váh v dĺžke 16km + Belá v dĺžke 12 km)

Počet dní: 1-2 dni

Obtiažnosť: Vhodné pre mierne pokročilých alebo odhodlaných začiatočníkov.

Termín: apríl – jún

3. Rafting na Váhu

Úsek : od sútoku Bieleho a Čierneho váhu (Červený kohút) po Uhorskú ves v dĺžke 11 km

Počet dní: 1 deň

Obtiažnosť: vhodné aj pre začiatočníkov

Náučné a turistické chodníky

Náučný Chodník k minerálnemu prameňu spája obce Liptovská Porúbka, Liptovský Ján a mesto Liptovský Hrádok. Šesť panelov umiestnených na trase chodníka informuje nielen o biodiverzite - druhovej početnosti a rozmanitosti organizmov, ktoré obývajú spoločné územie, ale aj o histórii okolitých obcí, tradičných činnostiach obyvateľov, starostlivosti o lesy .

Od železničnej zastávky v Podturni vychádza modroznačovaný turistický chodník prechádzajúci obcou, lávkou prekračuje Váh a pokračuje do neďalekej Jánskej doliny, ktorá je vynikajúcim východiskom na rôzne túry. Obľúbený je výstup Jánska dolina - Ďumbier a hrebeňovka Nízkymi Tatrami.

Cykloturistika

Návštevníci si môžu vybrať niekoľko cyklotrás podľa náročnosti terénu

- L.Ján - Jánska dolina - horáreň Pred Bystrou - Púchalky - Svidovské sedlo - Malužiná - K.Lehota - Lipt.Porúbka - L.Hrádok - L.Ján (asfalt, šotolina, lesné cesty)
- L.Ján - hotel Máj - zjazdovka - kopec Rakytovica - chata Jaslovských Bohuníc - okolo vrchu Hrádok - termálne kúpalisko - L.Ján (asfalt, lesná cesta, horský chodník, zjazdovka)
- L.Ján - kyslá voda - Borová Sihoť - L.Hrádok - Podtúreň - L.Ján (asfalt, turistický chodník)
- L.Ján - Jánska dolina - horáreň pred Bystrou - dolina Štiavnice a späť (asfalt, šotolina)
- L.Ján - Jánska dolina - horáreň pred Bystrou - dolina Javorie a späť (asfalt, šotolina)

Paragliding - lietanie v okolí Liptovského Jána a Podturne

- Predná Poludnica - štart smer východ 700m výškový rozdiel
- Zadná Poludnica - štart smer západ 750m výškový rozdiel
- Kameničná - štart smer západ 250m výškový rozdiel
- Rohačka pri Ploštíne 6 km od L.Jána. Je to najznámejší cvičný kopec na Slovensku. Je vhodný na svahové lietanie

Horolezectvo

- cvičné skaly v doline Bielo
- Poludnica - južné a juhovýchodné steny
- Ďumbier - severné steny

Jaskyne a jaskyniarstvo

V tesnom susedstve Demänovskej doliny so svetoznámymi jaskyňami sa vyskytujú krasové javy aj v Jánskej doline. Jaskyne Jánskej doliny nie sú zatiaľ známe v takej veľkej rozlohe ako v Demänovskej doline. Ku koncu

roku 1999 tu členovia Speleoklubu Nicolaus z Liptovského Mikuláša evidovali 142 jaskýň a priepastí spĺňajúcich kritériá pre podzemné priestory. Všetky významnejšie jaskyne Jánskej doliny sú uzavreté a ich návšteva je možná len v sprievode členov Slovenskej speleologickej spoločnosti, ktorí tu vykonávajú aktívny prieskum.

Lyžiarske strediská

Jánska dolina

Lyžiarske stredisko Javorovica je situované na úpätí severných svahov Nízkych Tatier v jednej z najkrajších dolín Slovenska v Jánskej doline. Stredisko ponúka celkom 6 zjazdových tratí v celkovej dĺžke cca 3,0 km. Lyžiarska sezóna trvá od decembra do apríla, pretože zjazdovky sú mechanicky zasnežované. Je to lyžiarske stredisko rodinného typu s vlastnou lyžiarskou školou a lyžiarskou škôlkou. Svoje miesto si v ňom nájdu úplní začiatočníci ale aj kvalitní lyžiari. Stredisko je navštevované aj lyžiarskými kurzmi.

Jasná Nizke Tatry

Ide o najväčšie lyžiarske stredisko na Slovensku, s najlepšimi prírodnými predpokladmi na lyžovanie a snowboarding. Stredisko ponúka celkom 28 zjazdových tratí o celkovej dĺžke cca 33,9 km. Technicky zasnežovaných je cca 58 % všetkých zjazdových tratí. Vďaka umelému zasnežovaniu sa darí predlžovať zimnú sezónu a eliminovať vplyv premenlivého počasia. Vďaka lyžiarskym svahom rôznej obťažnosti je stredisko vhodné aj pre začiatočníkov ako aj pre veľmi pokročilých lyžiarov a snowboardistov.

Žiarska dolina

Lyžiarske stredisko Žiar Dolinky leží na úpätí južných svahov pohoria Západné Tatry, 10 km od Liptovského Mikuláša. Dĺžka zjazdoviek je 0,65 km. Stredisko je vhodné pre začiatočníkov, ale aj stredne náročných lyžiarov. V areáli sú v prevádzke 2 lyžiarske vleky s dvoma zjazdovkami, z ktorých jedna je mechanicky zasnežovaná. Počas zimnej sezóny je Žiarska dolina rajom pre milovníkov bežeckého lyžovania. Kvalitne udržiavané bežecké trate sú počas celej zimnej sezóny v okruhu 20 km. Žiarska dolina je tiež vhodným skialpinistickým terénom, ktorý sa nachádza v závere Žiarskej doliny, a je prístupný len pešo alebo na lyžiach. Je určený pre milovníkov skialpinizmu, a veľmi zdatným lyžiarom. Konajú sa tu pravidelne medzinárodné skialpinistické preteky. V okolí sú prevádzkované aj ďalšie menšie lyžiarske strediská.

Kultúrohistorické hodnoty územia

LIPTOVSKÝ JÁN

Jednou z najzaujímavejších obcí Liptova z historického a umeleckohistorického hľadiska je Liptovský Ján. Archeologické nálezy dokazujú prítomnosť Slovanov v tejto lokalite už od 10. storočia. Na vrchu Hrádok a Kameničné sa nachádzalo opevnenie – hradisko, kde si ľud lužickej kultúry postavil svoje príbytky. Zvláštne postavenie Liptovského Jána v histórii, keď bol zemianskou obcou s rozľahlými územnými celkami, sa odrazilo na celkovej výstavbe obce s mimoriadnym množstvom zachovaných kaštieľov, pôvodne umiestnených v rozľahlých sadoch a záhradách. Samostatnú časť tvorila zemianska zástavba. Poddanní bývali v inej časti obce, v ulicovitej zástavbe. V posledných 70-tich rokoch sa tento rozdiel stiera vsúvaním domov a parceláciou záhrad medzi kúrie a kaštiele, ktoré však nezotreli charakter zemianskej zástavby, skladajúcej sa z domov umiestnených v bohatej zeleni.

Historické jadro ako celok zaznamenalo len menšie stavebno-technické zmeny napr. asanáciu hospodárskych budov pri historických architektúrach, prípadne postupnú prestavbu jednotlivých objektov, dodnes sa z pôvodného množstva zachovalo 16 kaštieľov, niektoré z nich majú aspoň v exteriéri pôvodný stav, ale interiér a vnútorná dispozícia je vo väčšine prestavaná.

Tabuľka č.41: Kultúrohistorické hodnoty Liptovského Jána

Kaštieľ Marcovský č. 22 – prízemná klasicistická budova zo 17.storočia,
Kaštieľ Marcovský Eduard, dnes Učňovská škola č.24 - stavbu možno datovať do druhej polovice19.storočia, s neskoršími prestavbami.
Penzión UNA - č. 25 – pôvodne budova slúžila pre obytné účely
Kaštieľ Nemešovsko-Barnovský - č. 58 – je najstarší kaštieľ v Liptovskom Jáne,pochádza z roku 1588
Kaštieľ Šándorovský - č. 60 – má obdĺžnikový pôdorys, obrátený kratšou stranou smerom do ulice, vznikol v 17.storočí s prestavbou okolo roku 1830,

Kaštieľ Nyárovský - č. 66-68 – renesančný z konca 16.storočia, upravený, v 17. a 19.storočí. V roku 1955 čiastočne prestavaný a prefasádovaný.
Kaštieľ Tomášovský - č. 70 – z konca 16.storočia. okolo roku 1738 a v 20.storočí upravený.
Kaštieľ Rutkajovský - č. 72 – renesančný, zo 17.storočia s barokovou nadstavbou. Okolo roku 1830 upravený do dnešnej podoby.
Kúria - č. 128 – pôvodne baroková z prvej polovice 18.storočia, koncom 19. storočia prestavaná.
Kúria Jonášovská (pôvodne Szentiványi kúria) - č. 130 – klasicistická kúria z polovice 19.storočia.
Kaštieľ Kultúrny dom - č. 132 – v jadre renesančná bloková stavba zo 17.storočia, v 30.rokoch 19.stor. klasicisticky prefasádovaná, po roku 1954 prestavaná pre potreby kultúrneho domu.
Kostol rímsko-katolícky - sv. Jána Krstiteľa – je architektonickou dominantou Liptovského Jána, bol pomenovaný podľa sv. Jána Krstiteľa-patróna dediny, pôvodne gotický, pochádza z čias okolo roku 1380, v druhej tretine 17.storočia bol opevnený, v 17. a v 18. storočí zbarokizovaný, roku 1808 bola pristavená veža a zo zvonice prestavaná budova knižnice. Účinok tejto dominanty je silný, ovláda priestor celého sídla.
Kaštieľ Pálovský - č. 166 – pochádza zo 17.storočia, renesančný s dvojvežovým priečelím.
Kaštieľ č. 247 - Kazimírovský najmladší kaštieľ v Liptovskom Jáne vôbec, pochádza z prvej polovice 19.storočia. Prestavba po roku 1950 tvrdo sledovala cieľ jeho prispôsobenia pre potreby bývania.
Kaštieľ Kasíno - č. 169 – je situovaný na druhej strane potoka Štiavnica. Je to pôvodne renesančný objekt zo 17.storočia, prestavaný v 2.polovici 19. a začiatkom 20.storočia.
Hrobka rodiny Szentiványiovcov-miestny cintorín – nachádza sa oproti vstupu na cintorín, na vyvýšenom mieste, pravdepodobne pochádza zo 16.storočia. V 20.storočí ju vandali vykradli.
Kaštieľ komplex pôvodných Svätajanských kúpeľov - č. 97 a 99 – Komplex budov bol postavený v 17.storočí, okolo roku 1834 prestavaný, budovy boli klasicisticky upravené a neskôr prispôsobené rekreačnému účelu. Hlavná stavba, ktorú pri prestavbe v roku 1929 spojili s bývalými mašťami, prispôsobenými pre ubytovanie, má pôdorys v tvare "L". Trakt kúpeľnej budovy z roku 1834 má na chodbe nápisovú tabuľu vzťahujúcu sa na stavbu, chodba je zaklenutá valenou klenbou. Obidve budovy boli okolo roku 1834 prestavané, klasicisticky upravené a neskôr prispôsobené kúpeľnému účelu.
Kúria Gáborovská - č. 109 – pochádza zo 17.storočia, upravovaná v polovici 18. a v 19.storočí, pôvodne baroková s klasicistickou fasádou. V súčasnosti je kaštieľ i k nemu priliehajúci hospodársky dvor veľmi zdevastovaný. Oproti kúrii č. 109 bol situovaný tzv. Grófsky kaštieľ, ktorý však bol v roku 1929 asanovaný.
Komplex ľudovej architektúry so sýpkami a hospodárskymi budovami – pôvodná ľudová architektúra sa v Liptovskom Jáne nezachovala, predstavovali ju drevené stavby na vyšnom konci dediny, ktoré boli zničené požiarom v roku 1876. Na ich základoch boli postavené nové, murované strechy mali pokryté šindľom, ale po opakovanom požiari v roku 1921 už použili pálenú krytinu. Takto vznikol zaujímavý urbanisticko-architektonický súbor želiarskych domov na jednej strane ulice a sýpok-sypární, na druhej strane komunikácie. Sypárne slúžili na uskladnenie obilia, zemiakov rodinných cenností a boli stavebne upravené tak, aby ich nepoškodil ani oheň, ani voda, ani prípadní zlodeji. Majú zaujímavý architektonický vzhľad, v súčasnosti sú upravované pre nové požiadavky rekreácie a cestovného ruchu.

PODTUREŇ

História obce Podtureň sa spája s významným zemianskym rodom Podturňanskí. Andrej Podturňanský (1533 – 1579) začal stavať renesančnú kúriu. V polovici 18. storočia bola prestavaná v barokovom štýle Šimonom Podturňanským (1754 – 1785). Stavbu a jej okolie doplnil o veľký anglický park s okrasnými drevinami. Pavol Podturňanský (1573 – 1628) postavil ďalší kaštieľ, nachádzajúci sa oproti dnešnému obecnému úradu, nazývaný Pálovské. Kaštieľ Vranovo dal postaviť okolo roku 1845 Jozef Podturňanský (1782 – 1854). Je to neoklasicistická budova s pôdorysom v tvare „L“. Na čelnej fasáde je budova vo vchodovej časti ozdobená stĺporadím podopierajúcim tympanón, typickú architektonickú zložku klasicistickej architektúry.

Archeologické nálezy, ktoré sa realizovali na území obce v 19. a 20. storočí, dokazujú prítomnosť človeka už v mladšej dobe kamennej. Strategickú polohu na starej obchodnej ceste z Liptova do Spiša predstavovali pahorky Bašta, Velínok a Varta. Pri stavbe Košicko – bohúmskej železnice a neskôr pri výstavbe diaľnice odkryli archeológovia pomerne rozsiahly komplex obranných opevnení z 1. storočia pred našim letopočtom. Tento obranný systém je jedinečný svojho druhu na Slovensku. Odkrytá bola i staršia osada zo staršej doby železnej.

Tabuľka č.42: Kultúrohistorické hodnoty Podturne

Renesančno – barokový kaštieľ – pochádza z 2. tretiny 16. storočia, zbarokizovaný v 2. tretine 18. storočia
Kaštieľ Pavlovské – renesančno – barokový kaštieľ z konca 16. storočia, barokovo upravený v 2. polovici 18. storočia.
Kúria Vranovo – neoklasicistická kúria z obdobia okolo roku 1845. Murovaná jednopodlažná zvonica bola dokončená v roku 1908.

4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

Súčasný stav kvality životného prostredia je výsledkom vzájomného priestorového a časového pôsobenia stresových faktorov. V dôsledku antropogénnej činnosti dochádza k zaťaženiu jednotlivých zložiek životného prostredia, v ktorých sa v rôznej miere uplatňujú rizikové faktory a tie spätne limitujú kvalitu života.

Ovzdušie

Znečistenie ovzdušia patrí k najväčším environmentálnym rizikám. Označuje stav atmosféry, keď sú v ovzduší prítomné zložky na kratší alebo dlhší čas nepriaznivo ovplyvňujúce životné prostredie. Významné znečisťujúce látky sú tuhé znečisťujúce látky (prach, sadze), oxidy síry, oxidy dusíka, oxid uhoľnatý, organické látky (celkový organický uhlík), benzén, kadmium, olovo, zinok, fluór, sírovodík, amoniak, chlór a i.

Vývoj emisií hlavných znečisťujúcich látok bol do roku 1999 sledovaný prostredníctvom databázy registra emisií a zdrojov znečistenia ovzdušia (REZZO). Od roku 2000 je tento vývoj sledovaný prostredníctvom databázy národného emisného inventarizačného systému (NEIS), zahŕňajúceho veľké a stredné zdroje znečisťovania ovzdušia.

Podľa súčasnej platnej legislatívy sa zariadenia zdrojov znečisťovania ovzdušia (ďalej len „ZZO“) delia na :

1. Veľké zdroje znečisťovania ovzdušia (Veľké ZZO) – stacionárne zdroje so súhrnným tepelným príkonom 50 MW alebo vyšším a ostatné osobitné závažné technologické celky
2. Stredné zdroje znečisťovania ovzdušia (Stredné ZZO) -- stacionárne zdroje so súhrnným tepelným príkonom 0,3 MW alebo vyšším ako 0,3 MW až do 50 MW a ostatné osobitné závažné technologické celky
3. Malé zdroje znečisťovania ovzdušia (Malé ZZO) – stacionárne (lokálne) zdroje so súhrnným tepelným príkonom do 0,2 MW, v NEIS evidované na základe vyhlášky MŽP SR č. 144/2000.

Stav ovzdušia v území je podmienený existujúcimi zdrojmi znečistenia v jeho najbližšom okolí a taktiež prenosmi zo vzdialenejších zdrojov.

Podľa posledne spracovanej Správy o stave ŽP v Žilinskom kraji (2002) bolo v roku 2001 v kraji vyprodukovaných 6 779 t tuhých znečisťujúcich látok, čo predstavovalo 13, 62 % z celkových emisií TZL v SR, 11 376 t emisií oxidov síry (8,85 % z celkových emisií SO₂ v SR), 9 608 t emisií oxidov dusíka (9,11 % z celkových emisií NO_x v SR) a 36 432 t emisií oxidov uhoľnatých (12,97 % z celkových emisií CO v SR).

Najväčšími producentmi SO₂ v Žilinskom kraji sú stacionárne zdroje v prevažnej miere veľké a malé ZZO. Najvýznamnejším producentom emisií NO_x a CO v kraji cestná doprava. Emisie TZL sú v najväčšej miere produkované malými ZZO.

Tabuľka č. 43: Celkové emisie vybraných ZZL v kraji v roku 2001 uvedených v t.

Kategória ZZO		TZL	SO ₂	NO _x	CO
Stacionárne zdroje	Veľké ZZO	896	6038	3068	6678
	Stredné ZZO	890	1184	681	1775
	Malé ZZO	4701	4056	1159	12 443
Mobilné zdroje	Cestná doprava	273	94	4 446	15 448
	Ostatná doprava	19	4	253	88
Spolu		6 779	11 376	9608	36 432

Zdroj: Správa o stave ŽP Žilinského kraja, 2002

Najväčším priemyselným zdrojom znečistenia ovzdušia Liptovskej kotliny sú Severoslovenské celulózy a papierne v Ružomberku. Znečistenie ovzdušia klasickými škodlivinami je spôsobené prevádzkou teplárenskej technológie. Značný podiel na znečisťovaní ovzdušia majú aj malé lokálne zdroje. Špecifické znečistenie ovzdušia je spôsobené zmesou organosírných zlúčenín epizódne unikajúcich z technológie výroby celulózy.

V okrese Liptovský Mikuláš sa v súčasnosti nenechádzajú veľké zdroje znečisťovania ovzdušia. Prevádzkované sú predovšetkým malé a stredné zdroje drevospracujúceho, potravinárskeho, nábytkárskeho, kožiarskeho a strojárskeho priemyslu. Na vykurovanie sa používa električka, plyn a tuhé palivá.

Na znečisťovaní ovzdušia sa v najväčšej miere podieľa cestná doprava. Na cestách každým rokom jazdí viac automobilov, sú však robené kroky, aby s nárastom počtu automobilov nerástla úmerne produkcia emisií (podpora obnovy starých energeticky náročných vozidiel novými, ktorých produkcia emisií je priaznivejšia k ŽP).

V tabuľke č. 44 je uvedený prehľad emisií základných znečisťujúcich látok emitovaných zo stredných a veľkých stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v okrese Liptovský Mikuláš v rokoch 2000 – 2009.

Tabuľka č. 44:

Znečisťujúca látka / rok	Množstvo tony/rok									
	rok 2009	rok 2008	rok 2007	rok 2006	rok 2005	rok 2004	rok 2003	rok 2002	rok 2001	rok 2000
Tuhé znečisťujúce látky	33,728	41,276	44,439	64,949	72,502	77,551	95,700	104,032	187,467	153,400
Oxidy síry ako SO ₂	8,630	41,293	58,867	142,666	149,873	237,314	856,756	230,370	235,531	306,651
Oxidy dusíka ako NO ₂	190,093	209,679	199,113	152,434	155,217	197,539	271,821	200,088	207,828	196,082
Oxid uhoľnatý	188,623	175,797	165,785	133,287	131,821	158,007	183,939	283,406	300,832	263,261
Organické látky - celk. organický uhlík-COÚ	62,030	81,200	66,825	59,802	49,298	65,387	65,814	74,678	64,266	38,009
fluór a jeho plynné zlúčeniny vyjadrené ako HF					0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
chlór		1,103	0,145	0,091		0,287				
amoniak	137,892	150,605	158,317	179,434	171,138	142,775	181,503	208,119	239,147	0,134
anorganické plynné zlúčeniny chlóru vyjadrené ako HCl	0,124	0,026	0,146	0,055	0,095	0,054	0,052	0,045	0,032	0,049
formaldehyd, formalín	0,860	1,214	2,808	0,024	0,026	0,022	0,015	0,0841	0,025	0,860
tetrachlóretylén, perchloretylén	0,846	0,0977	1,748	1,739	1,287	1,385	1,184	2,018	8,653	1,766
acetón (dimetylketón)	0,649	5,067	21,672			1,336	4,506	7,819	1,241	0,618
alkylalkoholy, napr. propylalkohol, propanol	3,385	6,382	8,732	4,396	3,376	4,867	5,300	5,600	12,812	

Zdroj: NEIS

V katastrálnom území obcí Liptovský Ján a Podtureň je zásobovanie teplom zabezpečované drobnými individuálnymi kotolňami, či lokálnymi kúrenskými v rodinných domoch, resp. z domových kotolní pre objekty vybavenosti.

Povrchové a podzemné vody

Povrchové vody

Kvalita vody v hornom toku Váhu a jeho prítokoch nie je ovplyvňovaná produkciou priemyselných vôd, nakoľko sa v tomto úseku žiaden väčší priemyselný podnik nenachádza.

Významným zdrojom znečistenia vodných tokov sú splaškové vody a intenzívna poľnohospodárska činnosť spojená s používaním hnojív. K významnému znečisťovaniu Váhu v jeho hornom úseku dochádza v dôsledku vypúšťania komunálnych odpadových vôd najmä z čistiarní odpadových vôd zo Severoslovenských vodárenských spoločností a.s. (Poprad, Liptovský Mikuláš, Ružomberok).

Spomedzi sídelných jednotiek okresu je veľmi nepriaznivý stav v meste Liptovský Mikuláš a Ružomberok. V oblasti znečisťovania a ohrozovania akosti povrchových a podzemných vôd v súčasnej dobe na území celého okresu sa javí nedisciplinovanosť a nerešpektovanie zákonných noriem obyvateľmi okresu.

Priamo v obci Podtureň a Liptovský Ján sa situácia zlepšila výstavbou splaškovej kanalizácie.

V publikácii „Kvalita povrchových vôd na Slovensku v rokoch 2007-2008“, ktorú vydal SHMÚ, je uvedený prehľad vyhodnotenia národného monitoringu kvality povrchových vôd (tokov) Slovenska.

Hodnotenie kvalitatívnych ukazovateľov za rok 2007-2008 bolo vykonané v zmysle nariadenia vlády SR č. 296/2005 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových a osobitných vôd. Kvalita povrchovej vody v jednotlivých miestach odberov a jednotlivé kvalitatívne ukazovatele boli vyhodnotené podľa horeuvedeného nariadenia. Podľa nariadenia vlády SR č. 269/2005 Z.z. sa na hodnotenie kvality povrchových vôd používajú postupy podľa STN 75 7221.

V nasledujúcej tabuľke je uvedené vyhodnotenie kvality povrchového toku v mieste odberu V158 Váh – Liptovský Hrádok v rkm 359,2.

Tabuľka č. 45:

Ukazovateľ	súladi/nesúladi s limitmi NV SR č. 296/2005 Z.z.
BSK ₅ (ATM))	v súlade
CHSK _{CR}	v súlade
pH	v súlade
celkový fosfor	v súlade
koliformné baktérie	v súlade
rozpustený kyslík	v súlade

Zdroj: Kvalita povrchových vôd na Slovensku v rokoch 2007-2008, SHMÚ

Poznámka: Nariadenie vlády SR č. 296/2005 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových a osobitných vôd bolo zrušené Nariadením vlády SR, ktorým sa ustanovujú úpožiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd s účinnosťou od 15.6.2010.

Podzemné vody

Celá oblasť sa vyznačuje veľkými zásobami podzemných vôd s 2. stupňom územnej ochrany vodných zdrojov. Obyčajné podzemné vody sú súčasťou hydrogeologického komplexu paleogénnych flyšoidných hornín s prevažne puklinovou priepustnosťou. Vody sú kalcium-bikarbonátového typu s nízkou mineralizáciou, slabo alkalické a stredne tvrdé.

V zmysle platnej legislatívy (zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a vyhláška MPŽPaRR SR č. 418/2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona) MŽP SR zabezpečuje zisťovanie výskytu a hodnotenie stavu podzemných vôd prostredníctvom Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ), ktorý vykonáva monitorovanie kvality podzemných vôd.

Monitorovanie chemického stavu vôd je rozdelené na základné a prevádzkové. Základné monitorovanie sa vykonáva v objektoch štátnej monitorovacej siete SHMÚ alebo v prameňoch, ktoré nie sú ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia. Prevádzkové monitorovanie sa vykonáva vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu.

V publikácii „Kvalita podzemných vôd na Slovensku v rokoch 2007-2008“, ktorú vydal SHMÚ, je uvedený prehľad vyhodnotenia národného monitoringu kvality podzemných vôd Slovenska.

Hodnotenie kvalitatívnych ukazovateľov za rok 2007-2008 bolo vykonané podľa Nariadenia vlády SR 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele.

V Liptovskom Jáne v Skopovej doline sa nachádza monitorovací objekt číslo 105019, útvar podzemnej vody SK200340KF, vykonaný bol monitoring základný. V dokumente „Celkové hodnotenia kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2008“ sú sparcované tabuľky 1 a 2, v ktorých sa nachádza prehľad kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd s ukazovateľmi, ktoré v danom útvare podzemnej vody prekročili medznú hodnotu (najvyššiu medznú hodnotu) definovanú Nariadením vlády SR č.354/2006 Z. z.

Z celkového hodnotenia kvality podzemných vôd na Slovensku v roku 2008 vyplynulo, že v útvare podzemnej vody SK200340KF neboli presiahnuté žiadne limitné hodnoty sledovaných parametrov kvality podzemnej vody.

Poznámka: Vyhláška MPŽPaRR SR č.418/2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona s účinnosťou od 15.11.2010 zrušila vyhlášku MŽP SR č. 221/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zisťovaní výskytu a hodnotení stavu povrchových a podzemných vôd, o ich monitorovaní, vedení evidencie o vodách a o vodnej bilanci.

Kontaminácia pôdy a pôdy ohrozené eróziou

Kvalita pôdy patrí medzi najvýznamnejšie faktory využívania a rozvoja územia. Vzhľadom k veľmi dlhému času obnovy pôdy je potrebné v maximálnej miere zohľadňovať jej prirodzené vlastnosti. Medzi hlavné negatívne faktory, ktoré ovplyvňujú pôdnu produkciu a jej environmentálne funkcie patria najmä zhutňovanie a acidifikácia

pôd, neuvážené rekultivácie pôd, neúmerne meliorácie, nadmerná chemizácia, stále sa zvyšujúca erózia, zosuvy, divoké skládky a emisno-imisná kontaminácia pôd.

Veľmi významný a podstatný vplyv na pôdu v regióne majú exhaláty vznikajúce spaľovaním uhlia, najmä zlúčenín síry (spôsobujú okysľovanie pôd) a ťažké kovy. Fytotoxicita arzénom, olovom a inými ťažkými kovmi sa popisuje ako inhibícia enzýmových systémov, čo sa navonok prejavuje v zníženom raste, vo vývoji a vo zvýšenom obsahu týchto prvkov v nadzemnej hmote. To má zároveň negatívny dopad na živočíšnu výrobu.

Väčšina tunajších pôd bola ovplyvnená činnosťou človeka. Nesystémové úpravy v krajine, ako napr. likvidácia rozptýlenej zelene, neopodstatnené melioračné úpravy a rekultivácie narušili vodný režim v krajine (vysoký výpar, pokles hladiny podzemných vôd, urýchlenie odtoku vody) a podporili negatívny vplyv vodnej a veternej erózie a tiež zasoľovanie a pod. Erózia je v skúmanej oblasti hojne rozšírená. Prevažuje plošná veterná erózia (korózia) na poľnohospodársky obrábaných pôdach, kde chýba vegetačný pokryv. Hĺbková a bočná erózia je viazaná na činnosť vodných tokov. Bočná erózia sa prejavuje hlavne v oblasti Litovského Jána v nárazovom brehu rieky Váh. Fyzicky nezmenená pôda sa rozprestiera hlavne na úpätí Nízkyh Tater.

Znečistenie horninového prostredia

Potenciálnym zdrojom znečistenia horninového prostredia môžu byť územia pozdĺž hlavných komunikácií a poľnohospodárska činnosť. V katastri oboch obcí nie sú využívané žiadne ložiská nerastných surovín. V obci Podtureň je vybudovaná skládka odpadu na nie nebezpečný odpad.

Iné zdroje znečistenia

Iné zdroje znečistenia životného prostredia neboli v dotknutom území identifikované.

Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Hodnotenie súčasného zdravotného stavu obyvateľstva obcí Liptovský Ján a Podtureň je problematické, nakoľko nie sú k dispozícii lokálne štatistické údaje. Vychádzať je možné len z dostupnej štatistiky zdravotného stavu a demografických údajov za okres Liptovský Mikuláš.

Vo všeobecnosti možno konštatovať, že zdravotný stav obyvateľstva a s ním súvisiaca pohoda a kvalita života závisí od životného štýlu a zdravotníckej starostlivosti, výživových zvyklostí, genetickej výbavy, ekonomickej a sociálnej situácie, kultúry, tradícií, ale aj od faktorov vplyvu životného prostredia.

Vplyv znečisteného životného prostredia na zdravie ľudí sa odzrkadľuje v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva.

- stredná dĺžka života pri narodení
- celková úmrtnosť (mortalita)
- dojčenská a novorodenecká úmrtnosť
- počet rizikových tehotenstiev a počet narodených s vrodenými vývojovými vadami
- štruktúra príčin smrti
- počet alergických, onkologických a kardiovaskulárnych ochorení
- stav hygienickej situácie
- šírenie toxikománie, alkoholizmu a fajčenia
- stav pracovnej neschopnosti a invalidity
- choroby z povolania a profesionálne otravy

Stredná dĺžka života pri narodení je základným ukazovateľom úrovne životných podmienok obyvateľstva a úmrtnostných pomerov. Predstavuje počet rokov života novorodenca, ktorý môže dosiahnuť pri rešpektovaní špecifickej úmrtnosti v danom období.

Tabuľka č. 46: Stredná dĺžka života pri narodení v okrese Liptovský Mikuláš a SR v období 1996 - 2000

Okres Liptovský Mikuláš		Žilinský kraj		SR	
Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
69,84	79,23	68,77	78,12	69,54	77,60

Zdroj: Správa o stave ŽP Žilinského kraja 2002

Stredná dĺžka života pri narodení v okrese Liptovský Mikuláš bola v prípade mužov a žien vyššia ako stredná dĺžka života mužov a žien v SR. Stredná dĺžka života žien v okrese Liptovský Mikuláš patrila k najvyšším v rámci okresov Žilinského kraja.

Žilinský kraj patrí k regiónom s vyššou pôrodnosťou (je na 3. mieste za Prešovským a Košickým krajom) ako je celoslovenský priemer i napriek tomu, že od roku 1998 má pôrodnosť klesajúcu tendenciu. V rámci kraja patrila okres Liptovský Mikuláš v období 1998 – 2002 k okresom s najnižšou pôrodnosťou.

Populačný vývoj ovplyvňuje aj ďalší významný demografický ukazovateľ – potratovosť, na ktorom má určitý podiel aj environmentálny aspekt, nakoľko pôsobenie škodlivín v ovzduší, vode a potravinách sa dokazateľne negatívne prejavuje najmä u tehotných žien.

Tabuľka č. 47: Samovoľné potraty na 1000 žien vo fertilnom veku v roku 2002

Okres Liptovský Mikuláš	Žilinský kraj	SR
3,51	3,33	3,28

Zdroj: Správa o stave ŽP Žilinského kraja 2002

Počet samovoľných potratov na 1000 žien vo fertilnom veku prekračuje v Žilinskom kraji celoslovenský priemer, čo potvrdzuje aj údaj z okresu Liptovský Mikuláš..

Citlivým ukazovateľom kultúrnej a hygienickej úrovne života obyvateľstva ako aj meradlom zdravotníckej starostlivosti je novorodenecká úmrtnosť (podiel novorodencov, ktorí zomierajú do 28 dní) a dojčenská úmrtnosť (počet novorodencov, ktorí zomierajú do 1 roku života na 1000 narodených detí). Úmrtia novorodencov v prvých dňoch života spôsobujú najmä vnútorné príčiny, ako vrodené chyby, choroby matky, a iné, kým v neskoršom období pri úmrtiach prevládajú predovšetkým infekcie a úrazy.

Podobne ako na Slovensku tak aj v Žilinskom kraji došlo k ich podstatnému zníženiu. V sledovanom období rokov 1998 – 2002 boli ich hodnoty pod celoslovenským priemerom.

Tabuľka č. 48: Novorodenecká a dojčenská úmrtnosť v roku 2002

Novorodenecká úmrtnosť (‰) v roku 2002			Dojčenská úmrtnosť (‰) v roku 2002		
Okr. L. Mikuláš	Žilinský kraj	SR	Okr. L. Mikuláš	Žilinský kraj	SR
4,58	4,82	4,68	6,47	7,08	7,63

Zdroj: Správa o stave ŽP Žilinského kraja 2002

K základným charakteristikám zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcich ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky patrí aj mortalita – úmrtnosť. Výška ukazovateľov celkovej úmrtnosti závisí však nielen od uvedených podmienok, ale ju bezprostredne ovplyvňuje aj veková štruktúra obyvateľstva. Starnutie populácie sa odráža aj v náraste úmrtnosti. Okres Liptovský Mikuláš nepatrí v rámci kraja k okresom s najstarším obyvateľstvom. Úmrtnosť sa tu v období rokov 1998 – 2002 pohybovala okolo 10 ‰.

Pri sledovaní úmrtnosti obyvateľstva v závislosti od veku a pohlavia je možné tak ako v celoslovenskom priemere aj v Žilinskom kraji pozorovať nadúmrtnosť mužov.

Tabuľka č. 49: Mortalita uvedená v ‰ v roku 2002

Okres Liptovský Mikuláš	Žilinský kraj	SR
9,16	9,02	9,58

Zdroj: Správa o stave ŽP Žilinského kraja 2002

V úmrtnosti podľa príčin smrti dominuje úmrtnosť na ochorenia obehovej sústavy, predovšetkým ischemické choroby srdca. V poslednom bol zaznamenaný nárast úmrtí na cievne ochorenia mozgu, najmä u mužov.

Tabuľka č. 50: Úmrtnosť na najčastejšie príčiny smrti na rôznych regionálnych úrovniach za rok 2002 na 100 000 obyvateľov:

Príčiny smrti	Okres Liptovský	Žilinský kraj	SR
---------------	-----------------	---------------	----

	Mikuláš		
Nádory spolu	224,9	200,9	213,9
Zhubný nádor žalúdka	20,3	14,9	14,2
Zhubný nádor močového mechúra	5,4	3,3	4,6
Zhubný nádor dýchacích ciest	35,2	40,7	37,6
Zhubný nádor prsníka	10,8	10,5	14,0
Choroby obehovej sústavy	487,7	481,1	521,8
Ischemická choroba srdca	262,8	281,2	277,1
Cievne ochorenie mozgu	103,0	76,8	88,5
Choroby dýchacej sústavy	56,9	59,2	54,2
Zápal pľúc	33,9	34,1	31,5
Choroby tráviacej sústavy	44,7	43,3	51,9
Choroby pečene	27,1	24,8	29,9
Vonkajšie príčiny	52,8	60,9	56,2
Dopravné nehody	13,6	16,2	14,5
Úmyselné sebapoškodenie	17,6	12,7	13,3
Spolu	916	901,8	958,1

Zdroj: Správa o stave ŽP Žilinského kraja, 2002

Všeobecne zlý zdravotný stav obyvateľstva, či už Slovenska alebo samotného okresu Liptovský Mikuláš potvrdzuje ich úmrtnosť na najčastejšie príčiny, ktorými sú kardiovaskulárne ochorenia a onkologické ochorenia, ktorých početnosť prevyšuje ako priemer kraja tak i celoslovenský priemer. Tento stav je v dôsledkom poklesu úmrtnosti na ostatné choroby, najmä infekčné ľudia sateda dožívajú vyššieho veku v ktorom často dochádza k degeneratívnym chorobám srdca a ciev. Na prírastku srdcovocievnych ochorení sa podieľajú aj civilizačné faktory ako stres, nedostatok telesnej námahy, nesprávna výživa, fajčenie a iné. Z ochorení obehovej sústavy prevládajú cievne ochorenia mozgu, z nádorových ochorení - zhubný nádor dýchacích ciest.

V poslednom období bol zaznamenaný nárast alergií, najmä alergickej rinitídy sezónnej i celoročnej, bronchiálnej astmy, no aj dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie.

V území sa za posledné roky nevyskytli žiadne epidémie. Infekčné ochorenia s výnimkou sporadických malých epidémií výraznejšie neovplyvňujú chorobnosť obyvateľstva.

Vplyv hluku na zdravie obyvateľstva

Hluk sa stáva v súčasnosti vážnym problémom z hľadiska ochrany zdravia ľudí. Hlavným zdrojom hluku v území je hluk z automobilovej dopravy, ktorý v oblasti komunikácií môže predstavovať až 80% zdroja. Nebezpečná je hladina hluku nad 65 dB, ktorá trvale účinkuje na ľudí (jediné auto dokáže vytvoriť hluk až 80 dB).

Dopady negatívnych javov v prostredí na zdravie obyvateľstva sú doteraz len málo preskúmané a vzhľadom na dlhodobosť a rôznorodosť pôsobenia aj ťažko hodnotiteľné. V súčasnosti dostupné údaje neumožňujú dostatočne kvantitatívne určiť podiel kontaminácie životného prostredia na vývoji zdravotného stavu.

Odpadové hospodárstvo obcí Liptovský Ján a Podtureň

Obce vykonávajú úlohy, ktoré im vyplývajú z programu odpadového hospodárstva a všeobecne záväzných právnych predpisov prijatých a platných v Slovenskej republike. V oblasti odpadového hospodárstva ide najmä o zber a prepravu komunálnych odpadov a drobných stavebných odpadov na účely ich zhodnotenia alebo zneškodnenia, zabezpečovanie zberných nádob zodpovedajúcich systému zberu komunálneho odpadu, zabezpečovanie priestoru, kde môžu obyvatelia obce odovzdávať oddelené zložky komunálnych odpadov či zabezpečovanie zberu a prepravy objemných odpadov. Obce zároveň vykonávajú priestupkové konanie v odpadovom hospodárstve a zabezpečuje údržbu infraštruktúry pre odpadové vody.

V oboch obciach je zabezpečovaný zber a odvoz komunálneho odpadu na skládku odpadu Žadovica, nachádzajúcu sa v katastrálnom území obce Podtureň, v súlade so schváleným Programom odpadového hospodárstva obcí a v súlade so zákonom o odpadoch č. 223/2001 Z.z.

Obce majú zavedený systém separovaného zberu komunálneho odpadu. V Liptovskom Jáne odpad separujú v komoditách sklo, papier, plasty a nebezpečný odpad. V budúcnosti obec plánuje s vybudovaním zberného dvora. V Podturni odpad separujú v komoditách sklo, plasty a 2x ročne sa vyváža nebezpečný odpad. V obci nie je vybudovaný zberný dvor, v súčasnosti sa pracuje na tom, aby bol obci Obvodným úradom ŽP v Liptovskom Mikuláši vydané rozhodnutie, aby obec mohla uskladňovať nebezpečný odpad.

Starostlivosť o životné prostredie v obciach

Udržiavanie a zveľaďovanie obce neznamena len ochranu a údržbu existujúcej verejnej zelene, ale aj zabránenie ďalšiemu znižovaniu podielu zelených plôch v zastavanom území obce, ich rozdrobovaniu a zmysluplné riadenie výstavby a využívania územia. V súlade s touto filozofiou je každoročne zabezpečované ošetrovanie a udržiavanie zelene - drevín, trávnikov, kvetinových záhonov. Súčasťou prostredia, v ktorom obyvatelia žijú, sú aj verejné priestranstvá, chodníky, miestne komunikácie, námestie, ktoré sú pravidelné čistené a je zabezpečená aj ich pravidelná údržba a obnova. K ďalším činnostiam, ktoré sa podieľajú na vytváraní atraktívneho a zdravého prostredia patrí aj prevádzka či správa cintorínov.

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

1. Požiadavky na vstupy

Záber pôdy

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v katastrálnom území obcí Liptovský Ján a Podtureň, mimo zastavaného územia oboch obcí.

Variant I. – MVE haťového typu

→ výstavbou budú dotknuté nasledovné druhy pozemkov – ostatné plochy
-- vodné plochy

Tabuľka č. 51: Variant I. – MVE haťového typu - prehľad záberov pozemkov

Katastrálne územie	Číslo parcely	Druh pozemku	Objekt MVE	Plocha záberu v m ²	Plocha zaberu za k.ú. v m ²
Liptovský Ján	3325	Vodné plochy	prijazdová časť cesty k nádvoriu MVE	35,2	2 608
	3744/2	Ostatné plochy	prijazdová časť cesty k nádvoriu MVE	58,9	
	3770	Vodné plochy	rybovod, hať, budova MVE, prijazdová časť cesty k nádvoriu MVE	2 400	
	3247/1	Ostatné plochy	prijazdová časť cesty k nádvoriu MVE	113,97	
Podtureň	685/1	Vodné plochy	hať	1570,3	1 570

Poznámka: Určenie záberov dotknutých pozemkov je orientačný, vypracovaný pre potreby Zámeru.

Výstavbou MVE dôjde k trvalému záberu na ploche cca 4 178 m², ktorý bude spôsobený výstavbou hate, budovy MVE, rybovodu a časti prístupovej cesty, ktorou sa bude vchádzať do MVE. Prístupová cesta k MVE je navrhnutá v trase existujúcej poľnej cesty.

Záber poľnohospodárskej pôdy

→ navrhovanou činnosťou nedôjde k záberu poľnohospodárskej pôdy

Záber lesných pozemkov

→ navrhovanou činnosťou nedôjde k záberu lesných pozemkov.

Variant II. – MVE derivačného typu

→ výstavbou budú dotknuté nasledovné druhy pozemkov – trvalé trávne porasty
-- vodné plochy
-- ostatné plochy

Tabuľka č. 52: Variant II. – MVE derivačného typu - prehľad záberov pozemkov

Katastrálne územie	Číslo parcely	Druh pozemku	Objekt MVE	Plocha záberu v m ²	Plocha zaberu za k.ú. v m ²
Liptovský Ján	3247/2	Trvalý trávny porast	derivačný kanál, objekt MVE	1 463,7	5 942
	3744/2	Ostatné plochy	derivačný kanál, objekt	156	

			MVE		
	3324	Vodné plochy	výtok z MVE,	68,27	
	3247/1	Ostatné plochy	derivačný kanál	805,3	
	3770	Vodné plochy	rybovod, hať s odberným objektom, derivačný kanál, výtok z MVE	3448,64	
Podtureň	685/1	Vodné plochy	hať	688,23	688

Poznámka: Určenie záberov dotknutých pozemkov je orientačný, vypracovaný pre potreby Zámeru.

Výstavbou MVE dôjde k trvalému záberu na ploche cca 6 630 m², ktorý bude spôsobený výstavbou hate s odberným objektom, budovy MVE, rybovodu, derivačného kanála. Prístupová cesta k MVE je navrhnutá v trase existujúcej poľnej cesty a je totožná s trasou prístupovej cesty vo variante I.

Záber poľnohospodárskej pôdy

→ ide o poľnohospodársky nevyužívané pozemky charakteru trvalých trávnych plôch – trvalý záber predstavuje cca 1 463,7 m².

Záber lesných pozemkov

→ navrhovanou činnosťou nedôjde k trvalému ani dočasnému záberu lesných pozemkov.

Spotreba vody

→ pre obe variantné riešenia

Počas výstavby

K stavebnej činnosti bude potrebné dodávať pitnú vodu pre pracovníkov a úžitkovú vodu pre úkony stavebných prác.

Pitná voda pre pracovníkov stavby bude zabezpečená dovážaním stolovej vody malospotrebiteľskými baleniami. Počet pracovníkov bude závisieť od organizácie stavebných prác dodávateľa stavby. Podľa vyhlášky MŽP SR č. 684/2006 Z.z. predstavuje priama normovaná potreba vody na pitie 5 l/osoba/zmena.

Úžitková voda bude zabezpečená odberom z vodného toku Váh. Nároky na odber zatiaľ nie sú špecifikované.

Počas prevádzky

MVE predpokladá bezobslužnú prevádzku, bude potrebné však vykonávať pravidelné kontroly. V rámci objektu MVE bude zriadená prevádzková miestnosť s hygienickým zariadením. Potrebu vody bude zabezpečovať domová vodáreň, ktorá bude riešená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Ostatné surovinové a energetické zdroje

→ pre obe variantné riešenia

Surovinové zdroje

Navrhovaná činnosť nebude mať pri výstavbe špeciálne nároky na suroviny. Na výstavbu sa použijú bežné, štandardné stavebné materiály, pričom bude potrebné zabezpečiť rôzne druhy stavebných materiálov a surovín (štrk, kameň, cement, drevo, PVC a pod.) v závislosti od stavebno-technického riešenia navrhovanej činnosti.

Na dĺžke cca 100 m pod haťou sa bude koryto toku prehĺbovať a opevňovať na zabezpečenie odolnosti proti namáhaniu zrýchleným prúdením cez hať. Na ďalšej dĺžke cca 240 m sa bude realizovať prečistenie dna koryta od nepravidelných náplavou. Materiál charakteru štrkov a zahlienených štrkov, ktorý vznikne úpravou koryta pod haťou bude v maximálne možnej miere využitý pri výstavbe MVE, pri opevňovaní a spevňovaní brehov.

Nároky na potrebné množstvá jednotlivých stavebných materiálov nie sú zatiaľ špecifikované.

Pri derivačnom variante je pre realizáciu derivačného kanála navrhnuté potrubie DN 2 400 mm z PE. Dĺžka kanála je 550 m.

Prevádzka MVE nemá nároky na spotrebu surovín.

Energetické zdroje

Variant I – haťová MVE:

- maximálny výkon na svorkách generátorov 0,68 MW
- celková priemerná ročná výroba elektrickej energie predstavuje 3 455 MWh

Variant II – derivačná MVE

- maximálny výkon na svorkách generátorov 0,53 – 0,65 MW
- celková priemerná ročná výroba elektrickej energie predstavuje 2 290 – 2 710 MWh

Predpokladá sa vyvedenie vyrobenej elektrickej energie do 22 kV vedenia, ktoré sa nachádza po pravej strane údolia, asi 400 m od VE. Vyvedenie bude slúžiť aj pre privod elektrickej energie do MVE počas odstávky (temperovanie, osvetlenie, opravy..). Miesto a podmienky budú dohodnuté so správcom siete.

Dopravná a iná infraštruktúra

- pre obe variantné riešenia

Prístup k MVE bude zabezpečovať komunikácia, ktorá je v súčasnosti poľnou cestou. Poľná cesta je zarastená vegetáciou, preto bude potrebné upraviť jej šírku umožňujúcu prejazd nákladného automobilu – min. šírka 3,5 m. Povrch prístupovej cesty bude spevnený. Z poľnej cesty je možné sa napojiť na obslužné komunikácie Liptovského Jána. Základom dopravného systému obce Liptovský Ján je cesta tretej triedy 01813, ktorá sa napája na cestu I/18 v obci Uhorská Ves. Napojenie na diaľnicu D1 rieši križovatka nachádzajúca sa v obci Uhorská Ves.

Prístup k MVE je možné zabezpečiť aj po existujúcich poľných cestách od Podturne. Aj v tomto prípade by bolo potrebné vykonať zabezpečenie týchto ciest pre takéto využívanie. Obec Podtureň je priamo napojená na cestu I/18.

Nároky na pracovné sily

- pre obe variantné riešenia

Počas výstavby

Výstavbu MVE bude realizovať stavebná firma. Počet pracovníkov počas výstavby bude závisieť od organizácie práce dodávateľa. Vysoké nároky na pracovné sily sa nepredpokladajú.

Počas prevádzky

Elektrárň je vybavená takým riadiacim systémom, že je schopná fungovať bez zásahu obsluhy, ako je spúšťanie do chodu, pripojenie na sieť, optimalizovanie nasadenia agregátov, čistenie hrabíc, vypnutie v poruchových stavoch, signalizácia stavov. Pre prevádzku MVE nebude potrebná stála obsluha. Vykonávané budú kontroly jedným pracovníkom.

Za mimoriadnych prevádzkových okolností, ako sú povodne, ťažký ľadochod a pod. sa počíta s prítomnosťou obsluhy, pričom sa hať vyhradí a elektrárň odstaviť z prevádzky.

2. Údaje o výstupoch

Zdroje znečistenia ovzdušiaPočas výstavby

Počas realizácie navrhovanej činnosti budú hlavným zdrojom znečistenia ovzdušia dopravné a stavebné mechanizmy pri realizácii terénnych úprav a výkopových prác v súvislosti s výstavbou malej vodnej elektrárne. Zásobovanie stavebným materiálom, príjazd stavebných mechanizmov a osobných automobilov sa bude realizovať po prístupovej komunikácii, ktorú bude potrebné vopred pripraviť (úprava šírky prístupovej komunikácie a tiež úprava spevnenie povrchu), čo spôsobí zvýšenie koncentrácií znečisťujúcich látok v jej okolí.

Samotný priestor staveniska bude pôsobiť ako dočasný plošný zdroj znečistenia ovzdušia zvýšenou prašnosťou. Znečistenie bude spôsobované predovšetkým tuhými látkami, najmä prachom a emisiami zo stavebných mechanizmov. Tento vplyv bude lokálny a dočasný.

Zdroj znečistenia ovzdušia bude predstavovať dovoz stavebných materiálov s použitím ťažkých automobilov a tak isto miesto prebiehajúcej výstavby. Hlavnými znečisťujúcimi látkami budú tuhé znečisťujúce látky, najmä prach a emisie - výfukové plyny týchto mechanizmov. Množstvo emisií z automobilovej dopravy bude závisieť od frekvencie dopravy, použitých ťažkých mechanizmov a poveternostných pomerov územia. Zdroje znečistenia ovzdušia sú však minimálne a dočasné.

Počas prevádzky

Prevádzkou MVE nevznikne žiadny zdroj znečisťovania ovzdušia.

Odpadové vody

Počas výstavby

Pri výstavbe MVE bude zabezpečené suché WC.

Počas prevádzky

Prevádzkou MVE budú vznikať odpadové vody, ktorými budú priesakové vody zo strojovne a hydraulických obvodov turbín. Priesakové vody tak budú musieť byť čistené na osadenom odlučovači ropných látok, ktorého typ bude riešený vo vyšších štádiách projektovej dokumentácie. Koncentrácie vyčistených vôd na výstupe z ORL nesmú presiahnuť limit podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd 0,1 mg/l. Množstvo týchto odpadových vôd bude zanedbateľné. Vyčistené vody budú vypúšťané do povrchového toku pod elektrárnou. Prevádzkovateľ bude povinný mať súhlas na vypúšťanie odpadových vôd.

MVE predpokladá bezobslužnú prevádzku, bude potrebné však vykonávať pravidelné kontroly. Preto v rámci objektu MVE bude zriadená prevádzková miestnosť s hygienickým zariadením. Spaškové odpadové vody budú odvádzané do žumpy, ktorá bude navrhnutá v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Spaškové odpadové vody zo žumpy budú po jej naplnení odčerpané a odvezené oprávnenou firmou na zneškodnenie do čistiarne odpadových vôd.

Odpady

S odpadmi, ktoré budú vznikať počas výstavby a počas prevádzky MVE sa bude nakladať v zmysle zákona č. 223/2001 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

Odpady vznikajúce počas výstavby a počas prevádzky sú zaradené podľa vyhlášky MŽP SR č.284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov v znení vyhlášky MŽP SR č. 409/2002 Z.z a vyhlášky č.129/2004 Z.z..

Počas výstavby

Tabuľka č. 53: Odpady vznikajúce počas výstavby

Kód	Názov odpadu	Kategória odpadu	Spôsob nakladania
02 01 99	odpady inak nešpecifikované		
15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O	R5
15 01 02	obaly z plastov	O	R5
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky NL alebo kontaminované NL	N	D1
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpec., handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL	N	D1
15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené 15 02 02	O	R5
17 01 01	betón	O	R5
17 02 01	drevo	O	R1

17 02 03	plasty	O	R5
17 04 05	železo a oceľ	O	R4
17 04 07	zmiešané kovy	O	D1
17 04 11	káble iné ako uvedené 17 04 10	O	R4
17 05 06	výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 05	O	R10
17 06 04	izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O	R5
17 09 04	zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	D1
20 01 01	papier a lepenka	O	R5
20 01 11	šatstvo	O	D1
20 01 39	plasty	O	R5
20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O	R3
20 03 01	zmesový komunálny odpad - zamestnanci	O	D1

Vysvetlivky: Kategória odpadu: O - ostatné, N - nebezpečné;

Kódy nakladania sú podľa vyhlášky MŽP SR č.509/2002 Z.z.:

R1 - využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom,

R3 - recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako organické rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov),

R4 - recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín,

R5 - recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov,

R10 - úprava pôdy na účel dosiahnutia prínosov pre poľnohospodárstvo alebo na zlepšenie životného prostredia,

D1 - uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)

Nakladania s odpadom vznikajúcim počas výstavby

Dodávateľ stavebných prác, ako pôvodca odpadov vznikajúcich pri jeho činnosti zodpovedá za ich zneškodňovanie alebo využitie a pri nakladaní s odpadmi je povinný dodržiavať ustanovenia zák. č. 223/2001 Z.z. o odpadoch v znení neskorších predpisov.

Materiál (štrk, zemina), ktorý vznikne pri úprave koryta pod haťou sa použije pre potreby stavby, na spevnenie a opevnenie brehov, vyrovnanie terénnych nerovností.

V prípade ostatných uvedených odpadov, ktoré budú pri výstavbe MVE vznikať je dodávateľ stavebných prác v zmysle zákona o odpadoch povinný tieto prednostne využiť pri výstavbe, resp. ponúknuť na využitie iným subjektom, materiálovo zhodnotiť, resp. ponúknuť na zhodnotenie inému subjektu.

Ak zhodnotenie týchto odpadov nebude možné budú tieto uložené v nádobách na to určených (kontajnery, smetné nádoby a pod.) na vopred určenom mieste a dodávateľ stavby zabezpečí ich následné zneškodnenie na zariadeniach určených na tento účel prostredníctvom oprávneného subjektu.

Počas výstavby MVE sa predpokladá vznik odpadov kategórie „N“ – nebezpečné. Nakladanie s nebezpečným odpadom bude v súlade s ustanoveniami § 40 zákona o odpadoch a vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov. Odpady budú evidované na evidenčnom liste a zhromažďované oddelene podľa jednotlivých druhov. V prípade, že množstvo nebezpečných odpadov presiahne 50 kg/rok, držiteľ odpadu podá hlásenie o vzniku a nakladaní s ním.

Nakladanie s odpadmi bude v súlade s rozhodnutím vydaným príslušným orgánom štátnej správy. Nakladanie s odpadmi budú na zmluvnom základe zabezpečovať oprávnené osoby na nakladanie s nebezpečným odpadom.

Počas výstavby MVE bude vznikať komunálny odpad produkovaný zamestnancami stavby. Za nakladanie s komunálnym odpadom, ktoré vznikli na území obce zodpovedá obec. Nakladanie s komunálnym odpadom vzniknutým počas výstavby bude potrebné zabezpečiť v súlade so všeobecne záväzným nariadením obce, v ktorom sú ustanovené podrobnosti o spôsobe zberu a prepravy komunálnych odpadov, o spôsobe separovaného zberu jednotlivých zložiek komunálnych odpadov ako aj miesta určené na nakladanie s týmito odpadmi a na ich zneškodňovanie.

Počas prevádzky

Tabuľka č. 54: Odpady vznikajúce počas prevádzky

Kód	Názov odpadu	Kategória odpadu	Spôsob nakladania
-----	--------------	------------------	-------------------

13 01 12	biologicky ľahko rozložiteľné hydraulické oleje	N	R1
13 05 06	olej z odlučovačov oleja z vody	N	R1
15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky NL alebo kontaminované NL	N	D1
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpec., handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL	N	D1
15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené 15 02 02	O	R5
20 03 01	zmesový komunálny odpad	O	D1

Vysvetlivky: NL – nebezpečné látky

Spôsob nakladania s odpadmi počas prevádzky:

V priestore haťovej zdrže bude dochádzať k sedimentácii splavenín spôsobenej znížením rýchlosti toku. Odhadované množstvo je niekoľko 100 m³ za rok. Sedimentačný materiál bude pravdepodobne nutné exkavovať alebo preplachovať do toku manipuláciou haťových klapiek, prípadne počas zvýšených prietokov.

Na mazanie pohyblivých častí turbínových odregátov a na náplň hydraulických agregátov sa použijú biologicky degradovateľné (rozložiteľné) mazadlá a oleje.

S jednotlivými druhmi odpadov bude nakladané v zmysle ustanovení zákona o odpadoch a príslušných vyhlášok. Servis a údržbu odlučovača ropných látok bude realizovať autorizovaná organizácia, ktorá zabezpečí aj nakladanie s ropnými látkami.

Nakladanie s nebezpečným odpadom bude v súlade s ustanoveniami §40 zákona o odpadoch č. 223/2001 Z.z. a vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov. Odpady budú evidované na evidenčnom liste a zhromažďované oddelene podľa jednotlivých druhov. V prípade, že množstvo nebezpečných odpadov presiahne 50 kg/rok, držiteľ odpadu podá hlásenie o vzniku a nakladaní s ním. Nakladanie s odpadmi bude v súlade s rozhodnutím vydaným príslušným orgánom štátnej správy.

Nakladanie s odpadovými olejmi bude v súlade s §42 zákona o odpadoch. Navrhovateľ bude povinný požiadať príslušný orgán štátnej správy o udelenie súhlasu na nakladanie s nebezpečným odpadom v zmysle §41 vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona.

Nakladanie s odpadmi budú na zmluvnom základe zabezpečovať oprávnené osoby na nakladanie s nebezpečným odpadom.

Plávajúce odpady zachytené na hrabliciach budú zberané automatickým čistiacim strojom do kontajnera a bude zabezpečené ich zneškodnenie.

Zdroje hluku a vibrácií

Počas výstavby

Počas výstavby malej vodnej elektrárne možno oproti súčasnemu stavu očakávať zvýšenie hluku a vibrácií, ktoré budú súvisieť s pohybom ťažkých stavebných mechanizmov po stavenisku, výkopovými prácami a samotnými stavebnými prácami na budove elektrárne, hati, hrádze,...

Tento zdroj hluku a vibrácií v území bude limitovaný obdobím výstavby, po ukončení stavebných prác zanikne. Samotná lokalita sa nachádza mimo obývaného územia.

Počas prevádzky

Prevádzkou malej vodnej elektrárne sa vytvorí trvalý zdroj hluku a vibrácií, ktorý bude spôsobený činnosťou turbín v strojovni. Mimo strojovne hluk a vibrácie klesajú. Skutočná intenzita hluku na hranici areálu strojovne nepresiahne kritériá nočného kludu, t.j. 45 dB.

Intenzita hluku na brehu hate nebude prekračovať najvyššie prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí, v zmysle vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov.

Pre územia bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov sú pre hluk z iných zdrojov stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 70 dB, večer – 70 dB, noc – 70 dB.

Žiarenie a iné fyzikálne poliaPočas výstavby a prevádzky

Vznik žiarení a iných fyzikálnych polí sa nepredpokladá.

Teplo, zápach a iné výstupyPočas výstavby a prevádzky

Nepredpokladá sa.

Doplňujúce informácieVegetačné úpravy

V súvislosti s výstavbou malej vodnej elektrárne dôjde k výrubu stromov a krov brehových porastov na pravej a ľavej strane Váhu.

Zámerom investora stavby je po ukončení výstavby MVE uskutočniť na návodnej strane svahov ochranných násypov sporadickú soliternú a skupinovú výsadbu drevín nad úrovňou prevádzkovej hladiny. Na ich vzdušnej strane sa vykoná taktiež soliterna a skupinová výsadba drevín domácej proveniencie.

Projekt ozeleňovania priestoru MVE bude vypracovaný v ďalších stupňoch projektovej dokumentácie.

Výstavba mostného objektu železničnej rýchlodráhy

V blízkosti profilu MVE sa bude realizovať výstavba veľkého mostného objektu, ktorý je súčasťou stavby - „Modernizácia železničnej trate Žilina – Košice, úsek Liptovský Mikuláš – Poprad Tatry“. Na mostný objekt bude priamo nadväzovať úprava koryta pod haťou. Celý návrh osadenia hydrouzla bol riešený v súčinnosti s Generálnym riaditeľstvom ŽSR a bol odsúhlasený. Projekt rýchlodráhy je v súčasnej dobe vo fáze stavebného konania.

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

Vplyvy na obyvateľstvo**Nulový variant**

V prípade, že sa výstavba malej vodnej elektrárne nebude realizovať nedôjde k žiadnemu vplyvu na obyvateľstvo dotknutých obcí. Dotknutými obcami sú obec Liptovský Ján, kde žije v súčasnosti 957 obyvateľov a obec Podtureň, kde žije 940 obyvateľov.

Variant I. – haťová MVE

Lokalita výstavby malej vodnej elektrárne vo variante I. je umiestnená mimo zastavaného územia oboch obcí. Najkratšia vzdialenosť k obytnému územiu je v k.ú. Podtureň, kde jestvujúca zástavba rodinných domov je od lokality umiestnenia MVE vzdialená cca 340 m. V k.ú. Liptovský Ján sa najbližšia obytná zóna nachádza vo vzdialenosti cca 1 110 m.

Výstavbou MVE budú dotknutí obyvatelia ulíc, po ktorých bude prepravovaný stavebný materiál na a zo staveniska a taktiež obyvatelia bývajúcí najbližšie k lokalite výstavby.

Navrhovaná príjazdová komunikácia k lokalite výstavby sa nachádza v k.ú. Liptovský Ján. V súčasnosti je to poľná cesta, ktorá sa napojí na obslužné komunikácie obce. Základom dopravného systému Liptovského Jána je cesta tretej triedy 01813, ktorá má prepojenie na cestu I/18 Liptovský Mikuláš – Liptovský Hrádok.

V čase výstavby posudzovanej činnosti sa môže prejaviť mierne negatívny vplyv na obyvateľstvo bývajúce pozdĺž komunikácií (ulíc), po ktorých bude prebiehať zásobovanie staveniska a to miernym zaťažením bežnej dopravnej situácie.

V danom stupni rozpracovania projektovej dokumentácie nebol k dispozícii prepočet množstva potrebného

stavebného materiálu, ktorý bude potrebné na stavbu doviesť. Na základe prebratých skúseností s výstavbou iných malých vodných elektrární je možné urobiť orientačný odhad dopravných intenzít počas výstavby nasledovne.

→ množstvo stavebného materiálu – cca 1000 t

→ technológia – cca 15 NA

doprava: 1 nákladné auto (NA) odvezie cca 20 t

doprava stavebného materiálu – cca 50 NA

doprava technológia – cca 15 NA

dobu výstavby (hrubá stavba) – cca 10 mesiacov = 200 pracovných dní

dopravná intenzita: 65 NA / 200 dní výstavby = 0,3 NA za deň

Odhadovaná priemerná denná dopravná intenzita počas výstavby by predstavovala 0,3 nákladného automobilu za 1 deň. Napriek tomu, že ide len o orientačné určenie výšky dopravnej intezity súvisiacej s etapou výstavby MVE možno konštatovať, že nespôsobí výrazný nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána a nedôjde k stavu, ktorý by výrazne komplikoval plynulosť a bezpečnosť dopravy v území. S intenzitou dopravy úzko súvisí produkcia výfukových plynov. Imisné prírastky z dopravy vzhľadom na orientačný výpočet dopravnej intenzity budú zanedbateľné.

Samotná lokalita výstavby MVE bude zdrojom znečistenia ovzdušia sekundárnou prašnosťou. Vzhľadom na to, že najbližšia obytná zóna od lokality výstavby je vzdialená cca 340 m, nepredpokladáme, že dôjde k prekročeniu limitných hodnôt pre tuhé častice PM₁₀ (frakcia TZL) v zmysle zákona MŽP SR č. 137/2010 Z.z. o ovzduší.

V prípade, že by aktuálna poveternostná situácia (suché veterné počasie) negatívne ovplyvňovalo život obyvateľov bývajúcich najbližšie k lokalite výstavby, bude potrebné realizovať kropenie staveniska.

Počas výstavby malej vodnej elektrárne možno oproti súčasnému stavu očakávať zvýšenie hluku a vibrácií, ktoré budú súvisieť s pohybom ťažkých stavebných mechanizmov po stavenisku, výkopovými prácami a samotnými stavebnými prácami na budove elektrárne, hati, hrádze,...

Tento zdroj hluku a vibrácií v území bude limitovaný obdobím výstavby, po ukončení stavebných prác zanikne. Vzhľadom na vzdialenosť lokality od najbližšej obytnej zóny nepredpokladáme, že tento zvýšený hluk a vibrácie spôsobí výrazné zhoršenie pohody a kvality života obyvateľov.

Prevádzkou MVE nedôjde k negatívne ovplyvňovaniu pohody a kvality života obyvateľov vzhľadom na vzdialenosť lokality k obytnej zóne.

Prevádzkou malej vodnej elektrárne sa vytvorí trvalý zdroj hluku a vibrácií, ktorý bude spôsobený činnosťou turbín v strojovni. Mimo strojovne hluk a vibrácie klesajú, v súčasnosti je hlučnosť malých vodných elektrární mimo strojovne na úrovni nočného klúdu (45 dB). Intenzita hluku na brehu hate tak nebude prekračovať najvyššie prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí, v zmysle vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov.

Pre územia bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov sú pre hluk z iných zdrojov stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 70 dB, večer – 70 dB, noc – 70 dB. Hať MVE je navrhnutá tak, aby hradila po úroveň prevádzkovej hladiny a aby previedla návrhovú 100-ročnú povodeň bez nepriaznivého ovplyvnenia jej priebehu. Prevádzka MVE zvýši a zabezpečí ochranu ľudí a ich majetku.

Variant II. – derivačná MVE

Lokalita výstavby malej vodnej elektrárne vo variante II. je umiestnená mimo zastavaného územia oboch dotknutých obcí. Budova MVE, ktorá je umiestnená na konci derivačného kanála sa nachádza oproti novej zástavbe rodinných domov vzdialenej cca 108 m na druhej strane brehu v k.ú. Podtureň. V k.ú. Liptovský Ján sa najbližšia obytná zóna od budovy MVE nachádza vo vzdialenosti cca 600 m.

Popísané možné vplyvy počas výstavby a počas prevádzky MVE haťového typu (variant I.) budú s najväčšou pravdepodobnosťou vplývať na pohodu a kvalitu života obyvateľov aj počas výstavby a prevádzky MVE

derivačného typu. Rozdiel bude však v intenzite pôsobenia týchto popísaných vplyvov na obyvateľov, pretože výstavba MVE sa bude realizovať na väčšom území, ktoré bude bližšie k obytným zónam. Umiestnenie hate a hrádze je v oboch variantoch lokalizované do rovnakého profilu. V derivačnom variante je budova MVE umiestnená na konci derivačného kanála, ktorý je dlhý cca 550 m. Najbližšie rodinné domy sa nachádzajú cca 108 m od budovi MVE. Títo obyvatelia budú intenzívnejšie vnímať počas výstavby znečistenie ovzdušia sekundárnou prašnosťou, zvýšenie hluku a vibrácií v súvislosti s pohybom ťažkých stavebných mechanizmov po stavenisku, výkopovými prácami a samotnými stavebnými prácami predovšetkým na budove elektrárne.

Prevádzkou malej vodnej elektrárne ako bolo uvedené pri variante I. sa vytvorí trvalý zdroj hluku a vibrácií, ktorý bude spôsobený činnosťou turbín v strojovni, mimo strojovne hluk a vibrácie klesajú. V prípade derivačného variantu, je budova MVE od najbližších rodinných domov vzdialená 108 m. Podľa vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov platia pre územie kategórie IV.- územia bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov pre hluk z iných zdrojov nasledovné prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 70 dB, večer – 70 dB, noc – 70 dB. Pre územia kategórie II. – priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov pre hluk z iných zdrojov platia nasledovné prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 50 dB, večer – 50 dB, noc – 45 dB.

V prípade realizácie variantu II. počas výstavby možno predpokladať zvýšenie denných ekvivalentných hladín hluku v lokalite, ktoré bude spôsobené postupom stavebných prác. Hlučné stavebné činnosti tak bude potrebné vykonávať len počas pracovného týždňa, od 7. 00 do 18.00 hod.

Intenzita hluku v okolí budovi MVE by s najväčšou pravdepodobnosťou neprekračovala najvyššie prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí (hlučnosť malých vodných elektrární mimo strojovne na úrovni nočného kludu -45 dB), ale vzhľadom na relatívnu blízkosť územia individuálnej výstavby rodinných domov by sa vytvoril v území trvalý hluk, ktorý by bol celodenne vnímaný obyvateľmi rodinných domov v blízkosti budovi MVE.

Zabezpečenie ochrany ľudí a ich majetku pred povodňami je rovnaké ako u MVE haťového typu.

V prípade derivačného variantu MVE (variant II.) treba spomenúť aj obyvateľov obce Uhorská Ves. Výstavba ani prevádzka MVE Liptovský Ján vo variante I. ani vo variante II. nezasahuje do katastrálneho územia obce Uhorská Ves. V prípade realizácie derivačného variantu MVE by budova MVE bola vzdialená od najbližších rodinných domov tejto obce cca 425 m. Obyvatelia tejto obce by mohli byť čiastočne ovplyvnení predovšetkým počas výstavby budovi MVE (sekundárna prašnosť, hluk a vibrácie). Vzdialenosť 425 m možno považovať za dostatočnú na to, aby nedošlo k prekročeniu limitných hodnôt pre prítomnosť TZL v ovzduší, zvýšeného hluku a vibrácií v súvislosti s pohybom ťažkých stavebných mechanizmov po stavenisku, výkopovými a stavebnými prácami. Nepredpokladáme významné negatívne ovplyvnenie kvality a pohody života obyvateľov bývajúcich najbližšie k lokalite výstavby budovy MVE derivačného typu.

V prípade realizácie derivačného variantu MVE však vzhľadom na vzdialenosť obytnej zóny obce Uhorská Ves k lokalite umiestnenia MVE derivačného typu bude potrebné doložiť súhlasné stanovisko obce Uhorská Ves.

Vplyvy na vodné pomery

Výstavba MVE vo variante I. a variante II. je plánovaná v úseku Váhu s číslom hydrologického poradia 4-21-02-001. Uvedený úsek nie je zaradený k vodohospodársky významných vodných tokov ani k vodárenským vodným tokom. Na tomto úseku nie je vyhlásené inundačné územie. Výstavba MVE zasahuje do pobrežných pozemkov.

Vplyvy na povrchové toky

Podľa údajov SHMÚ (2010), priemerné denné prietoky na Váhu v profile pod Belou dosiahnuté alebo prekročené priemerne raz za 100 rokov majú hodnotu $Q_{100} = 435 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dlhodobé priemerné mesačné prietoky Q_{ma} majú hodnotu od dlhodobého priemerného minimálneho mesačného prietoku $Q_{ma,min} = 7,492 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ po dlhodobý priemerný maximálny mesačný prietok $Q_{ma,max} = 32,660 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dlhodobý priemerný ročný prietok $Q_a = 15,510 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Nulový variant

V prípade, že sa výstavba malej vodnej elektrárne nebude realizovať, nedôjde k žiadnemu vplyvu na povrchový tok. Kvantita, kvalita a režim prúdenia povrchových vôd nebudú ovplyvnené.

Variant I. – haťového typu

Hať MVE haťového typu je navrhnutá tak, aby hradila po úroveň prevádzkovej hladiny a aby previedla navrhovanú Q_{100} -ročnú povodeň bez nepriaznivého ovplyvnenia jej priebehu.

Prevádzková hladina v zdrži je na úrovni 621,75 m n.m. a dno koryta pod MVE na úrovni 616,70 m n.m. Návrhový prietok $Q_T = 21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximálny spád bude 5,05 m.

Technologiou MVE budú využívané prietoky od $Q_{90} = 18,850 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ po $Q_{364} = 3,591 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Rozsah využívania prietokov 1 hydroagregátom bude od 2 do $10,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Dĺžka vzdutia hladiny cca 700 až 750 m.

Počas výstavby MVE dôjde k zmene fyzikálnych a chemických vlastností vody v toku, v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov v koryte toku, ktoré budú súvisieť jednak so samotnou výstavbou jednotlivých objektov MVE a tiež s potrebnými úpravami koryta a brehov nad a pod haťou.

Hlavné objekty stavby sa budú budovať v priamom kontakte s prietokom Váhu, v otvorenej jame. Stavba sa bude realizovať v dvoch etapách, tak ako si to vyžaduje prevádzanie vody cez stavenisko. V prvej etape sa predelí výstavba hate strednou štetovnicovou stenou a sypanými tesnenými ohrádzkami sa ohradí stavenisko ľavého poľa hate a budovy elektrárne. Voda bude prúdiť pravou stranou koryta toku. Po namontovaní hradenia ľavého poľa hate a vybudovaní hrubej stavby elektrárne sa bude realizovať druhá etapa výstavby. V nej sa vybuduje pravé pole hate a urobí montáž technologických zariadení elektrárne. Ohrádzky sú navrhnuté tak, aby previedli aj povodňové prietoky úrovne minimálne 1 až 2 ročnej vody. Na takúto potrebu je navrhovaná aj hať, pretože v druhej etape sa bude voda prevádzať už hotovým ľavým poľom hate.

Pohyb stavebných mechanizmov spolu s technickými prácami a prehradením toku spôsobia zreteľné zakalenie vody prevažne nerozpustnými anorganickými látkami. Pôvod týchto látok je v riečnom sedimente a v materiáli zachytenom na stavebných mechanizmoch. Mechanický zákal nemožno považovať za závažný. Vplyvom exogénneho činiteľa (človeka) dôjde dočasne k erózii a odstraňovaniu častí dnových sedimentov a k ich premiestňovaniu v smere prúdu toku. K sedimentácii erodovaného materiálu bude dochádzať postupne a selektívne v závislosti od hrúbky a veľkosti unášaných častíc a od rýchlosti prúdenia toku.

Úpravy pod haťou: Hať je situovaná do relatívne strmého sklonu dna. Úpravy koryta pod haťou bude potrebné realizovať na dĺžke cca 100 m. Koryto sa v tomto úseku prehĺbi a opevní, na zabezpečenie odolnosti proti namáhaniu zrýchleným prúdením vody cez hať. Na ďalšej dĺžke približne 240 m sa vykoná už len prečistenie dna koryta od nepravidelných náplavov.

Úprava koryta je nasmerovaná tak, aby línia brehov rešpektovala (obchádzala) nosné piliere plánovaného premostenia železničným viaduktom. Úprava rešpektuje terajšie brehy toku, vyrovnáva ich a spevňuje. Navrhované je kamenné opevnenie a následná výsadba brehových porastov.

Úpravy nad haťou: Tu bude potrebné vytvoriť novú líniu ľavého brehu, pretože ťažbou štrku v minulosti bol breh narušený, znížený na 619,0 m n.m. - 620,0 m n.m. a abráziou bol posunutý oproti pôvodnému pozemkovému stavu až o 30 m - 40 m. Na vytvorenie ľavého brehu sa urobí usmerňovacia hrádza spájajúca existujúci nenarušený breh s krídlom VE. Hrádza sa nasype z priepustného štrkového materiálu, preto sa bude musieť dotesňovať podložie aj návodný svah zahlinenými zemitými materiálmi. Dĺžka hrádze bude 150 m.

Na pravej strane brehu je vyšší terén a čiastočne nasypaná aj protipovodňová hrádza. Hrádza sa navýši o minimálne 0,50 m nad hladinu Q_{100} . Breh sa na krátkom úseku upraví nasmerovaním do hate a opevní sa. Hrádze budú mať korunu na 622,25 m n.m.

Vplyvy počas prevádzky

Priemerný sklon koryta v dotknutom území je 0,6%. Projektovaná výška vodnej hladiny nad haťou bude 3,75 m, súčasná výška vodnej hladiny v mieste hate je okolo 0,4 až 0,6 m. Výstavbou dôjde k zvýšeniu hladiny o niečo viac ako 3 m oproti súčasnému stavu. Dĺžka vody v toku ovplyvnená vzdutím hladiny bude predstavovať cca 750 m. Dlhodobé priemerné mesačné prietoky Q_{ma} v rozmedzí $7,492 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ po $32,660 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Kontakt prúdu vody v toku s vodou vo vzdutom úseku rieky spôsobí progresívne znižovanie rýchlosti vody v smere od hornej časti

vodnej zdrže ku hati. Úbytok rýchlosti je charakterizovaný postupnou stratou unášacej kapacity toku a selektívnou sedimentáciou v pozdĺžnom smere vodnej zdrže, tzn. ukladanie hrubého kamenitého materiálu, transportovaného prevažne trakciou po dne, v hornej časti zdrže. V strednej časti vodnej zdrže bude ukladany jemnejší štrkovitý materiál premiestňovaný saltáciou. Od strednej časti po hať bude sedimentovať najjemnejšia hlinito-ílovitá frakcia splavenín s priemerom pod 50 μm , vytvárajúc tak nánosy s hrúbkou viacerých desiatok cm. Bližšia kvantifikácia zanášania by si vyžadovala podrobnejšiu štúdiu.

Z hľadiska zmeny fyzikálno-chemických vlastností vodného prostredia bude situácia, vplyvom synergie viacerých faktorov, najnepriaznivejšia v blízkej oblasti nad haťou. Zníženie prúdenia vody v tejto zóne, kde hĺbka bude dosahovať viac ako 3 m spôsobí zníženie obsahu rozpusteného kyslíka. Dnové detriticko-organické usadeniny budú vytvárať redukčné prostredie s výskytom anaeróbných baktérií a je možné čakať zvýšenie pH. Uvedené predpokladané zmeny oproti pôvodnej kvalite biotopu spôsobia zmenu v skladbe zoobentosu a ichthyofauny a ovplyvnia samočistiacu schopnosť prostredia.

MVE je prietočného charakteru, čo znamená, že koľko vody priteká, toľko aj oteká. Veľkými prietokmi sa obnovuje-revitalizuje pôvodné vodné prostredie.

Prevádzkou MVE sa budú tvoriť odpadové vody, ktorými budú priesakové vody zo strojovne a hydraulických obvodov turbín. Priesakové vody tak budú musieť byť čistené na osadenom odlučovači ropných látok. Vyčistené vody budú vypúšťané do vody pod elektrárňou. Množstvo týchto odpadových vôd bude zanedbateľné a negatívne neovplyvní kvalitu vody v toku (limit podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd je 0,1 mg/l).

MVE predpokladá bezobslužnú prevádzku, bude potrebné však vykonávať pravidelné kontroly. Preto v rámci objektu MVE bude zriadená prevádzková miestnosť s hygienickým zariadením. Spalaškové odpadové vody zo zariadení predmetov z prevádzkovej miestnosti a WC budú odvádzané do žumpy, ktorá bude riešená v ďalšom stupni projektovej dokumentácie. Odpadová voda zo žumpy bude po jej naplnení odčerpaná a odvezená oprávnenou firmou na zneškodnenie do čistiarne odpadových vôd.

Hať MVE je navrhnutá tak, aby hradila po úroveň prevádzkovej hladiny a aby previedla návrhovú 100-ročnú povodeň bez nepriaznivého ovplyvnenia jej priebehu.

Súčasťou MVE haťového typu je rybovod, ktorý sa bude nachádzať na ľavej strane brehu.

Základné parametre rybovodu sú nasledovné:

- dĺžka sekcií 4 – 5 m,
- šírka sekcií v hladine 3,0 – 3,5 m,
- prepážky medzi sekciami drevené,
- striedajúce sa usporiadanie prietokových výsekov v prepážkach medzi susednými sekciami,
- zriadenie 2 až 3 oddychových sekcií s väčšou dĺžkou než bežné sekcie, s oddychovými tŕňami za kamennými rozrážачmi,
- hĺbka vody v sekcii nad prepážkou 0,7 m,
- hĺbka vody v sekcii pod prepážkou 0,5 m,
- rozdiel výšok hladín medzi sekciami 0,2 m,
- množstvo pretekajúcej vody 0,500 $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- rýchlosť prúdiacej vody vo vnútri sekcie 0,30 - 0,60 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$,
- rozptätie rýchlostí prúdiacej vody na prepážke - v prepádovom výseku (otvore) medzi sekciami 1,4 - 1,8 $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$,
- koruna prepádových prepážok je opatrená dubovou hlavicou - parapetom
- v rybovode bude zabezpečené kontinuálne, plynulé prepojenie hladín, nebude existovať skokovité prúdenie vody medzi sekciami,
- celková dĺžka biokoridoru - rybovodu je cca 100 - 110 m.

Rybovod bude vedený pozdĺž nádvorja elektrárne a vyúsťuje popod premostenie k výtoku od MVE. Na vtoku sú stavítka umožňujúce napúšťanie optimálneho prietoku, odstavenie z funkcie počas povodní alebo počas opráv.

Variant II. – MVE derivačného typu

Hať MVE derivačného typu je navrhnutá tak, aby prepúšťala prebytočné a povodňové prietoky až do Q_{100} - ročnej vody ako aj štrky a ľady za takýchto stavov.

Dno koryta pod MVE bude na úrovni 615 m n.m. Výška prevádzkovej hladiny nad haťou môže mať nasledovné hodnoty, od ktorých bude závisieť možný maximálny spád vody:

Hladina nad haťou (m n.m.)	620,50	621,00	621,50
Hrubý spád h_T (m)	5,50	6,00	6,50

Návrhovaný prietok $Q_T = 15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Technologiou MVE derivačného typu budú využívané prietoky od $Q_{180} = 11,440 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ po $Q_{364} = 3,591 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Rozsah využívania prietokov 1 hydroagregátom bude od 1,5 do $7,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Dĺžka vzdutia hladiny cca 600 až 650 m.

Pri tomto variante je umiestnenie vzdúvacieho a odberného objektu lokalizované na tom istom mieste ako pri variante I. Na odberný objekt sa napája derivačný prívodný kanál, ktorý bude vedený pod zemou k budove MVE umiestnenej cca 550 m nižšie ako vzdúvací a odberný objekt.

Haťový vzdúvací objekt derivačného variantu pozostáva z pohyblivej hydraulkej klapky posadenej na nižšom pevnom prahu a z pevného prepadu nastaveného samočinnou nízkou pružinovou klapkou.

Počas výstavby MVE derivačného typu dôjde taktiež k zmenám fyzikálnych a chemických vlastností vody v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov v koryte toku. Stavebná činnosť sa bude realizovať na väčšej ploche - hať, odberný objekt, rybovod, derivačný kanál, budova MVE, ktorá je umiestnená na konci derivačného kanála dĺžky cca 550.

Hlavné objekty stavby sa budú budovať v priamom kontakte s prietokom Váhu, v otvorenej jame. Stavba sa bude realizovať etapovite tak, ako si to vyžaduje prevádzanie vody cez stavenisko. V prvej etape sa vybudujú všetky objekty, ktoré zasahujú do ľavej strany koryta toku – ľavá strana hate, odberný a usadzovací priestor, rybovod, budova MVE (zasahujú do koryta toku) a súčasne budú prebiehať práce na osadení potrubia derivačného kanála. Potom sa vybuduje pravé pole hate a voda bude prechádzať už hotovým ľavým poľom. Ohrádzky sú navrhnuté tak, aby previedli aj povodňové prietoky úrovne minimálne 1 až 2 ročnej vody.

Pohyb stavebných mechanizmov spolu s technickými prácami a prehradením toku spôsobia zreteľné zakalenie vody prevažne nerozpustnými anorganickými látkami. Pôvod týchto látok je v riečnom sedimente a v materiáli zachytenom na stavebných mechanizmoch. Mechanický zákal nemožno považovať za závažný. Vplyvom exogénneho činiteľa (človeka) dôjde dočasne k erózii a odstraňovaniu časti dnových sedimentov a k ich premiestňovaniu v smere prúdu toku. K sedimentácii erodovaného materiálu bude dochádzať postupne a selektívne v závislosti od hrúbky a veľkosti unášaných častíc a od rýchlosti prúdenia toku. Vzhľadom na to, že výstavba hate sa realizuje na jednom mieste a budova MVE cca 550 m nižšie pod haťou, bude uvedenými vplyvmi ovplyvnený dlhší úsek toku.

Úpravy koryta toku bude pozostávať z úprav pod budovou MVE a pri hati.

Úpravy pod budovou MVE budú spočívať v jeho prehĺbovaní a nutných úpravách v dĺžke 300 až 350 m. V týchto miestach Váhu sa vyskytujú tzv. bridlicové prahy – pereje. Pereje je pomenovanie pre miesto v rieky, kde prúdica voda prekonáva kamenné prekážky, predovšetkým balvany a prahy. Úpravou koryta pod budovou MVE by došlo k zničeniu jedných z týchto bridlicových prahov.

Nad haťou bude potrebné obnoviť hrádzu dĺžky cca 40 m. Na pravej strane brehu je vyšší terén a čiastočne nasýpaná aj protipovodňová hrádza. Hrádza sa navýši o minimálne 0,50 m nad hladinu Q_{100} . Breh sa na krátkom úseku upraví nasmerovaním do hate a opevní sa. Hrádze budú mať korunu na 622,25 m n.m.

Vplyvy počas prevádzky

Prevádzkou MVE derivačného typu dôjde v podstate k pôsobeniu rovnakých vplyvov ako u haťovej MVE, čo sa týka vplyvu na rýchlosť vody v toku, zmien jej fyzikálno-chemických vlastností. Tým, že budova MVE

s hydroagregátmi je umiestnená na konci derivačného kanála dĺžky cca 550 m dôjde k ochudobneniu tohto úseku koryta Váhu pod haťou od bežných prietokov vody. Cez bočný prepád bude prúdiť iba sanačný prietok – prepúšťané budú všetky prietoky do 330 dňovej vody, ktorý predstavuje prietok $5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Prevádzkou MVE sa budú tvoriť odpadové vody, ktorými budú priesakové vody zo strojovne a hydraulických obvodov turbín a tiež splaškové odpadové vody, tak ako je uvedené pri opise variantu I.

Hať MVE derivačného typu je navrhnutá tak, aby prepúšťala prebytočné a povodňové prietoky až do 100- ročnej vody ako aj štrky a ľady za takýchto stavov.

Súčasťou MVE derivačného typu bude taktiež rybovod, ktorý bude umiestnený na ľavej strane brehu a brehom toku. Parametre rybovodu sú totožné ako sú uvedené pri opise variantu I.

Vplyvy na podzemné vody

V lokalite umiestnenia MVE – variant I, variant II nebol vykonaný hydrogeologický prieskum. Ten bude potrebné realizovať v ďalšom stupni projektovej dokumentácie.

Nulový variant

V prípade, že sa výstavba malej vodnej elektrárne nebude realizovať nedôjde k žiadnemu vplyvu na podzemné vody posudzovaného územia. Kvantita, kvalita a režim prúdenia podzemných vôd nebudú ovplyvnené.

Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

Výstavba MVE sa bude realizovať v koryte toku a na jeho brehoch. Podzemné vody sú v bezprostrednej hydraulickej spojitosti s povrchovým tokom, dôjde k zmenšeniu rozklyvov hladín podzemných vôd. Smer prúdenia podzemnej vody si zachováva smer zhodný so smerom toku Váhu.

Počas výstavby jednotlivých objektov MVE dôjde k ovplyvneniu smeru prúdenia a režimu podzemnej vody čerpaním vody zo stavebnej jamy a vytvorením bariéry po založení stavby pod hladinu podzemnej vody.

Zakladanie objektov stavby bude pravdepodobne hĺbkové, po vybudovaní stavby bude lokálne ovplyvňovanie prúdenia podzemnej vody. Prítok podzemnej vody do stavebnej jamy a jej čerpanie spôsobia dočasné zníženie hladiny podzemnej vody v území nad stavbou (proti smeru prúdenia podzemnej vody).

Navrhovanou činnosťou nebudú ovplyvnené pramene, pramenné oblasti ani vodárenské zdroje.

Počas prevádzky

Prevádzkou MVE dôjde k zmenám v hladinách podzemných vôd v bezprostrednom okolí toku okolo stupňa MVE. Nad haťou MVE dôjde k zvýšeniu hladiny podzemnej vody a pod haťou k jej zníženiu.

Zvýšenie hladiny podzemnej vody vyvolané zmiernením drenážnej funkcie povrchového toku spôsobí spomalenie odtoku nielen povrchovej, ale aj podzemnej vody, čo je pozitívom vo vzťahu k zásobám podzemnej vody a ich dopĺňaniu. Zvýšenie hladiny sa prejavuje len v susedstve zdrže, v území pod haťou, je naopak drenážny účinok Váhu posilnený prehĺbením koryta.

Uvedené zmeny samy o sebe nie sú negatívnym vplyvom. Ten môže vyplynúť zo vzťahu zmenenej hladiny podzemnej vody k využívaniu okolitých pozemkov a objektov, kde by mohlo dochádzať k ich podmáčaniam. V okolí územia nad haťou sa vyskytujú lesné porasty, nenachádzajú sa tam objekty (budovy, rodinné domy, cesty, záhrady) využívané obyvateľstvom a teda nedôjde k negatívnemu vplyvu v tomto ponímaní. V území nebol realizovaný hydrogeologický prieskum, preto nie je možné posúdiť o koľko dôjde k zvýšeniu hladiny podzemnej vody.

Pod haťou dôjde k zníženiu hladiny podzemnej vody. Taktiež nie je možné v súčasnosti posúdiť o akú hodnotu, keďže nepoznáme jej úroveň.

Výstavbou MVE dôjde k zmene charakteru povrchu plochy v mieste stupňa a tým k čiastočnej zmene odtokových pomerov v území. Hodnota trvalo zastavanej plochy predstavuje $4\,178 \text{ m}^2$ (budova MVE, plocha nádvoria, hať,

rybovod, príjazdová časť cesty k nádvoriu MVE). Množstvo vôd z povrchového odtoku zo zastavaných plôch bude predstavovať 3 760 m³/rok (súčiniteľ odtoku zastavanej plochy je 0,9). Voda z povrchového odtoku bude odvedená do vsaku. Nepredpokladá sa jej znečistenie nebezpečnými látkami na ploche nádvorja. Odvedenia zrážkovej vody do vsaku bude potrebné zhodnotiť podľa podmienok priepustnosti horninového prostredia pre vsakovanie zrážkových vôd.

Variant II. – MVE derivačného typu

Vplyvy na povrchové a podzemné vody popísané v prípade realizácie variantu I. sú totožné s možnými vplyvmi, ktoré by v území vznikli realizáciou variantu II.

Výstavbou MVE dôjde k zmene charakteru povrchu plochy v mieste stupňa a tým k čiastočnej zmene odtokových pomerov v území. Hodnota trvalo zastavanej plochy predstavuje 4 743 m² (budova MVE, plocha nádvorja, hať, rybovod, nie je započítaný derivačný kanál). Množstvo vôd z povrchového odtoku zo zastavaných plôch bude predstavovať 4 268,7 m³/rok (súčiniteľ odtoku zastavanej plochy je 0,9). Voda z povrchového odtoku bude odvedená do vsaku. Nepredpokladá sa jej znečistenie nebezpečnými látkami na ploche nádvorja. Odvedenia zrážkovej vody do vsaku bude potrebné zhodnotiť podľa podmienok priepustnosti horninového prostredia pre vsakovanie zrážkových vôd.

Variant I, Variant II - Riziko úniku nebezpečných látok do povrchových a podzemných vôd

Výstavbou a prevádzkou variantu I. a variantu II. vzniká predpoklad úniku nebezpečných látok do povrchových a podzemných vôd. Riziko znečistenia je aktuálne najmä únikom pohonných hmôt a olejov zo stavebných strojov. Toto riziko musí byť minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad. Zdôrazňujeme najmä potrebu pre obdobie výstavby vypracovať záväzný „Plán environmentálnych opatrení na zamedzenie mimoriadnych udalostí“ (havarijný plán), v ktorom budú špecifikované bezpečnostné, organizačné a technické opatrenia za účelom zabezpečenia kvality životného prostredia a prevencie znečisťovania (zásahové prostriedky, ich zloženie, množstvo a miesto uloženia na stavenisku). Mechanizmy neopravovať a nedopĺňať pohonné hmoty do nich mimo spevnených a zabezpečených plôch, používať len mechanizmy v dobrom technickom stave. Pre kontrolu zemných prác, činností vo výkopoch a pri zakladaní odporúčame zabezpečiť odborný stavebný a geologický dozor.

Vplyvy na pôdu

Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE vo variante I. alebo vo variante II. nedôjde k iniciovaniu žiadnych vplyvov na pôdy dotknutého územia.

Variant I – MVE haťového typu

Počas výstavby

Výstavbou MVE haťového typu nedôjde k trvalému záberu poľnohospodárskej pôdy. Taktiež lesné pozemky nebudú výstavbou MVE haťového typu dotknuté.

Počas výstavby budú realizované zásahy do oboch brehov toku. Pred zahájením výstavby bude potrebné odstrániť skrývku humusovej vrstvy hrúbky cca 20 cm, ktorá bude uložená na určenom mieste a zabezpečená proti zaburineniu. Po skončení stavebných prác sa späťne použije na konečné terénne úpravy v okolí hrádzí. Nepredpokladajú sa žiadne zbytkové množstvá.

Pôdy v dotknutom území výstavby sa zaraďujú k 6. a 9. skupine kvality so stredným až nízkym produkčným potenciálom.

Počas prevádzky

Prevádzka MVE haťového typu si nevyžaduje ďalšie zábery poľnohospodárskej pôdy ani lesných pozemkov.

Variant II. – MVE derivačného typuPočas výstavby

Výstavbou MVE derivačného typu dôjde k trvalému záberu poľnohospodárskej pôdy 1 463,7 m². Ide o poľnohospodársky nevyužívané pôdy charakteru trvalých trávnych porastov, ktoré sú v súčasnosti zarastené nelesnou stromovou a krovitou vegetáciou. Nedôjde k obmedzeniu obhospodarovania.

Lesné pozemky nebudú výstavbou MVE derivačného typu dotknuté.

Záber poľnohospodárskej pôdy bude predstavovať trasa derivačného kanála a objekt MVE. Potrubie derivačného kanála bude umiestnené do hĺbky viac ako 1 m pod úrovňou terénu tak, aby bola zabezpečená jeho ochrana pred poškodením v dôsledku premrznania pôdy.

Pôdy dotknuté výstavbou MVE derivačného typu sú zaradené k 6.a 9. skupine kvality so stredným až nízkym produkčným potenciálom. Pred zahájením výstavby je potrebné odstrániť skrývku humusovej vrstvy hrúbky 20 cm, ktorá bude uložená na určenom mieste a zabezpečená proti zaburineniu.

Po skončení stavebných prác sa pôda spätne použije na konečné terénne úpravy. Nepredpokladajú sa žiadne zbytkové množstvá.

Počas prevádzky

Prevádzka MVE derivačného typu si nevyžaduje ďalšie zábery poľnohospodárskej pôdy ani lesných pozemkov.

Vplyvy na horninové prostredie a reliéf**Nulový variant**

Nerealizovaním výstavby MVE vo variante I alebo vo variante II nedôjde k iniciovaniu žiadnych vplyvov na horninové prostredie a reliéf.

Variant I. – MVE haťového typuPočas výstavby

Počas výstavby dôjde k zásahu do horninového prostredia pri prácach so zemnými hmotami. Pri výstavbe jednotlivých objektov elektrárne budú vznikať výkopové jamy, pri ktorých dôjde k odkrytiu horninového prostredia. Materiál charakteru štrkov a zahlienených štrkov, ktorý vznikne pri výkopových prácach a úprave koryta a brehov nad a pod haťou bude spätne použitý pri úprave brehov koryt a nádvoria MVE.

Odkrytím vrstvy hornín tieto môžu byť pri stavebných prácach vystavené zvýšenému riziku kontaminácie ropnými alebo inými znečisťujúcimi látkami. Pri prácach bude potrebné dôsledne dodržiavať opatrenia na zamädzenie úniku ropných, príp. iných vodám škodlivých látok do horninového prostredia.

Počas výstavby MVE haťového typu dôjde k zmene prirodzeného reliéfu koryta vodného toku. Pod haťou bude potrebné v úseku cca 100 m koryto prehĺbiť a opevniť na zabezpečenie odolnosti proti namáhaniu zrýchleným prúdením vody cez hať. Na ďalšej dĺžke približne 240 m sa vykoná už len prečistenie dna koryta od nepravidelných náplavov. Úprava bude rešpektovať terajšie brehy toku, vyrovnávať ich a spevňovať.

Nad haťou bude potrebné vytvoriť novú líniu ľavého brehu, pretože ťažbou štrku v minulosti bol breh narušený, znížený na 619,0 m n.m. - 620,0 m n.m. a abráziou bol posunutý oproti pôvodnému pozemkovému stavu až o 30m - 40 m. Na vytvorenie ľavého brehu sa urobí usmerňovacia hrádza spájajúca existujúci nenarušený breh s krídlom VE. Dĺžka hrádze bude 150 m.

Na pravej strane brehu sa existujúca protipovodňová hrádza navýši o minimálne 0,50 m. Breh sa na krátkom úseku upraví nasmerovaním do hate a opevní sa. Hrádze budú mať korunu na 622,25 m n.m.

Pri výstavbe MVE bude potrebné isté množstvo nerastných surovín. Materiál charakteru štrkov a zahlienených štrkov, ktorý vznikne pri výstavbe MVE bude spätne použitý pri úprave brehov koryt a nádvoria MVE. Zbytkové množstvá sa nepredpokladajú. Na spevnenie brehov nad a pod haťou sa použije kamenná nahádzka. Nároky na spotrebu a zdroje stavebného kameniva budú špecifikované vo vyšších stupňoch projektovej dokumentácie.

Počas prevádzky

Prevádzka MVE nepredpokladá vplyv na horninové prostredie a reliéf.

Variant II. – MVE derivačného typuPočas výstavby

V prípade derivačného variantu nebude stavebná činnosť sústredená iba do miesta uzla, kde sa vybuduje hať, odberný objekt a rybovod. Budova MVE je umiestnená na konci derivačného kanála dlhého cca 550 m. Ten je možné pri jestvujúcich prírodných podmienkach umiestniť na ľavej strane toku na úpätí strmého 10 až 13 m vysokého terénneho zrázu s nebezpečím lokálnych zosuvov. Iná trasa nie je v území možná.

Potrubie derivačného kanála bude ukladané do hĺbky viac ako 1 m pod úrovňovou terénu. Hĺbka ukladania potrubia musí zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu potrubí pôsobením mrazu. Pod budovou MVE bude potrebné realizovať úpravy koryta v dĺžke cca 300 -350 m. Došlo by k zničeniu bridlicových prahov, ktoré sa vyskytujú v tomto priestore (viď vplyv na povrchové vody).

Odkrytím vrstvy hornín tieto môžu byť pri stavebných prácach vystavené zvýšenému riziku kontaminácie ropnými alebo inými znečisťujúcimi látkami. Pri prácach bude potrebné dôsledne dodržiavať opatrenia na zamedzenie úniku ropných, príp. iných vodám škodlivým látok do horninového prostredia.

Počas prevádzky

Prevádzka MVE derivačného typu nepredpokladá vplyv na horninové prostredie a reliéf.

Vplyvy na ovzdušie a klimatické pomery**Nulový variant**

Nerealizovaním výstavby MVE vo variante I. alebo vo variante II. nedôjde k iniciovaniu žiadnych vplyvov na ovzdušie a klimatické pomery.

Variant I. – MVE haťového typuPočas výstavby

Samotná výstavba MVE bude zdrojom znečistenia ovzdušia sekundárnou prašnosťou. Sekundárna prašnosť bude dočasným, lokálnym negatívnym vplyvom. Jej intenzita nebude stála, pretože bude úzko súvisieť s druhom vykonávaných stavebných prác a tiež od poveternostných podmienok, resp. ročného obdobia. V prípade, že by aktuálna poveternostná situácia (suché veterné počasie) negatívne ovplyvňovala život obyvateľov bývajúcich najbližšie k lokalite výstavby, bude potrebné znížiť prašnosť kropením staveniska.

Zdrojom znečisťovania ovzdušia počas výstavby bude i doprava. Vplyv emisií na kvalitu ovzdušia možno očakávať vzhľadom na používanie stavebných mechanizmov pri terénnych úpravách a nákladných automobilov. Hlavnými znečisťujúcimi látkami budú tuhé znečisťujúce látky, najmä prach a emisie - výfukové plyny týchto mechanizmov. Zdroje znečistenia ovzdušia sú však minimálne a dočasné. Nepredpokladá sa prekročenie imisných limitov. Na základe orientačného prepočtu výšky dopravnej intenzity súvisiacej s etapou výstavby MVE bolo konštatované, že nedôjde k výraznému nárastu frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána, po ktorých sa bude zabezpečovať preprava stavebného materiálu. Imisné prírastky z dopravy tak budú zanedbateľné.

Klimatické pomery územia podmieňuje charakter zemského povrchu a jeho schopnosť absorbovať a následne vyžarovať slnečné žiarenia, resp. teplo. V etape výstavby sa postupne bude meniť charakter povrchu, pretože sv ňom budú čiastočne meniť vodné plochy a plochy s vegetáciou na zastavané plochy. Výstavba MVE haťového typu bude zabrať plochu cca 4 178 m².

Počas prevádzky

Prevádzka MVE nebude predstavovať zdroj znečistenia ovzdušia. Výstavbou hate sa významne nezväčší plocha vodnej hladiny oproti terajšej ploche, ani objem akumulovanej vody do tej miery, aby to mohlo výraznejšie

ovplyvniť miestnu klímu. Energetická bilancia, drsnosť povrchu vodnej hladiny, jej albedo a teplotná zotrvačnosť sú odlišné od blízkeho zemského povrchu. Tieto odlišnosti však budú ovplyvňovať mikroklimatické pomery iba v bezprostrednej blízkosti vodnej zdrže a to zväčša priaznivo:

→ V bezprostrednej blízkosti vodnej zdrže bude dochádzať k stabilizácii mikroklimy, k zmierňovaniu klimatických extrémov. Prejaví sa to hlavne na chode teploty vzduchu.

Negatívom môže byť zvýšená vlhkosť ovzdušia, ktorá by hlavne v zime mohla spôsobovať lokálnu námrazu.

Variant II. – MVE derivačného typu

Počas výstavby

Umiestnenie hate a hrádze variantu II. je lokalizované do rovnakého profilu ako vo variante I. Budova MVE je umiestnená pod haťou na konci derivačného kanála, ktorý je dlhý cca 550 m. Stavebná činnosť sa bude realizovať na rozsiahlejšom území. Zvýšená sekundárna prašnosť bude počas výstavby zasahovať plošne väčšie územie. Počas výstavby sa bude využívať viac stavebných mechanizmov, prípadne sa budú presúvať podľa postupu stavebných prác medzi lokalitami umiestnenia hate a lokalitou umiestnenia budovy MVE. Je predpoklad, že do ovzdušia bude emitovaných viac výfukových plynov ako pri variante I., vzhľadom na rozsah stavebných prác však nedôjde ani v prípade variantu II. k prekročeniu imisných limitov.

Počas prevádzky

Vplyvy počas prevádzky MVE derivačného typu môžeme vyhodnotiť rovnako ako pri variante I.

Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

Vplyvy na flóru

Nulový variant

Ak sa výstavba MVE nebude v území realizovať, nedôjde k zásahom do brehových porastov. Tie sa budú prirodzene ďalej vyvíjať.

Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

Realizovaním MVE bude potrebné zasiahnuť do brehových porastov, ktoré sú prirodzenou súčasťou brehov riek. Brehové porasty sú identifikované ako biotop Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, biotop európskeho významu. Ich odstránenie bude znamenať dočasné prerušenie ekologických väzieb. Dočasne sa zvýši náchylnosť brehov na vodnú a veternú eróziu, čo môže negatívne vplyvať na nižšie položené brehové porasty. Minimalizácia zásahov do brehových porastov bude preto nevyhnutná.

Výrub drevín a krov bude potrebné realizovať v úseku vzdutia hladiny, ktorý bude mať dĺžku cca 700 až 750 m. Tu postupne ako sa bude zvyšovať výška vody vo vzdutí cca 20 cm nad úrovňou vodorysu prevádzkovej hladiny bude musieť byť čistený breh od vegetácie a súčasne bude spevňovaný kamennou nahádzkou. Ostatná časť násypov sa ohumusuje, zatravní a vysadí sporadickou drevinovou výsadbou s uplatnením pôvodných druhov drevín.

V mieste umiestnenia budovy MVE, hate a hrádzí bude potrebné realizovať ďalšie výruby. V tomto priestore bola v minulosti realizovaná ťažba štrkov. Nachádzajú sa tu štrkové ostrovy, z ktorých niektoré sú zarastené vegetáciou vrb. Na ploche plánovanej výstavby budovy MVE a rybovodu je v súčasnosti porast mladých vrb krovitého vzrastu, s ojedinelým výskytom mladých jedincov borovice lesnej, ktoré bude potrebné úplne odstrániť.

Nad haťou bude potrebné vytvoriť novú líniu ľavého brehu (ťažbou štrku bol breh narušený), vytvorením usmerňovacej hrádze spájajúcej existujúci nenarušený breh s krídlom VE. Dĺžka hrádze bude 150 m.

Na pravej strane brehu je vyšší terén a čiastočne nasýpaná aj protipovodňová hrádza, ktorá je porastená drevinovou a krovitou vegetáciou. Hrádza sa tu bude navyšovať a breh sa tu na krátkom úseku upraviť nasmerovaním do hate a opevniť sa.

Pod haťou MVE, bude musieť byť koryto opevnené na dĺžke cca 100 m. Navrhovaná úprava rešpektuje terajšie brehy toku, bude ich vyrovnávať a spevňovať. V priestore oboch hrádzí nad haťou a v priestore opevnenia koryta pod haťou bude potrebné realizovať taktiež výrubu drevín a krov.

Prístupová komunikácia k MVE haťového typu je navrhnutá v trase existujúcej poľnej cesty, ktorá sa nachádza medzi pätou strmej terasy na ľavej strane a ľavým brehom Váhu. Poľná cesta prestala byť využívaná a postupom času zarástla vegetáciou drevín a krov uvedených pri charakteristike vegetácie ľavého brehu Váhu. Tu bude potrebné vykonať potrebné výrubu v rozsahu, aby sa dosiahla šírka prístupovej komunikácie na prejazd nákladného automobilu - cca 3,5 m.

Vzhľadom k tomu, že porasty v mieste výstavby budovy, rybovodu a hrádzí MVE haťového typu sú do určitej miery antropicky narušené, ich dôsledná revitalizácia môže znamenať prinavrátenie pôvodných ekologických väzieb. Výstavbou MVE a prístupovej cesty sa odkryjú možnosti pre šírenie a rozvoj ruderalných spoločenstiev. Následnou výsadbou pôvodných drevín a zamedzením eutrofizácie prostredia inváznymi a ruderalnými druhmi rastlín, je možné tomuto javu predísť.

Počas výstavby dôjde k zakaleniu vody, zabahnovaniu a obmedzí sa okysličovanie vody. Fotosyntetické a respiračné procesy v rastlinách budú obmedzené. Pri prácach v koryte toku jednoznačne utrpí čistota vody. Zvýšená prašnosť a výfukové plyny budú mať negatívny dopad na vegetáciu v bezprostrednom okolí výstavby. V širšom dotknutom území sa tieto vplyvy neprejavia.

Oslabená bude protierózna funkcia brehových porastov. Až po ich dokonalom zapojení a zakorenení budú tvoriť stabilný prvok v krajine. Výrazne negatívne vplyvy na vegetáciu sa však neočakávajú.

Počas prevádzky

Prevádzkou MVE haťového typu sa nepredpokladajú negatívne vplyvy na vegetáciu v okolí stavby. Časom sa v okolí vzdutia hladiny môžu postupne presadiť druhy obľubujúce pomaly tečúcu vodu. Počas prevádzky bude potrebné realizovať pravidelné úpravy vegetácie pozdĺž prístupovej komunikácie.

Variant II. – MVE derivačného typu

Počas výstavby

Identifikácia možných vplyvov na vegetáciu dotknutého územia je rovnaká ako pri MVE haťového typu. S realizáciou derivačnej elektrárne budú súvisieť väčšie výrubu drevín a krov.

Potreba výrubov súvisiacich s výstavbou häte, rybovodu, odberného a usadzovacieho priestoru bude viac menej rovnaká ako pri variante I. Taktiež v úseku brehového porastu nad haťou, v ktorom bude vzdutá hladina. Tá je v prípade derivačného variantu kratšia o cca 100 m.

Pretože budova MVE je umiestnená na konci derivačného kanála, výrubu budú potrebné realizovať aj v jeho navrhovanej trase. Potrebná šírka pásu bez vegetácie pre uloženie derivačného kanála bude 3 m (zahŕňa ochranného pásma, ktoré predstavuje územie 1,5 m od osi potrubia, na každú stranu). Trasa prístupovej cesty je totožná s variantom I. a preto potreba výrubov pre jej spriechodnenie bude rovnaká.

Počas prevádzky

Prevádzkou MVE haťového typu sa nepredpokladajú negatívne vplyvy na vegetáciu v okolí stavby. Časom sa v okolí vzdutia hladiny môžu postupne presadiť druhy obľubujúce stojatú vodu.

Počas prevádzky MVE derivačného typu bude potrebné zabezpečiť pravidelné čistenie pásu v trase derivačného kanála od náletových drevín a krov. Taktiež bude potrebné realizovať pravidelné úpravy vegetácie pozdĺž prístupovej komunikácie.

Variant I., variant II. -- vplyv na biotopy flóry, chránené, vzácne a ohrozené druhy flóry a ich biotopy

V zmysle Katalógu biotopov Slovenska (Stachová, V.-Valachovič, M) sú brehové porasty identifikované ako biotop Ls1.3. Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, biotop európskeho významu.

Brehové porasty v dotknutom území výstavby MVE sú antropogénne narušené.

V území výstavby MVE vo variante I. a variante II. sme nezaznamenali chránené druhy rastlín, čo však neznamená, že sa v území dotknutom výstavbou nemôžu vyskytovať. Terénna obhliadka lokality bola realizovaná začiatkom marca, kedy vegetácia bola v stave vegetačného pokoja. Vzhľadom na ročné obdobie

nebolo možné počas terénneho prieskumu identifikovať prítomnosť chránených, vzácnych a ohrozených druhov flóry. Preto bude potrebné, aby sa k navrhovanej činnosti vyjadрила Správa NAPANT a Správa TANAP, do ktorej územnej pôsobnosti lokalita výstavby MVE Liptovský Ján patrí.

Vplyvy na faunu

Najvýznamnejší dopad bude mať výstavba MVE na ichthyofaunu Váhu.

Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku k žiadnym vplyvom, ktoré by spôsobili zmenu stavu súčasnej fauny Váhu a jeho okolia.

Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

Zákal vody, ktorý je spôsobený unášaním drobných organických a anorganických častí je pre toky jav charakteristický. Jeho frekvencia a veľkosť sa mení. Zvýšený zákal sa vyskytuje pri zrážkach (dlhodobí dážď, prudký silný dážď), naopak v období sucha je zákal znížený.

Počas stavebných aktivít dôjde k zvýšenému zakaleniu vody, ktoré bude súvisieť s realizovaním zemných prác v koryte toku a na jeho brehoch. V týchto miestach dôjde k poklesu diverzity bentickej fauny. Dĺžka trvania zemných prác by preto mala trvať čo najkratšie.

Počas výstavby nesmie nastať ani krátkodobé zníženie prietoku vody. Aj krátkodobé zníženie prietoku vody na $Q_{355} - Q_{364}$ vyvoláva zníženie abundancie potravných organizmov v zoobentose o 40 - 80% (ADÁMEK, 1995 in ZONTÁG, 1999). Zníženie prietoku znamená masový presun hydrobiontov do úsekov, kde môžu prečkať nepriaznivý jav, tzv. disturbanciu. Charakterizovať ju môžeme ako stresový jav, ktorý spôsobí zmenu v spoločenstve organizmov a dôjde k vymiznutiu niektorých druhov a ich nahradeniu inými, prípadne po odozve rušivého vplyvu k návratu rovnakých druhov. Výstavba bude prebiehať bez vplyvu na priebežné prietoky v rieke. Výstavba MVE bude prebiehať etapovite. V prvej etape sa predelí výstavba hate strednou štetovnicovou stenou a sypanými tesnenými ohrádzkami sa ohradí stavenisko ľavého poľa hate a budovi elektrárne. Voda bude prúdiť pravou stranou koryta toku. Po zrealizovaní stavebných prác na ľavej strane sa bude realizovať druhá etapa výstavby, v ktorej sa budú realizovať stavené práce na objektoch pravej strany toku. Počas druhej etapy bude už funkčný rybovod. Počas výstavby je snahou navrhovateľa vytvoriť takú postupnosť stavebných prác, aby sa minimalizoval negatívny vplyv na ichthyofaunu a benticú faunu Váhu v maximálne možnej miere.

Počas prevádzky

Vybudovaním MVE sa zmení charakter dna a charakter prúdenia vody, čo významne ovplyvní životné podmienky rýb. Vytvorením zdrže nad haťou dôjde k spomaleniu prúdenia vody v toku. MVE je navrhnutá ako prietokná, dôjde k spomaleniu prúdenia vody. K zmene prietokových charakteristík dôjde aj pod stupňom.

Spomalením prúdenia vody sa vytvoria predpoklady k zmene vodnej fauny a vodnej flóry, ktorá je charakteristická pre prúdiacu vodu. Negatívne budú ovplyvnené prúdofilné druhy rýb.

So zmenou prúdenia vody súvisí aj zmena kvality substrátu a teda potravné ponuky a podmienok pre rozmnožovanie. Sedimentácia splavenín a plavenín organického a anorganického pôvodu vyvolá zmenu súčasných bentických organizmov. Uvádza sa, že štrkopiesčité náplavy sú oživené týmito organizmami do hĺbky 40 cm, bahnitý substrát do hĺbky 10 cm. Živiny sa budú akumulovať v zdrži. Vzhľadom na to, že pri veľkých vodách sa umožní preplach zdrže, nie je predpoklad nadmernej akumulácie dnového substrátu. Tak sa substrát dostane pod hať a bude ďalej odnesený prúdom rieky. V období medzi veľkými vodami bude úsek pod haťou ochudobnený o časť substrátu, ktorý sa bude akumulovať v zdrži.

Mužík (1994) pri hodnotení vplyvu MVE na ekológiu vodných tokov a hlavné zásady uplatňované na vodoprávných jednaniach predložil všeobecné návrhy z pohľadu rybárstva:

1. Považuje elektrinu získanú z MVE za ekologicky čistú, preto nie je v zásade proti ich budovaniu.
2. Malé vodné elektrárne sa však musia budovať po symbióze ekonomických, technických a biologických

- hľadísk;
3. Za ešte ekologicky únosnú je existencia 1 max. 2 MVE na 10 km toku;
 4. Pri rozhodovaní o type hate jednoznačne uprednostňovať pred klasickou hrádzou balvanitý sklz s následnými charakteristikami:
 - a. Maximálna rýchlosť vody v pstruhových tokoch do $1,0 \text{ m.s}^{-1}$, v nepstruhových vodách $0,5 \text{ m.s}^{-1}$.
 - b. Pri kaskádovitom usporiadaní balvanitého sklzu by výška jednotlivých stupňov nemala presiahnuť $0,4 \text{ m}$;
 - c. Hĺbka vodného stĺpca v sklze minimálne $0,3 - 0,5 \text{ m}$;
 - d. Na prepadovej hrane minimálne 5 cm hlboká voda.
 - e. Najvýhodnejší sklon sklznej plochy je $1:10$ až $1:20$
 5. Za biologicky a ichtyologicky únosný minimálny prietok v starom koryte pod odberom považujeme $Q_{210} - Q_{270}$.
 Stanovenie minimálneho sanačného prietoku Q_{san} v rozhodujúcej miere závisí od vyrovnanosti celoročných prietokov, ktoré dosť názorne reprezentujú konzumpčné krivky. Čím je konzumpčná krivka strmšia, tým sú prietoky nevyrovnanejšie a zväčšujú sa rozdiely medzi dennými prietokmi ($Q_{180} - Q_{210} - Q_{270} - Q_{300}$). V tomto prípade je nutné požadovať Q_{san} na hranici $Q_{210} - Q_{270}$.
 Miernejší spád konzumpčnej krivky svedčí o väčšej vyrovnanosti prietokov, pretekajúcich cez hustejšie zalesnené povodia. Tu je možné Q_{san} stanoviť v rozmedzí $Q_{270} - Q_{300}$, pričom je potrebné uvažovať so zvýšením členitosti toku pod odberom budovaním kaskády stupňov, či prahov $0,20 - 0,30 \text{ m}$ vysokých, s použitím prirodzeného materiálu (drevo, kameň).
 6. Je potrebné uprednostňovať obtokový kanál pred rybovodom.
 7. Ak nie je možné riešiť kontinuitu úsekov pod a nad haťou obtokovým kanálom, treba budovať funkčný rybochod nasledovných parametrov:
 - a. Výška stupňa maximálne $0,4 \text{ m}$ v pstruhových vodách, $0,2 \text{ m}$ vo vodách nepstruhových;
 - b. Hĺbka vody v jednotlivých komôrkach minimálne $0,3 - 0,5 \text{ m}$;
 - c. Maximálna rýchlosť vody, pretekajúcej v jednotlivých komôrkach rybochodu je zhodná s pomermi na balvanitom sklze.
 8. Ideálne pomery v rybovode resp. balvanitom sklze sú:

Parameter	Pstruhové vody	Nepstruhové vody
Výška stupňa	$0,4 \text{ m}$	$0,2 \text{ m}$
Hĺbka vody v sekcii	$0,3 \text{ m}$	$0,5 \text{ m}$
Hĺbka vody na prepadovej hrane	$0,05 \text{ m}$	$0,15 \text{ m}$
Rýchlosť vody	$0,7 \text{ m.s}^{-1}$	$0,3 \text{ m.s}^{-1}$

9. Výška hate maximálne do $2,5 \text{ metra}$.
10. Maximálna šírka medzier v mreži na odbere vody je $15 - 20 \text{ mm}$.

Záverom je možné konštatovať, že každá MVE je negatívny zásah do vodného ekosystému, od spoločného úsilia všetkých zainteresovaných záležití, aký vážny tento zásah bude.

Energia získaná v MVE je síce ekologicky čistá, ale nie ekologicky nezávadná. Keďže výstavbou hate sa preruší kontinuita toku boli navrhnuté také technické opatrenia, ktoré odstránia resp. eliminujú tento problém na najnižšiu možnú mieru. K tomuto účelu sa vybuduje umelý biokoridor, ktorý má charakter umelo vytvoreného obtokového kanála.

Má za úlohu prepojiť hladinu pod haťou s hladinou v zdrži. Umožní migráciu rýb proti prúdu (anadromná migácia) a tiež dolu prúdom (katadromná migrácia). Vytvorený je ako mierny perejovitý tok so stupňami a sekciami bazénov vyhovujúcimi pre prechod bežne sa vyskytujúcich rýb v tomto úseku Váhu. Má lichobežníkový tvar a opevnenie z prírodných materiálov - kombináciou dreva, kameňa, drôtokamenných matracov a košov. Umiestnený je popri ľavom brehu, oddelený od rieky pilierom výtokovej časti budovy VE. Potom prechádza popod trvalú prístupovú cestu k areálu VE, ďalej je vedený popri nádvorí VE a jeho vtok je osadený nad vtokovou časťou budovy VE. Nie je potrebné obávať sa takéhoto osadenia vtoku do rybovodu, pretože rýchlosti vody v tejto časti objektu MVE nepresiahnu $0,8 \text{ m.s}^{-1}$ a môžu sa tu nainštalovať elektrické odplašovače rýb. Na vtoku biokoridoru - rybovodu sa osadí spustné stavitko umožňujúce reguláciu hĺbky vody a prietoku v biokoridore. Rozhodujúcim faktorom však nie je množstvo vody pretekajúcej biokoridorom - rybovodom, ako je to často mýlné

interpretované, ale kritériá, ktoré charakterizujú prirodzené schopnosti druhu rýb prekonávať určité prekážky a podmienky navedenia rýb do rybovodu. Pre ryby stimulujúcim faktorom migrácie je prúdenie vody, ktoré sa snažia prekonať, nezávisle od jeho šírky.

V navrhovanom prípade je preto výhodné situovanie výtoku rybovodu do výtokového bazéna od turbín, kde je prirodzený hlavný ťah rýb a do ktorého bude ústiť aj voda vytekajúca z rybovodu. Z týchto kritérií bolo vychádzané pri samotnom návrhu rybovodu pre MVE Liptovský Ján.

Rybovod je teda z hľadiska krajinného začlenenia stavby, záujmov ochrany a rešpektovania prírody a zachovania ichtyocenózy ten najdôležitejší objekt v rámci celej stavby.

Technické parametre rybovodu

- dĺžka sekcií 4 – 5 m,
- šírka sekcií v hladine 3,0 – 3,5 m,
- prepážky medzi sekciami drevené,
- striedajúce sa usporiadanie prietokových výsekov v prepážkach medzi susednými sekciami
- zriadenie 2 až 3 oddychových sekcií s väčšou dĺžkou než bežné sekcie, s oddychovými tŕňami za kamennými rozrážачmi,
- hĺbka vody v sekcii nad hradidlom 0,7 m,
- hĺbka vody v sekcii pod hradidlom 0,5 m,
- rozdiel výšok hladín medzi sekciami 0,2 m,
- množstvo pretekajúcej vody $0,500 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- rýchlosť prúdiacej vody vo vnútri sekcie $0,30 - 0,60 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,
- rozpätie rýchlostí prúdiacej vody v prepádovom výseku (otvore) medzi sekciami $1,4 - 1,8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$,
- koruna prepádových prepážok je opatrená dubovou hlavicou - parapetom
- v rybovode bude zabezpečené kontinuálne, plynulé prepojenie hladín, nebude existovať skokovité prúdenie vody medzi sekciami,
- celková dĺžka biokoridoru - rybovodu je cca 100 - 110 m.

Dalšie doplňujúce informácie a odporúčania

- Do manipulačného a prevádzkového poriadku MVE sa môže ustanoviť, že počas ťahu rýb na neres sa upraví prietok v rybovode podľa toho, aké ryby a v akom období tiahnu (pstruh potočný september - október; lipenť tymiánový marec - apríl). Veľkosť prietoku sa odkonzultuje a schváli za účasti ichtyológa a zástupcov rybárskych organizácií,
- Umožní sa prístup zodpovedných zástupcov rybárskych organizácií a rybárskej stráže k objektom MVE, osobitne k rybovodu, čím sa zabezpečí jeho monitoring,
- Aby sa zabránilo bežnému prístupu osôb k rybovodu, bude tento oplotený v rámci areálu MVE.
- Dno rybovodu bude mať kamenito – štrkovitý charakter,
- Brehové zóny budú tvorené kamenným opevnením a krovitou výsadbou,
- Do rybovodu bude možné osadiť odlovno – monitorovacie debny na kontrolu jeho funkčnosti,
- Pred vtokom do MVE sa osadia elektrické odplašovače – usmerňovače rýb.

Navrhovaný rybovod akceptuje rybárske požiadavky v plnom rozsahu. Bude však potrebné zvážiť konštrukciu a tvar prepážok medzi sekciami ktoré by uľahčili prekonávanie prekážok aj hlaváčom.

Negatívnych vplyvov na ichtyofaunu horného Váhu je však omnoho viac. Je to predovšetkým neúmerný predačný tlak zimujúcich ťažných kormoránov, ktorý dokázali za desať rokov rybiu populáciu zdecimovať menej ako desatinu pôvodného stavu.

Autor posudku uvádza, že nastala degradáciu vážskej ichtyocenózy. Aj keď je snaha poverených rybárskych organizácií o revitalizáciu vodných tokov dodávaním násad rôznych druhov rýb za vlastné finančné prostriedky je to zamerané predovšetkým na uspokojenie svojich členov -športových rybárov. Preto sa nejedná o rekonštrukciu pôvodnej obsádky rýb. V súčasnej dobe hovoriť o autoreprodukcii a postupnej degradácii genofondu je veľmi diskutabilné, najmä u hospodársky cenených druhov rýb, pretože už niekoľko desiatok rokov sa vykonáva umelé zarybňovanie a násady pochádzajú z rôznych chovných zariadení na rôznych povodiach od rôznych pôvodných rodičov. Taktiež dokazovať autoreprodukciiu je veľmi zložitá bez značkovania, napr. tetracyklínovými derivátmi

násad z umelého chovu. Aj keď hlavnými ochrancami ichthyocenóz boli a stále sú členovia rybárskych organizácií, ale pre splnenie požiadaviek svojich členov často zarybňujú rybárske revíry nepôvodnými alebo exotickými druhmi rýb ako v prípade horného Váhu pstruhom dúhovým a sivoňom potočným. Naopak svojim selektívnym lovom odlovujú dospelé výteru schopné jedince a tým znižujú genetický potenciál, čo sme zistili v našom prieskume, keď sme ulovili u pstruha potočného iba juvenilné jedince.

Preto je potrebné riešiť zachovanie ichthyocenóz a pritom využiť návratné zdroje získavania energie. Je to možné vzájomnou spoluprácou investorov, ale najmä projektantov MVE, rybárov, ochrancov prírody a štátu. Skutočne je tu potrebná spolupráca a nie negativistické stanovisko v každom prípade.

V závere znaleckého posudku je konštatované, že **posudzovaná MVE Liptovský Ján spĺňa všetky požiadavky z pohľadu žiadneho alebo minimálneho zásahu do ekológie ichthyocenózy v navrhovanom území.**

Vplyvy na ostatné druhy fauny

Vydra riečna

V lokalite výstavby MVE je evidovaná prítomnosť vydry riečnej (*Lutra lutra*). Biotop vydry riečnej pokrýva mokradové a vodné ekosystémy. Zahŕňa vody s pásom brehu, najmenej 100 m širokým. Táto vzdialenosť môže byť omnoho väčšia v okolí nôr, kde samica rodí mláďatá, hlavne v pobrežných oblastiach.

Vydry sú vysoko špecializované mäsožravce, loviace najmä ryby, ale aj obojživelníky, kôrovce, hmyz a pod. Biotop vydry nepredstavujú iba rieky, ich prítoky, jazerá, ústia a pobrežia, ale tiež malé stružky, prameniská, rašeliniská, močiare, jarky, umelé kanály a všetky človekom vytvorené vodné telesá, ako sú vodné nádrže a rybníky. Okrem toho biotop vydry zahŕňa vhodné koridory, niekedy vedúce cez územie medzi susediacimi vodnými telesami, kde sa vydry pohybujú. Štruktúra brehov a riečného koryta a hĺbka vody sú dôležité parametre pre dostupnosť koristi. Hlboké vodné telesá a tie, ktoré nemajú žiadne, alebo majú len malú členitosť a štruktúry vo vode, v ktorých by sa mohla ukrývať korisť, predstavujú suboptimálne biotopy. Naopak, priehľadnosť vody nie je nevyhnutným predpokladom výskytu vydry, vo väčšine území je vydra nočný živočích.

Je osobitne dôležité, aby cesty a ostatné stavby boli naprojektované tak, aby zaisťovali voľný a bezpečný pohyb vydier.

Pretože vydry trávia značný čas vo vode a majú pomerne malé tukové rezervy, sú vysoko citlivé na vyhladovanie. Preto je rozhodujúca stála dostupnosť potravy. Dostupnosť koristi môže podliehať významným sezónnym zmenám (ľadová pokrývka, obdobia sucha a pod.). Veľkosť domovského okrsku závisí od dostupnosti potravy a ďalších kľúčových biotopových faktorov. Domovské okrsky samíc môžu dosahovať 5 - 20 km dĺžky riek plus príslušné prítoky, kým samce môžu mať až dvojnásobne veľký domovský okrsk.

Vydry môžu mať mláďatá v ktoromkoľvek období roka. Samice sa o mláďatá starajú najmenej jeden rok. Nory, kde sa rodia mláďatá môžu byť relatívne ďaleko od vody. Vyrušovanie samice, ktorá vychováva mláďatá počas prvého roka, hlavne v období, keď mláďatá nie sú schopné hľadať si potravu, môžu vyústiť do ich opustenia samičou a následnej smrti mláďat vyhladovaním. Subadulti, čerstvo nezávislí od matky, sú často závislí na ľahko dostupnej koristi ako sú obojživelníky, kôrovce, hmyz a niekoľko druhov pomaly sa pohybujúcich rýb. Preto nie je dôležitá len celková dostupnosť potravy, ale aj dostupnosť určitej špecifickej koristi, ktorá môže mať významný vplyv na prosperitu vydier.

Vydra riečna (*Lutra lutra*) je zaradená do prílohy 2 a 4 Smernice Rady 92/43/EEC o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (smernica o biotopoch), z čoho vyplývajú v rámci Európskej únie dôsledky a povinnosti pre investorov. Smernica požaduje, aby vydra a jej stanovišťa, vrátane koridorov prepájajúcich populácie, boli zohľadnené v procese EIA v rámci celého územia EÚ a nielen v územiach ochrany druhov a biotopov (v Slovenskej republike sú to územia európskeho významu).

Odporúčame, aby sa k výstavbe MVE v dotknutom území z pohľadu ekológie vydry riečnej v danom území vyjadřila odborná organizácia v oblasti ochrany prírody a krajiny.

Vtáky, obojživelníky, plazy a suchozemské cicavce

Počas výstavby MVE bude limitujúcim faktorom, ktorý bude vplývať na faunu v posudzovanom území hluk stavebných prác a samotné výkopové práce. Väčšina druhov živočíchov je však schopná zareagovať migrovaním

do miest, kde nebude dochádzať k ich vyrušovaniu. Napriek tomu môže dôjsť k náhodnému, neúmyselnému usmrteniu živočíchov.

Výstavba si vyžiada odstránenie drevín a krov, v ktorých sa môžu vyskytovať hniezda. Preto by bolo vhodné, aby sa ich výrub realizoval v mimohniezdnom období alebo v hniezdnom období po obhliadke ornitológom. Optimálne by bolo, kedy sa dosiahlo načasovanie stavebných aktivít mimo vegetačného obdobia (druhá polovica marca – koniec augusta).

Počas prevádzky MVE vytvorená zdrž môže prilákať zimujúce druhy vtákov.

Variant II. – MVE derivačného typu

Vplyvy počas výstavby a prevádzky MVE derivačného typu sú rovnakého charakteru ako pri variante I.

Variant I., variant II. -- vplyv na biotopy fauny, chránené, vzácne a ohrozené druhy fauny a ich biotopy

Klasifikácia IUCN – všetky zistené druhy rýb patria do poslednej kategórie ochrany (least concern - menej dotknutý), to znamená že v rámci svojho areálu nie sú považované za ohrozené.

Červený zoznam mihúľ a rýb Slovenska (Hensel, K., Mužík, V. 2001) – sú okrem mihule ukrajinskej tiež v tejto kategórii čerebľa pestrá ako druh vyžadujúci pozornosť. Mihuľa ukrajinská je v rámci Slovenska považovaná za ohrozený druh (vulnerable).

Bernský dohovor (príloha 3) – chránené sú lipeň tymianový, hlaváč pásoplutvý a mihuľa ukrajinská.

Bernský dohovor (príloha II) - druhy prísne chránené na Váhu neboli zistené.

Vyhláška č. 24/2003, ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny:

Vydra riečna:

- Podľa prílohy 6A k vyhláške, v ktorej je uvedený zoznam druhov európskeho významu, je vydra riečna druhom európskeho významu, ktorý sa na Slovensku prirodzene vyskytuje.
- Podľa prílohy 6B k vyhláške, v ktorej je uvedený zoznam druhov národného významu, vydra riečna v tomto zozname uvedená nie je.
- Podľa prílohy č. 4 k vyhláške, v ktorej je uvedený zoznam druhov európskeho významu, druhov národného významu, druhov vtákov a prioritných druhov, na ktorých ochranu sa vyhlasujú chránené územia je vydra riečna uvedená ako druh európskeho významu.

Mihuľa ukrajinská:

- je uvedená v prílohe 4 a 6B vyhlášky

V prípade mihule je nevyhnutné zabezpečiť prechod cez migračnú bariéru, resp. navrhnuť funkčný biokoridor (rybovod). Z hľadiska lipňa dôjde k strate habitatov, ktoré sa vhodnou úpravou čiastočne môžu obnoviť pod MVE a tiež k obmedzeniu migrácií, čo si vyžaduje dostatočne široký rybovod dostatočne zásobovaný vodou aspoň v dobe neresových migrácií.

Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku nových vplyvov, ktoré by zhoršili súčasný stav hydricko-terestrického biokoridoru regionálneho významu -- vodný tok Váh.

Variant I. -- MVE haťového typu

Výstavba MVE zasahuje do hydricko-terestrického biokoridoru regionálneho významu - vodný tok Váh. Hlavným účelom ochrany tohto územia je podpora čo najpôvodnejšieho charakteru riečného podhorského ekosystému a existujúcich podmienok pôvodných, najmä ohrozených druhov organizmov, závislých na zachovaní takéhoto

charakteru ekosystému a jeho bezprostredného okolia a ochrane pred zásahmi, meniacimi stav dotknutého územia, resp. zhoršujúcimi existenčné podmienky autochtónnej bioty vodného toku.

Priechodnosť toku a zabezpečenie primeranej hodnoty prietoku je dôležitou podmienkou existencie ichthyofauny. Všetky druhy rýb vyskytujúce sa na lokalite využívajú uvedený úsek rieky Váhu na svoje rozmnožovanie (neres) a zabezpečovanie potravy. Nevyhnutnou podmienkou pre zabezpečenie migrácie rýb je vybudovanie plne funkčného rybovodu. Migračná trasa rýb je cesta, ktorou niektoré druhy rýb tiahnú na neresiská a potravné biotopy a ktorou sa z nich vracajú.

Výstavbou malých vodných elektrární na tokoch vo všeobecnosti dochádza k ich fragmentácii na izolované úseky populácií rýb. Neprekonateľnú prekážku napr. pre pstruha potočného, pstruha dúhového, lipňa a iných rýb, v závislosti od vody a výšky prepádového lúča predstavuje už prekážka pri výške nad 0,50 cm.

Realizáciou MVE Liptovský Ján vo variante I. alebo vo variante II. vznikne ďalšia mechanická bariéra na Váhu, ktorá by bez realizácie rybovodu bola neprekonateľnou prekážkou pre migráciu rýb. Jestvujúci bariérový efekt sa zosilní, ak sa berú do úvahy už v súčasnosti existujúce prekážky nad a pod plánovaným profilom MVE. Najbližšou takou je MVE Uhorská Ves, ktorá sa nachádza pod posudzovanou MVE Liptovský Ján, ktorá síce má vybudovaný rybovod, ale jeho priechodnosť výrazne obmädzuje betónovo-dosková zábrana na jeho hornom okraji. Navyše jeho priechodnosť sťažuje aj prítomná vydra v blízkosti tohto rybovodu. MVE v Okoličnom je ďalšia elektráreň, ktorá je pre ryby priechodná len čiastočne. Pri areáli vodného slalomu v Liptovskom Mikuláši je ďalšia hať, ktorá však predstavuje neprekonateľnú bariéru pre ryby. Ako vidieť pre migráciu rýb je náročný už úsek pod posudzovným profilom Liptovský Ján.

Zmenou prúdivého toku nad haťou na pomaly tečúci spôsobí postupný vývoj novej ichthyofauny. Zároveň sa v blízkosti takýchto vodných plôch začnú objavovať nové druhy vtáctva, ktoré tu budú mať trofickú a topickú základňu. Zvýši sa počet zimujúcich vtákov.

Variant II. – MVE derivačného typu

Posúdenie vplyvu MVE derivačného typu na ÚSES vychádza z identifikácie rovnakých vplyvov ako pri variante I. s tým rozdielom, že budova MVE s hydroagregátmi je umiestnená na konci derivačného kanála dĺžky cca 550 m. V tomto úseku Váhu dôjde k ochudobneniu koryta Váhu pod haťou od bežných prietokov vody. Cez bočný prepád bude prúdiť iba sanačný prietok, ktorý predstavuje $5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Vplyvy na krajinu – štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz

Vplyvom ľudskej činnosti sa postupne mení vzhľad krajiny a usporiadanie krajinných zložiek. Všetky ľudské zásahy do krajiny sa primárne prejavujú zmenou jej štruktúry. Každá stavba a každá zmena v krajine mení jej obraz – usporiadanie krajinej štruktúry a následne jej ráz – zmena vzťahov pôvodného charakteru krajiny.

Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku žiadnych vplyvov, ktoré by spôsobili zmenu súčasného stavu štruktúry a využívania krajiny, krajinného obrazu.

Variant I. – MVE haťového typu

Štruktúra krajiny z hľadiska zastúpenia jednotlivých kategórií plôch sa v dôsledku realizácie diela podstatne nezmení. Rozsah vodných plôch sa nezmení. Dôjde síce k zásahu do existujúcej vegetácie brehového porastu, súčasne sa však počíta s revitalizáciou ľavostranného brehu od lesného porastu ku vtokovému objektu rybovodu, ktorý bol zdevastovaný divokou ťažbou štrkov. Brehy násypov v úseku vzdutia hladiny budú spevňované kamennou nahádzkou do výšky cca 20 cm nad úrovňou vodorysu prevádzkovej hladiny. Ostatná časť násypov bude zatravnená a vysadí sa sporadickou výsadbou drevin. Cieľom navrhovateľa je v maximálne možnej miere obnoviť prírodné prostredie po výstavbe MVE.

V toku pribudnú technogénne prvky. Vnímanie takejto architektonickej štruktúry môže byť rôzne a individuálne, jeho lokalizácia je mimo obytných zón obcí Podtureň a Liptovský Ján.

Vzhľadom na to, že sa významným spôsobom nezmení zastúpenie jednotlivých krajinných štruktúr v území, neočakáva sa narušenie ekologickej stability krajiny v okolí Váhu.

Z hľadiska využívania krajiny pribudne energetické využitie hydropotenciálu, ktorý tok v tomto úseku poskytuje.

Variant II. – MVE derivačného typu

V prípade derivačného variantu dôjde k vplyvu na štruktúru krajinu, krajinný obraz na dvoch miestach. Budova MVE bude umiestnená v blízkosti obytnej zóny k.ú. Podtureň. Do scenérie krajiny tohto priestoru sa vloží nový technický prvok, pohľadovo sa naruší „čisto“ prírodné prostredie.

Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Vplyvy na priemyselnú výrobu

Účelom realizácie malej vodnej elektrárne je výroba elektrickej energie využitím hydroenergetického potenciálu toku Váh. Z pohľadu životného prostredia takáto výroba elektriny predstavuje jeden z najčistejších zdrojov energie regionálneho, resp. lokálneho významu. Výhodou vodných elektrární je ich dlhá životnosť, pričom niektoré z nich pracujú 70 a viac rokov. Napriek dlhej návratnosti vložených investícií (10-15 rokov) sa v dôsledku nízkych prevádzkových nákladov a dlhej životnosti dosahuje vysoké zhodnotenie investícií. Z hľadiska rýchleho pokrývania zmien záťaže je vodná energia veľmi flexibilná, čo je dôležité pre integrované elektrárenské systémy.

Nulový variant

Ak sa výstavba MVE neuskutoční nedôjde k žiadnemu vplyvu na priemyselnú výrobu.

Variant I. – MVE haťového typu

Celková priemerná ročná výroba elektrickej energie bude predstavovať 3 455 MWh, čo je o 740 MWh ročne viac ako u derivačného variantu.

Variant II. – MVE derivačného typu

Celková priemerná ročná výroba elektrickej energie bude predstavovať 2 290 – 2 710 MWh, v závislosti od výšky hladiny nad haťou a dosiahnutého hrubého spádu (viď. Popis technického riešenia).

Vplyvy na poľnohospodársku výrobu a lesné hospodárstvo

Nulový variant

Ak sa výstavba MVE neuskutoční nedôjde k žiadnemu vplyvu na poľnohospodársku výrobu a lesné hospodárstvo.

Variant I. – MVE haťového typu

Výstavbou ani prevádzkou MVE haťového typu nedôjde k vplyvu na poľnohospodársku výrobu v území. Lesné hospodárstvo tiež nebude navrhovanou činnosťou ovplyvnené.

Variant II. – MVE derivačného typu

Výstavbou ani prevádzkou MVE derivačného typu nedôjde k vplyvu na poľnohospodársku výrobu v území. Výstavbou bude dotknutá poľnohospodárska pôda charakteru trvalých trávnych porastov, ktorá nie je využívaná

na poľnohospodárske účely. Záber TTP predstavuje plochu cca 1 463 m². Lesné hospodárstvo nebude navrhovanou činnosťou ovplyvnené.

Vplyvy na služby, rekreáciu a cestovný ruch

Nulový variant

Ak sa výstavba MVE neuskutoční nedôjde k žiadnemu vplyvu na služby, rekreáciu a cestovný ruch v území.

Variant I. – MVE haťového typu a Variant II. – MVE derivačného typu

Horný úsek Váhu je vo svojom hornom toku obľúbenou vodácky využívanou riekou. V danom úseku je možné Váh splavovať po Uhorskú Ves, kde je postavená malá vodná elektrárň. Výstavbou MVE vo variante I. alebo variante II. sa vytvorí na Váhu bariéra, ktorá bude pri splavovaní predstavovať prekážku.

Vytvorená zdrž malej vodnej elektrárne môže byť využívaná na rekreačné účely alebo na rybolov. Perspektívne pri dobudovaní infraštruktúry môže byť v okolí zdrže vytvorená zaujímavá rekreačná zóna aj s možnosťami ďalších spoločenských aktivít pri letných splavoch Belej a Váhu turistami.

Pri variante I. bude možné využívať dlhší úsek Váhu vzdutej hladina haťovej zdrže pre splavovanie. Aby bola zabezpečená aj možnosť turistického splavovania Váhu, tak za sa týmto účelom tu zriadia rampy na vystúpenie resp. nastúpenie do člnov a pramíc.

Vplyvy na dopravu a infraštruktúru

Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku k žiadnych vplyvov, ktoré by spôsobili zmenu stavu súčasnej dopravy a infraštruktúry v území.

Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. -- MVE derivačného typu

Navrhovaná príjazdová komunikácia k lokalite výstavby sa nachádza v k.ú. Liptovský Ján. V súčasnosti je to poľná cesta, ktorá sa napojí na obslužné komunikácie obce. Základom dopravného systému Liptovského Jána je cesta tretej triedy 01813, ktorá má prepojenie na cestu I/18 Liptovský Mikuláš – Liptovský Hrádok.

Odhadovaná priemerná denná dopravná intenzita počas výstavby MVE by predstavovala 0,3 nákladného automobilu za 1 deň. Napriek tomu, že ide len o orientačné určenie výšky dopravnej intezity súvisiacej s etapou výstavby MVE možno konštatovať, že nespôsobí výrazný nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána a nedôjde k stavu, ktorý by výrazne komplikoval plynulosť a bezpečnosť dopravy v území.

Katastrálnym územím Podturne prechádza skupinový vodovod Liptovská Porúbka – Liptovský Mikuláš, ktorý je vzdialený od lokality výstavby cca 300 m.

Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky

Kultúrne a historické pamiatky daného územia sú situované v obciach Liptovský Ján a Podtureň. Výstavbou, ani prevádzkou MVE Liptovský Ján vo variante I. alebo variante II. nebudú nijak ovplyvnené.

Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Realizáciou navrhovanej činnosti sa nepredpokladá vplyv na významné paleontologické náleziská. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde ani k ovplyvneniu významných geologických lokalít, nakoľko sa podľa mapy Významných geologických lokalít (*Atlas krajiny SR, 2002*) v dotknutom území ani jeho blízkom okolí nevyskytujú.

Pri objavení paleontologického náleziska, významného geologického nálezu bude navrhovateľ postupovať v súlade s platnými právnymi predpismi.

Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

Iné vplyvy navrhovanej činnosti

Iné vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sa neočakávajú.

Priestorová syntéza vplyvov činnosti v území

Vplyvy na obyvateľstvo: Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

- najkratšia vzdialenosť od obytného územia cca 340 m,
- odhadovaná priemerná denná dopravná intenzita počas výstavby 0,3 nakladného auta (NA) za deň – 1 NA/deň,
- nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána, na ktoré bude napojená príjazdová komunikácia k MVE počas výstavby zanedbateľný,
- imisné prírastky z dopravy v území zanedbateľné vzhľadom na orientačný výpočet priemernej dennej dopravnej intenzity počas výstavby,
- znečistenie ovzdušia sekundárnou prašnosťou sa nepredpokladá vzhľadom na vzdialenosť obytného územia, nie je predpoklad na prekročenie limitných hodnôt pre tuhé častice PM₁₀ (frakcia TZL),
- intenzita vnímania zvýšeného znečistenia ovzdušia obyvateľmi v najbližšej obytnej zóne zanedbateľná,
- zvýšenie hluku a vibrácií v území vzhľadom na vzdialenosť od obytnej zóny zanedbateľné,
- intenzita vnímania zvýšeného hluku a vibrácií obyvateľmi v najbližšej obytnej zóne zanedbateľná,
- pohoda a kvalita života obyvateľov najbližšej obytnej zóny – nedôjde k výraznému zhoršeniu oproti súčasnému stavu.

Počas prevádzky

- najkratšia vzdialenosť od obytného územia cca 340 m,
- vytvorenie trvalého zdroja hluku a vibrácií spôsobený činnosťou turbín v strojovni,
- hlučnosť mimo strojovne malých vodných elektrární na úrovni nočného klľudu (45 dB),
- v zmysle vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov je územie výstavby MVE definované ako územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov. Pre hluk z iných zdrojov sú stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 70 dB, večer – 70 dB, noc – 70 dB. Vzhľadom na technológiu a vzdialenosť obytného územia nedôjde k prekročeniu limitných hodnôt. Pohoda a kvalita života obyvateľov bude zachovaná.,
- ochrana ľudí a majetku pred povodňami v dôsledku garantovaného bezpečného prevedenia Q₁₀₀-ročnej vody,
- zmenšenie rozsahu zaplavovaného územia asi o 2 ha.

Vplyvy na obyvateľstvo: Variant II. – MVE derivačného typu

Počas výstavby

- najkratšia vzdialenosť od obytného územia cca 108 m,
- odhadovaná priemerná denná dopravná intenzita počas výstavby 0,3 nakladného auta (NA) za deň – 1 NA/deň,

- nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána, na ktoré bude napojená príjazdová komunikácia k MVE počas výstavby zanedbateľný,
- imisné prírastky z dopravy v území zanedbateľné vzhľadom na orientačný výpočet priemernej dennej dopravnej intenzity počas výstavby,
- znečistenie ovzdušia sekundárnou prašnosťou - prekročenie limitných hodnôt pre tuhé častice PM₁₀ (frakcia TZL) sa nepredpokladá,
- intenzita vnímania zvýšeného znečistenia ovzdušia obyvateľmi v najbližšej obytnej zóne bude zvýšená, bude potrebné dôsledne dodržiavať opatrenia na zamedzenie zvýšenému rozptylu TZL v ovzduší (kropenie staveniska v suchom veternom počasí),
- intenzita vnímania zvýšeného hluku a vibrácií obyvateľmi v najbližšej obytnej zóne bude zvýšená, bude potrebné dôsledne dodržiavať obmedzenia na minimalizáciu hluku počas pracovného týždňa (hlučné stavebné práce vykonávať od 7.00 do 18.00 hod),
- vnímanie výstavby budovy MVE aj obyvateľmi okrajovej časti obce Uhorská Ves,
- pohoda a kvalita života obyvateľov najbližšej obytnej zóny negatívne ovplyvňovaná,
- ochrana ľudí a majetku pred povodňami v dôsledku garantovaného bezpečného prevedenia Q₁₀₀-ročnej vody.

Počas prevádzky

- najkratšia vzdialenosť od obytného územia cca 108 m,
- vytvorenie trvalého zdroja hluku a vibrácií spôsobený činnosťou turbín v strojovni,
- hlučnosť mimo strojovne malých vodných elektrární na úrovni nočného klľudu (45 dB),
- v zmysle vyhlášky MZ č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov ide o územie bez obytnej funkcie a bez chránených vonkajších priestorov. Pre hluk z iných zdrojov sú stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 70 dB, večer – 70 dB, noc – 70 dB. Vzhľadom na technológiu a vzdialenosť obytného územia nedôjde k prekročeniu limitných hodnôt. Obytná zóna vzdialená od budovy MVE cca 108 m. Pre územia kategórie II. – priestor pred oknami obytných miestností bytových a rodinných domov pre hluk z iných zdrojov platia nasledovné prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 50 dB, večer – 50 dB, noc – 45 dB. Vzhľadom na technológiu a vzdialenosť obytného územia nedôjde k prekročeniu limitných hodnôt.
- pohoda a kvalita života obyvateľov najbližšej obytnej zóny mierne zhoršená, pretože síce k prekročeniu limitných hodnôt hluku nedôjde, trvalý zdroj hluku na úrovni max 45 dB bude trvalo prítomný,
- pohoda a kvalita života obyvateľov najbližšej obytnej zóny bude mierne zhoršená,
- vnímanie prevádzky budovy MVE obyvateľmi obce Uhorská Ves vzhľadom na vzdialenosť zanedbateľné,
- ochrana ľudí a majetku pred povodňami v dôsledku garantovaného bezpečného prevedenia 100 – ročnej vody.

Vplyvy na povrchové vody: Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

- zmeny fyzikálnych a chemických vlastností vody v toku, v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov v koryte toku, ktoré budú súvisieť jednak so samotnou výstavbou jednotlivých objektov MVE a tiež s potrebnými úpravami koryta a brehov nad a pod haťou,
- výstavba bude prebiehať etapovite, tak ako si to vyžaduje prevádzanie vody cez stavenisko,
- ohrádzky a hať sú navrhnuté tak, aby previedli aj povodňové prietoky úrovne minimálne 1 až 2 ročnej vody,
- zakalenie vody v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov, realizácie technických prác a prehradenia toku - mechanický zákal nemožno považovať za závažný,
- dočasná erózia a odstraňovanie častí dnových sedimentov, ich premiestňovanie v smere prúdu toku,
- postupná sedimentácia erodovaného materiálu v toku v závislosti od hrúbky a veľkosti unášaných častíc a od rýchlosti prúdenia toku,
- úpravy pod haťou v dĺžke 100 m - prehĺbenie a opevnenie koryta na zabezpečenie odolnosti proti namáhaniu zrýchleným prúdením vody cez hať. Nadväzne na dĺžke približne 240 m prečistenie dna koryta od

- nepravidelných náplavov.,
- úprava koryta pod haťou rešpektuje nosné piliere plánovaného premostenia železničným viaduktom a tiež terajšie brehy toku, vyrovnáva ich a spevňuje,
- úpravy nad haťou spočívajú vo vytvorení novej línie ľavého brehu vytvorením usmerňovacej hrádze dĺžky cca 150 m. Na pravom brehu navýšenie hrádze o cca 0,50 m nad hladinu Q_{100} , upravenie brehu na krátkom úseku nasmerovaním do hate a jeho opevnenie,
- riziko úniku nebezpečných látok zo stavebných mechanizmov do povrchových vôd minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad.

Počas prevádzky

- zvýšenie vodnej hladiny z 0,4 až 0,6 m (súčasný priemerný stav) na projektovanú výšku vodnej hladiny 3,75m v kontakte s haťou, smerom proti toku hĺbka vody klesá až do prirodzeného stavu,
- dĺžka vzdutia hladiny cca 750,
- navrhový prietok $21 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, maximálny spád 5,05 m,
- technológiou využívané prietoky od $Q_{90} = 18,850 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ po $Q_{364} = 3,591 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- rozsah využívania prietokov 1 hydroagregátom bude od 2 do $10,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- znižovanie rýchlosti vody v smere od hornej časti vodnej zdrže ku hati
- postupná strata unášačnej kapacity toku a selektívna sedimentácia v pozdĺžnom smere vodnej zdrže,
- zníženie obsahu rozpusteného kyslíka v oblasti nad haťou v dôsledku zníženia prúdenia vody,
- vytváranie redukčného prostredia s výskytom anaeróbnych baktérií s očakávaným zvýšením pH v dôsledku dnových detriticko-organických usadenín,
- zmena v skladbe zoobentosu a ichtyofauny a ovplyvnenie samočistiacej schopnosti prostredia,
- vypúšťanie odpadových priesakových vôd zo strojovne a hydraulických obvodov turbín, ich čistenie na odlučovači ropných látok, vyčistené vody vypúšťané do toku pod elektrárňou. Množstvo týchto odpadových vôd bude zanedbateľné a negatívne neovplyvní kvalitu vody v toku (limit podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd je $0,1 \text{ mg/l}$),
- splaškové odpadové vody bez vplyvu na povrchové vody (nepriepustná žumpa),
- vybudovanie a udržiavanie plne funkčného rybovodu na ľavej strane brehu.

Vplyvy na povrchové vody: Variant II. – MVE derivačného typu

Počas výstavby

- zmeny fyzikálnych a chemických vlastností vody v toku, v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov v koryte toku, ktoré budú súvisieť jednak so samotnou výstavbou jednotlivých objektov MVE a tiež s potrebnými úpravami koryta a brehov nad a pod haťou,
- výstavba bude prebiehať etapovite, tak ako si to vyžaduje prevádzanie vody cez stavenisko,
- ohrádzky a hať sú navrhnuté tak, aby previedli aj povodňové prietoky úrovne minimálne 1 až 2 ročnej vody,
- zakalenie vody v dôsledku pohybu stavebných mechanizmov, realizácie technických prác a prehradenia toku - mechanický zákal nemožno považovať za závažný,
- zakalenie vody v mieste výstavby hate a tiež v mieste výstavby MVE umiestnenej cca 550 m nižšie pod haťou,
- dočasná erózia a odstraňovanie časti dnových sedimentov, ich premiestňovanie v smere prúdu toku na v úseku pod haťou aj pod budovou MVE (vplyv bude pôsobiť na dlhšom úseku Váhu),
- postupná sedimentácia erodovaného materiálu v toku v závislosti od hrúbky a veľkosti unášaných častíc a od rýchlosti prúdenia toku v úseku pod haťou aj pod budovou MVE (vplyv bude pôsobiť na dlhšom úseku Váhu),
- úpravy koryta pod budovou MVE - prehlbovanie a nutné úpravy v dĺžke 300 až 350 m
- zničenie bridlicových prahov – perejí,
- úprava koryta pod haťou rešpektuje nosné piliere plánovaného premostenia železničným viaduktom a tiež terajšie brehy toku, vyrovnáva ich a spevňuje,
- úpravy nad haťou spočívajú vo vytvorení novej línie ľavého brehu vytvorením usmerňovacej hrádze dĺžky cca 40 m. Na pravom brehu navýšenie hrádze o cca 0,50 m nad hladinu Q_{100} , upravenie brehu na krátkom úseku nasmerovaním do hate a jeho opevnenie.

- riziko úniku nebezpečných látok zo stavebných mechanizmov do povrchových vôd minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad.

Počas prevádzky

- zvýšenie vodnej hladiny z 0,4 až 0,6 m (súčasný priemerný stav) na projektovanú výšku vodnej hladiny 2,50 - 3,55 m v kontakte s haťou, smerom proti toku samozrejme hĺbka vody klesá až do prirodzeného stavu,
- dĺžka vzdutia hladiny cca 600 -650 m,
- navrhový prietok $15 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, maximálny spád 5,05 až 6,05 m v závislosti od výšky vodnej hladiny,
- technológiou využívané prietoky od $Q_{180} = 11,440 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ po $Q_{364} = 3,591 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Rozsah využívania prietokov 1 hydroagregátom bude od $1,5$ do $7,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- ochudobnenie úseku medzi haťou a budovou MVE od bežných prietokov vody. Cez bočný prepád bude prúdiť iba sanačný prietok – budú prepúšťané všetky prietoky do 330 dňovej vody, ktorý predstavuje prietok $5,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- znižovanie rýchlosti vody v smere od hornej časti vodnej zdrže ku hati,
- postupná strata unášacej kapacity toku a selektívna sedimentácia v pozdĺžnom smere vodnej zdrže,
- zníženie obsahu rozpusteného kyslíka v oblasti nad haťou v dôsledku zníženia prúdenia vody,
- vytváranie redukčného prostredia s výskytom anaeróbnych baktérií s očakávaným zvýšením pH v dôsledku dnových detriticko-organických usadenín,
- zmena v skladbe zoobentosu a ichtyofauny a ovplyvnenie samočistiacej schopnosti prostredia,
- vypúšťanie odpadových priesakových vôd zo strojovne a hydraulických obvodov turbín, ich čistenie na odlučovači ropných látok, vyčistené vody vypúšťané do toku pod elektrárňou. Množstvo týchto odpadových vôd bude zanedbateľné a negatívne neovplyvní kvalitu vody v toku (limit podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd je $0,1 \text{ mg/l}$),
- splaškové odpadové vody bez vplyvu na povrchové vody (nepriepustná žumpa),
- vybudovanie rybovodu na ľavej strane brehu.

Vplyvy na podzemné vody: Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

- zmenšenie rozkvyvov hladín podzemnej vody,
- vplyv na smer prúdenia vody v dôsledku odvádzania vody zo stavebnej jamy a vytvorenia bariéry po založení stavby pod hladinu podzemnej vody,
- dočasné zníženie hladiny podzemnej vody v území nad stavbou (proti smeru prúdenia podzemnej vody),
- bez vplyvu na pramene, pramenné oblasti a vodárenské zdroje,
- riziko úniku nebezpečných látok do podzemných vôd zo stavebných mechanizmov minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad.

Počas prevádzky

- zmeny výšky hladiny podzemnej vody v bezprostrednom okolí toku okolo stupňa MVE (zvýšenie hladiny podzemnej vody nad haťou MVE, zníženie hladiny podzemnej vody pod haťou MVE),
- nad haťou zníženie drenážnej funkcie povrchového toku v dôsledku spomalenia odtoku povrchovej a podzemnej vody
- nad haťou zvýšenie zásob podzemnej vody,
- pod haťou posilnenie drenážneho účinku povrchového toku prehĺbením koryta,
- pod haťou zníženie hladiny podzemnej vody,
- riziko podmáčania ľudských obydlí, stavieb (cesty, budovy, ...), záhrad v dôsledku zvýšenia hladiny podzemnej vody minimálne, pretože sa v danom úseku nevyskytujú,
- čiastočná zmena odtokových pomerov v území v dôsledku vzniku trvalo zastavaných plôch v území, množstvo vôd z povrchového odtoku $3\,760 \text{ m}^3/\text{rok}$,
- riziko znečistenia podzemných vôd vodami z povrchového odtoku minimálne.

Vplyvy na podzemné vody: Variant II. – MVE derivačného typuPočas výstavby

- zmenšenie rozkvyvov hladín podzemnej vody,
- vplyv na smer prúdenia vody v dôsledku odvádzania vody zo stavebnej jamy a vytvorenia bariéry po založení stavby pod hladinu podzemnej vody,
- dočasné zníženie hladiny podzemnej vody v území nad stavbou (proti smeru prúdenia podzemnej vody),
- bez vplyvu na pramene, pramenné oblasti a vodárenské zdroje,
- riziko úniku nebezpečných látok zo stavebných mechanizmov do podzemných vôd minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad.

Počas prevádzky

- zmeny výšky hladiny podzemnej vody v bezprostrednom okolí toku okolo stupňa MVE (zvýšenie hladiny podzemnej vody nad haťou MVE, zníženie hladiny podzemnej vody pod haťou MVE),
- nad haťou zníženie drenážnej funkcie povrchového toku v dôsledku spomalenia odtoku povrchovej a podzemnej vody,
- nad haťou zvýšenie zásob podzemnej vody,
- pod haťou posilnenie drenážneho účinku povrchového toku prehĺbením koryta,
- pod haťou zníženie hladiny podzemnej vody,
- riziko podmáčania ľudských obydľí, stavieb (cesty, budovy, ...), záhrad v dôsledku zvýšenia hladiny podzemnej vody minimálne, pretože sa v danom úseku nevyskytujú,
- čiastočná zmena odtokových pomerov v území v dôsledku vzniku trvalo zastavaných plôch v území, množstvo vôd z povrchového odtoku 4 268 m³/rok,
- riziko znečistenia podzemných vôd vodami z povrchového odtoku minimálne.

Legislatíva

Podľa § 10 ods. 2 písm. d) zákona č. 7/2010 o ochrane pred povodňami vlastní, správca a užívateľ stavby objektu alebo zariadenia, ktoré je umiestnené na vodnom toku alebo v inundačnom území je povinný vypracovať povodňový plán zabezpečovacích prác.

MVE je podľa § 52, ods.1c) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov zaradené medzi vodné stavby.

Podľa § 53 zákona o vodách je vlastní vodnej stavby povinný

- a) udržiavať vodnú stavbu v riadnom stave a zabezpečovať jej údržbu a prevádzku tak, aby umožňovala plynulý prietok vody a nehatený odchod ľadu, riadnu prevádzku vodnej cesty a aby neohrozovala bezpečnosť osôb, majetku a vodohospodárskych a iných právom chránených záujmov,
- b) zabezpečovať odborný technicko-bezpečnostný dohľad nad jej prevádzkou,
- c) udržiavať v riadnom stave dno a brehy vodného toku v mieste vzdutia a starať sa v ňom o nehatený odtok vody a odchod ľadu, najmä odstraňovať nánosy a prekážky vo vodnom toku,
- d) dosadiť a udržiavať na vodnej stavbe vodnú značku, ciachy, vodočet, výstražné tabule alebo plavebné znaky,
- e) odstraňovať predmety zachytené vodnou stavbou alebo zachytené na nej,
- f) dodržiavať pokyny správcu vodného toku na dotknutom vodnom toku v prípade mimoriadnej situácie,
- g) vytvárať podmienky na prirodzenú migráciu rýb a iných vodných živočíchov,
- h) vypracovať manipulačný poriadok vodnej stavby a predložiť ho na schválenie orgánu štátnej vodnej správy,
- i) dodržiavať podmienky povolenia orgánu štátnej vodnej správy a schválený manipulačný poriadok vodnej stavby.

Podľa § 54 zákona o vodách má vlastní vodnej stavby nasledovné oprávnenia k susedným pozemkom:

- (1) Na účely uskutočnenia údržby a opráv na vodnej stavbe sú vlastníci pozemkov susediacich s vodnou stavbou povinní umožniť vlastníkovi vodnej stavby vstup na tieto pozemky.

- (2) Vlastník vodnej stavby je povinný dbať, aby čo najmenej rušil užívanie susedných pozemkov a aby vykonávanými prácami nevznikli škody, ktorým možno zabrániť; po skončení je povinný uviesť susedný pozemok do pôvodného stavu, a ak to nie je možné, poskytnúť vlastníčkovi susedného pozemku náhradu podľa všeobecných predpisov o náhrade škody.

Podľa § 55 zákona o vodách, ktorý rieši ochranu vodnej stavby podľa ods. 2) v záujme ochrany vodnej stavby, ak nejde o verejný vodovod a verejnú kanalizáciu, môže orgán štátnej vodnej správy na návrh vlastníka vodnej stavby určiť pásmo ochrany vodnej stavby a podľa jej povahy zakázať alebo obmedziť v ňom výstavbu niektorých stavieb alebo činností. V pásme ochrany vodnej stavby je vlastník vodnej stavby povinný poskytnúť vlastníčkovi nehnuteľnosti náhradu podľa všeobecných predpisov o náhrade škody.

Podľa § 56 zákona o vodách sa v prípade vodných stavieb vykonáva Odborný technicko-bezpečnostný dohľad nad vodnými stavbami:

- (1) Odborný technicko-bezpečnostný dohľad nad vodnými stavbami je špecializovaná činnosť zameraná na zisťovanie technického stavu vodných stavieb, ktorých poškodenie môže spôsobiť ohrozenie príslušného územia, života ľudí a majetku najmä uvoľnením vzdúvanej alebo zadrživanej vody. Vykonáva sa pozorovaním bezpečnosti a stability vodných stavieb, meraním ich deformácií, sledovaním priesaku vôd, hodnotením výsledkov týchto pozorovaní a meraní a navrhovaním opatrení na odstránenie zistených nedostatkov a zaraďovaním vodných stavieb do kategórií (§ 56 ods. 5).
- (2) Odborný technicko-bezpečnostný dohľad sa vykonáva v období prípravy vodnej stavby, jej uskutočnenia alebo rekonštrukcie a počas prevádzky vodnej stavby až do jej uvedenia do neškodného stavu.
- (3) Z hľadiska odborného technicko-bezpečnostného dohľadu sa vodné stavby rozdeľujú do I. až IV. kategórie podľa bodového systému, ktorý zohľadňuje význam vodnej stavby, riziko možného ohrozenia ľudských životov a škôd na majetku v príslušnom území a nebezpečenstvo vzniku porúch na vodnej stavbe.
- (4) Kategorizácii podliehajú vodné stavby, ktoré vzdúvajú a zadržávajú vodu. Takýmito vodnými stavbami sú priehrady, vodné nádrže, hate, odkaliská vytvorené hrádzovým systémom, na ktoré sa odpad ukladá hydraulickým spôsobom, čerpacie stanice vnútorných vôd a hrázde, ako aj súčasti stavieb, ktoré sú určené na úpravu vodných tokov, na odbery vôd, na vypúšťanie odpadových vôd a na iné používanie vôd.
- (5) Ministerstvo na základe žiadosti stavebníka alebo vlastníka vodnej stavby zaraďuje alebo preradí vodnú stavbu do niektorej zo štyroch kategórií na základe posudku štátnej organizácie, ktorá je na výkon odborného technicko-bezpečnostného dohľadu ním poverená, najneskôr pred vydaním stavebného povolenia.
- (6) Odborný technicko-bezpečnostný dohľad je povinný zabezpečiť na svoj náklad vlastník, prípadne stavebník vodnej stavby.
- (7) Pri vodných stavbách zaradených do I. a II. kategórie je ich vlastník, prípadne stavebník povinný zabezpečiť odborný technicko-bezpečnostný dohľad prostredníctvom štátnej organizácie, ktorá je na výkon odborného technicko-bezpečnostného dohľadu poverená a ktorá zamestnáva odborne spôsobilé osoby na výkon odborného technicko-bezpečnostného dohľadu (ďalej len "odborne spôsobilá osoba"). Odborná spôsobilosť sa preukazuje osvedčením o odbornej spôsobilosti na výkon odborného technicko-bezpečnostného dohľadu vydaným ministerstvom. Pri vodných stavbách zaradených do III. a IV. kategórie môže odborný technicko-bezpečnostný dohľad vykonávať ich vlastník, prípadne stavebník odborne spôsobilou osobou.
- (8) Pri rekonštrukcii vodnej stavby alebo pri zmene jej využitia a pri vodných stavbách II. až IV. kategórie aj v prípadoch, keď sa mení zástavba na území ohrozenom vodnou stavbou, ministerstvo preskúma určenú kategóriu vodnej stavby. K preskúmaniu kategórie vodnej stavby vlastník predloží prostredníctvom štátnej organizácie, poverenej na výkon odborného technicko-bezpečnostného dohľadu (odsek 5), aktualizovaný odborný posudok.
- (9) Pri vykonávaní odborného technicko-bezpečnostného dohľadu je vlastník, prípadne stavebník vodnej stavby povinný
 - a) určiť zamestnanca zodpovedného za odborný technicko-bezpečnostný dohľad a ohlásiť ho orgánu štátnej vodnej správy; pri vodných stavbách zaradených do I. a II. kategórie ohlásiť aj odborne spôsobilú osobu, prostredníctvom ktorej sa odborný technicko-bezpečnostný dohľad vykonáva,

- b) prizvať orgán štátnej vodnej správy na prehliadku vodnej stavby, ktorá sa pri vodných stavbách zaradených do I. kategórie vykonáva najmenej raz ročne, pri vodných stavbách zaradených do II. kategórie raz za dva roky a pri vodných stavbách zaradených do III. a IV. kategórie raz za štyri roky,
- c) zaslť správu o výsledkoch odborného technicko-bezpečnostného dohľadu orgánu štátnej vodnej správy, ktorý vykoná technicko-bezpečnostný dozor.

Podľa § 9 ods. 2 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) pri výkone správy vodného toku a správy vodných stavieb alebo zariadení môže správca vodného toku užívať pobrežné pozemky. Rieka Váh nie je v dotknutom území vodohospodársky významným vodným tokom. Preto pobrežnými pozemkami v dotknutom území výstavby MVE na ľavom brehu sú pozemky do 5 m od brehovej čiary; na pravom brehu, kde je vybudovaná ochranná hrádza vodného toku, pozemky do 10 m od vzdušnej a návodnej päty hrádze.

Brehovou čiarou prirodzeného koryta je priesečnica vodnej hladiny s priľahlými pozemkami, po ktorú voda stačí pretekať medzi brehmi bez toho, aby sa vylievala do priľahlého územia.

Po vybudovaní MVE budú pobrežnými pozemkami v dotknutom území na ľavom a pravom brehu pozemky do 10 m od vzdušnej a návodnej päty hrádze.

Podľa § 5 ods. 5 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) pri povoľovaní, výstavbe a prevádzke vodných stavieb je potrebné sústavne sledovať a hodnotiť ich vplyv na povrchové vody a podzemné vody a prihliadať na záujmy rybárstva a na ochranu prírody a krajiny a dbať, aby sa využívaním jednej prirodzenej vlastnosti vody neznemožnilo využívanie iných prirodzených vlastností vody. Pri súbehu záujmov o využívanie prirodzených vlastností vody môže orgán štátnej vodnej správy podmieniť povolenie na uskutočnenie vodnej stavby.

- a) jej použiteľnosťou na viac účelov s využívaním viacerých prirodzených vlastností vody pre viacerých užívateľov,
- b) uzavretím dohody viacerých vlastníkov o uskutočnení spoločnej vodnej stavby a o uzavretí dohody o jej budúcej prevádzke

Rieka Váh, č. hydrologického poradia 4-21-02-001, nie je v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z.z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov, zaradená medzi vodohospodársky významné vodné toky. Vzhľadom k uvedenej skutočnosti bude potrebné, aby navrhovateľ počas výstavby MVE a aj počas jej prevádzky rešpektoval povinnosti správcu vodného toku, ktoré mu ukladá zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách.

Vplyvy na pôdu: Variant I. – MVE haťového typu

Počas výstavby

- nedôjde k záberu poľnohospodárskej pôdy
- nedôjde k záberu lesných pozemkov
- pri zemných prácach sa nepredpokladajú žiadne zbytkové množstvá

Počas prevádzky

- bez vplyvu na pôdu

Vplyvy na pôdu: Variant II: – MVE derivačného typu

Počas výstavby

- dôjde k záberu poľnohospodárskej pôdy charakteru trvalých trávnych porastov na ploche 1 463,7 m²,
- kvalita pôdy: 6. a 9. skupina – pôdy so stredným až nízkym produkčným potenciálom,
- nedôjde k záberu lesných pozemkov,
- pri zemných prácach sa nepredpokladajú žiadne zbytkové množstvá.

Počas prevádzky

- bez vplyvu na pôdu

Legislatíva

Výstavbou MVE derivačného typu dôjde k používaniu poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodárske účely. Podľa § 17 ods. 1 zákona č. 220/2004 o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy je možné poľnohospodársku pôdu použiť na nepoľnohospodárske účely na základe rozhodnutia o odňatí pôdy, ktoré vydáva príslušný orgán ochrany poľnohospodárskej pôdy, v ktorého obvode sa poľnohospodárska pôda navrhovaná na odňatie nachádza (Obvodný pozemkový úrad).

Vplyvy na horninové prostredie a reliéf: Variant I. – MVE haťového typuPočas výstavby

- odkrytie horninového prostredia pri výkopových prácach,
- stavebná činnosť sústredená v mieste uzla MVE,
- zmena prirodzeného reliéfu koryta vodného toku, pod haťou prehĺbenie a opevnenie koryta v úseku dlhom cca 100 m, potom na dĺžke 240 m prečistenie koryta, úpravy rešpektujú terajšie brehy toky, vyrovnávajú ich a spevňujú,
- vytvorenie novej línie ľavého brehu narušeného divokou ťažbou štrku usmerňovacou hrádzou dĺžky cca 150 m,
- navýšenie existujúcej protipovodňovej hrádze pravého brehu o min. 0,50 m, nasmerovanie brehu do hate a jeho opevnenie,
- zbytkové množstvá materiálu charakteru štrkov a zahlinených štrkov vzniknutých pri výkopových prácach a úprave koryta toku sa nepredpokladajú (spätné použitie pri budovaní hrádzí),
- riziko úniku nebezpečných látok do horninového prostredia zo stavebných mechanizmov minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad.

Počas prevádzky

- bez vplyvu na horninové prostredie a reliéf.

Vplyvy na horninové prostredie a reliéf: Variant II. – MVE derivačného typuPočas výstavby

- odkrytie horninového prostredia pri výkopových prácach,
- stavebná činnosť nie je sústredená iba v mieste uzla MVE (hať, odberný objekt, rybovod). Budova MVE umiestnená na konci derivačného kanála dĺžky cca 550 m,
- nebezpečenstvo lokálnych zosuvov, pretože umiestnenie derivačného kanála je na úpätí 10 až 13 m vysokého terénneho zrázu,
- zmena prirodzeného reliéfu koryta vodného toku, pod budovou MVE v úseku dlhom cca 300 – 350 m,
- zničenie bridlicových prahov,
- vytvorenie novej línie ľavého brehu narušeného divokou ťažbou štrku usmerňovacou hrádzou dĺžky cca 40 m,
- navýšenie existujúcej protipovodňovej hrádze pravého brehu o min. 0,50 m, nasmerovanie brehu do hate a jeho opevnenie,
- zbytkové množstvá materiálu charakteru štrkov a zahlinených štrkov vzniknutých pri výkopových prácach a úprave koryta toku sa nepredpokladajú (spätné použitie pri budovaní hrádzí),
- riziko úniku nebezpečných látok do horninového prostredia zo stavebných mechanizmov minimalizované dodržiavaním všeobecne platných zásad, ohrozená je väčšia plocha.

Počas prevádzky

- bez vplyvu na horninové prostredie a reliéf.

Vplyvy na ovzdušie a klimatické pomery: Variant I. – MVE haťového typuPočas výstavby

- lokálny zdroj znečistenia sekundárnou prašnosťou (stavebná činnosť sústredená len v mieste uzla MVE),
- príspevok k znečisteniu ovzdušia vplyvom prepravy stavebného materiálu minimálny (orientačný prepočet 1 NA za 1 deň počas realizácie hrubých stavebných prác- 10 mesiacov),
- výrazný nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána, po ktorých bude zabezpečený prístup k príjazdovej komunikácii k MVE sa nepredpokladá,
- prekročenie imisných limitov sa nepredpokladá,
- čiastočná zmena charakteru zemského povrchu, pribudnú v území zastavané plochy, ktoré majú inú schopnosť absorbovať a následne vyžarovať slnečné žiarenie.

Počas prevádzky

- MVE nie je zdrojom znečistenia ovzdušia,
- výrazná zmena miestnej klímy sa nepredpokladá,
- v blízkosti vodnej zdrže bude dochádzať k stabilizácii mikroklimy, k zmierňovaniu klimatických extrémov, prejaví sa to hlavne na chode teploty vzduchu,
- negatívom môže byť zvýšená vlhkosť ovzdušia, ktorá by hlavne v zime mohla spôsobovať lokálnu námrazu.

Vplyvy na ovzdušie a klimatické pomery: Variant II. – MVE derivačného typuPočas výstavby

- lokálny zdroj znečistenia sekundárnou prašnosťou (stavebná činnosť nie je sústredená len v mieste uzla MVE), väčšia rozloha územia ovplyvnená sekundárnou prašnosťou,
- príspevok k znečisteniu ovzdušia vplyvom prepravy stavebného materiálu minimálny (orientačný prepočet 1 NA za 1 deň počas realizácie hrubých stavebných prác- 10 mesiacov),
- výrazný nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána, po ktorých bude zabezpečený prístup k príjazdovej komunikácii k MVE sa nepredpokladá,
- prekročenie imisných limitov sa nepredpokladá,
- čiastočná zmena charakteru zemského povrchu, pribudnú v území zastavané plochy, ktoré majú inú schopnosť absorbovať a následne vyžarovať slnečné žiarenie.

Počas prevádzky

- prevádzka MVE derivačného typu nevyvolá v území iné vplyvy než tie, ktoré boli opísané pri MVE haťového typu

Vplyvy na flóru: Variant I. – MVE haťového typuPočas výstavby

- stavebná činnosť nie je sústredená len v mieste uzla MVE
- zásah do brehových porastov toku, biotop Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, biotop európskeho významu,
- brehové porasty antropogénne ovplyvnené, miestami podoba úzkeho pásu ojedinelých stromov (pred obytným územím Podturne),
- výrub drevín v úseku vzdutia hladiny v dĺžke cca 700 – 750 m
- výrub drevín a krov v priestore umiestnenia hate, hrádzí, budovy MVE a rybovodu,
- výrub drevín a krov pod haťou v úseku úprav a opevnenia brehov koryta, úpravy rešpektujú líniu brehov,
- dočasné prerušenie ekologických väzieb brehových porastov,
- po odstránení drevín a krov dočasná zvýšená náchylnosť brehov na vodnú a veternú eróziu,
- výrub drevín a krov v trase príjazdovej komunikácie, ktorá má charakter poľnej cesty, v súčasnosti zarostenej vegetáciou,
- otvorenie priestoru pre možné šírenie ruderalnej vegetácie a inváznych druhov rastlín,

- po ukončení výstavby MVE bude realizovaná celková revitalizácia brehových porastov dotknutých výstavbou MVE, pri ktorej sa bude dôsledne dbať na pôvod drevín.

Počas prevádzky

- počas prevádzky sa časom môžu v okolí vzdutia hladiny presadiť rastlinné druhy obľubujúce pomaly tečúce vody,
- bude potrebné zabezpečiť pravidelné udržiavanie vegetácie v okolí príjazdovej komunikácie k MVE.

Vplyvy na flóru: Variant II. – MVE derivačného typu

Počas výstavby

- stavebná činnosť nie je sústredená len v mieste uzla MVE a preto z pohľadu vplyvu na vegetáciu dotknutého územia budú potrebné rozsiahlejšie výruby ako v prípade MVE haťového typu,
- výrub drevín v úseku vzdutia hladina v dĺžke cca 600 – 650 m,
- výrub drevín a krov v priestore umiestnenia hate, rybovodu, odberného a usadzovacieho priestoru,
- výrub drevín a krov v trase derivačného kanála,
- výrub drevín a krov pod haťou v dôsledku opevnenia brehov,
- výrub drevín a krov v priestore umiestnenia budovy MVE,
- výrub drevín a krov v trase príjazdovej komunikácie, ktorá je totožná s trasou v prípade MVE haťového typu,
- dočasné prerušenie ekologických väzieb brehových porastov,
- po odstránení drevín a krov dočasná zvýšená náchylnosť brehov na vodnú a veternú eróziu,
- výrub drevín a krov v trase príjazdovej komunikácie, ktorá má charakter poľnej cesty, v súčasnosti zarastenej vegetáciou,
- otvorenie priestoru pre možné šírenie ruderalnej vegetácie a inváznych druhov rastlín,
- po ukončení výstavby MVE bude realizovaná celková revitalizácia brehových porastov dotknutých výstavbou MVE, pri ktorej sa bude dôsledne dbať na pôvod drevín.

Počas prevádzky

- počas prevádzky sa časom môžu v okolí vzdutia hladiny presadiť rastlinné druhy obľubujúce pomaly tečúce vody
- bude potrebné zabezpečiť, aby nedošlo k zarastaniu trasy vedenia derivačného kanála stromovou a krovitou vegetáciou,
- bude potrebné zabezpečiť pravidelné udržiavanie vegetácie v okolí príjazdovej komunikácie k MVE.

Legislatíva

Pri výрубе stromov bude potrebné postupovať v súlade s § 47 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších prepisov, ktorý stanovuje podmienky na výrub drevín a jeho vykonávacou vyhláškou č. 24/2003.

Podľa § 23 ods. 1 písmena a) zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) je pre vysádzanie, stínanie a odstraňovanie stromov a krov v korytách vodných tokov na pobrežných pozemkoch potrebné povolenie orgánu štátnej vodnej správy. Preto bude potrebné spracovať projektovú dokumentáciu – Dendrologickú štúdiu, podľa vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov pre navrhovanú stavbu malej vodnej elektrárne na rieke Váh – Liptovský Ján.

Projektová dokumentácia – Dendrologická štúdia by mala pozostáva z:

- inventarizácie a zamerania drevín a krov určených na výrub
- definovania spoločenskej hodnoty drevín a krov určených na výrub
- definovania miesta a rozsahu náhradnej výsadby, ktoré bude potrebné realizovať v spolupráci s dotknutými obcami a správcom toku.

Vplyvy na faunu: variant I. – MVE haťového typu**Ichtyofauna**Počas výstavby

- v dôsledku stavebných prác zvýšenie zákalu vody v toku,
- výstavba bude prebiehať etapovite, počas výstavby zabezpečený dostatočný prietok vody v toku s ohľadom na udržanie životných podmienok ichtyofauny a bentickej fauny Váhu v dotknutom území,
- prerušenie kontinuity toku, vytvorí sa trvalá bariéra, ktorú je potrebné odstrániť resp. eliminovať na najnižšiu možnú mieru technickými opatreniami – vybudovanie rybovodu, ktorý má charakter umelo vytvoreného obtokového kanála.

Počas prevádzky

- zmena charakteru dna a charakteru prúdenia vody,
- spomalenie prúdenia vody nad haťou, čo negatívne ovplyvní prúdovité druhy rýb,
- zmena kvality substrátu, potravinovej ponuky a podmienok pre rozmnožovanie,
- zmena súčasných bentických organizmov ako dôsledok sedimentácie splavenín a plavenín organického a anorganického pôvodu (živiny), ich akumulácia v zdrži,
- pri veľkých vodách je možné zdrž prepláchnuť, teda nie je predpoklad k nadmernej akumulácii dnového substrátu,
- navrhovaný rybovod akceptuje rybárske požiadavky v plnom rozsahu,
- zásah do ekológie ichtyocenózy v posudzovanom území bol na základe znaleckého posudku vyhodnotený ako žiadny alebo minimálny.

Ichtyofauna Váhu je v súčasnosti predovšetkým pod negatívnym vplyvom predačného tlaku zimujúcich ťažných kormoránov a umelého zarybňovania násadami pochádzajúcimi z rôznych chovných zariadení na rôznych povodiach, od rôznych pôvodných rodičov (tzv. degradácia vážskej ichtyocenózy).

Ostatné druhy faunyPočas výstavby

- limitujúcim faktorom na ostatnú faunu posudzovaného územia bude hluk,
- schopnosť zareagovať na zmenu podmienok v teritóriu výskytu migrovaním do pokojnejších častí, kde nebude dochádzať k ich vyrušovaniu,
- riziko náhodného, neúmyselného usmrtenia živočíchov pri stavebných prác,
- vzhľadom na potrebu realizovania výrubov drevín bude potrebné tieto realizovať v mimohniezdnom období alebo v hniezdnom, ale po ohliadke ornitológom.

Počas prevádzky

- vytvorením zdrže sa môžu v území vytvoriť podmienky pre zimujúce vodné vtáctvo,
- negatívny vplyv na ostatné druhy fauny dotknutého územia sa nepredpokladajú.

Vplyvy na faunu: Variant II. – MVE derivačného typu

- výstavba a prevádzka MVE derivačného typu vyvolá v území pôsobenie rovnakých vplyvov na faunu dotknutého územia ako boli opísané v prípade realizácie variantu I.

Vplyvy na územný systém ekologickej stability: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. – MVE derivačného typu

- zásah do hydricko-terestrického biokoridoru regionálneho významu - vodný tok Váh,
- vytvorenie ďalšej bariéry znemožňujúcej migráciu rýb, ktoré ťiahnú na neresiská a potravné biotopy,

- fragmentáciou vodného toku dochádza k izolovaniu populácií rýb, preto je nevyhnutnou podmienkou existencie MVE na tokoch budovanie plne funkčných rybovodov,
- súčasný stav priechodnosti Váhu pre migráciu rýb: MVE Uhorská Ves – rybovod s výrazne obmedzenou priechodnosťou, MVE Okoličné – rybovod priechodný len čiastočne, hať pri areáli vodného slalomu v Liptovskom Mikuláši - bez rybovodu,
- úsek pod posudzovným profilom r.km 357,00 Liptovský Ján je pre migráciu rýb náročný už za súčasného stavu,
- spomalenie prúdivého toku podmieni vývoj novej skladby ichtyofauny,
- prítomnosť nových druhov vtáctva, ktorým sa pri zdrži vytvorí trofická a topická základňa, zvýši sa počet zimujúcich vtákov.

Legislativa

Podľa § 3 ods. 3 zákona č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov vytváranie a udržiavanie ÚSES je verejným záujmom. V prípade ohrozenia alebo narušenia ÚSES je povinnosť navrhnúť opatrenia, ktoré prispejú k jeho vytváraniu a udržiavaniu. V prípade MVE je týmto opatrením návrh rybovodu. Podľa vypracovaného Znaleckého posudku (MVDr. Příhoda, J. Csc., 2011) posudzovaná MVE Liptovský Ján spĺňa všetky predpoklady z pohľadu žiadneho alebo minimálneho zásahu do ekológie ichtyocenózy v navrhovanom území.

Vplyvy na krajinu – štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz: Variant I. – MVE haťového typu

- nedôjde k zmene štruktúry krajiny z hľadiska zastúpenia jednotlivých kategórií plôch,
- rozsah vodných plôch sa nezmení,
- zásah do existujúcej vegetácie brehového porastu, súčasne sa však počíta s revitalizáciou ľavostranného brehu od lesného porastu ku vtokovému objektu rybovodu, ktorý bol zdevastovaný divokou ťažbou štrkov,
- cieľom je v maximálne možnej miere obnoviť prírodné prostredie po výstavbe MVE,
- v toku pribudnú technogénne prvky,
- vnímanie takejto architektonickej štruktúry môže byť rôzne a individuálne, jeho lokalizácia je mimo obytných zón obcí Podtureň a Liptovský Ján,
- neočakáva sa narušenie ekologickej stability krajiny v okolí Váhu,
- v krajine pribudne energetické využitie hydropotenciálu, ktorý tok Váh v tomto úseku poskytuje.

Vplyvy na krajinu – štruktúru a využívanie krajiny, krajinný obraz: Variant II. – MVE derivačného typu

- vplyv na štruktúru krajiny, krajinný obraz bude pôsobiť na dvoch miestach. Budova MVE bude umiestnená v blízkosti obytnej zóny k.ú. Podtureň. Do scenérie krajiny tohto priestoru sa vloží nový technický prvok, pohľadovo sa naruší „čisto“ prírodné prostredie.

Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Vplyvy na priemyselnú výrobu: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. – MVE derivačného typu

- účelom je výroba elektrickej energie využitím hydroenergetického potenciálu toku Váh,
- takáto výroba elektriny predstavuje jeden z najčistejších zdrojov energie regionálneho, resp. lokálneho významu,
- dlhá životnosť MVE, pričom niektoré z nich pracujú 70 a viac rokov. Napriek dlhej návratnosti vložených investícií (10-15 rokov) sa v dôsledku nízkych prevádzkových nákladov a dlhej životnosti dosahuje vysoké zhodnotenie investícií,
- z hľadiska rýchleho pokrývania zmien záťaže je vodná energia veľmi flexibilná, čo je dôležité pre integrované elektrárenské systémy,
- celková priemerná ročná výroba elektrickej energie bude predstavovať 3 455 MWh, oproti derivačnému variantu je to zisk až o 740 MWh ročne viac.
- celková priemerná ročná výroba elektrickej energie vo variante II. bude predstavovať 2 290 – 2 710 MWh, v závislosti od výšky hladiny nad haťou a dosiahnutého hrubého spádu (viď. Popis technického riešenia).

Vplyvy na poľnohospodársku výrobu a lesné hospodárstvo: Variant I. – haťového typu

- výstavbou ani prevádzkou MVE haťového typu nedôjde k vplyvu na poľnohospodársku výrobu v území,
- výstavbou ani prevádzkou MVE haťového typu nedôjde k vplyvu na lesné hospodárstvo.

Vplyvy na poľnohospodársku výrobu a lesné hospodárstvo: Variant II. – MVE derivačného typu

- výstavbou ani prevádzkou MVE derivačného typu nedôjde k vplyvu na poľnohospodársku výrobu v území. Výstavbou bude dotknutá poľnohospodárska pôda charakteru trvalých trávnych porastov, ktorá nie je využívaná na poľnohospodárske účely. Záber TTP predstavuje plochu cca 1 463 m².
- výstavbou ani prevádzkou MVE haťového typu nedôjde k vplyvu na lesné hospodárstvo.

Vplyvy na služby, rekreáciu a cestovný ruch: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. – MVE derivačného typu

- výstavbou MVE vo variante I. alebo variante II. sa vytvorí na Váhu bariéra, ktorá bude pri splavovaní predstavovať prekážku. V súčasnosti je možné splavovať až po Uhorskú Ves.,
- vytvorená zdrž malej vodnej elektrárne môže byť využívaná na rekreačné účely alebo na rybolov. Perspektívne pri dobudovaní infraštruktúry môže byť v okolí zdrže vytvorená zaujímavá rekreačná zóna aj s možnosťami ďalších spoločenských aktivít pri letných splavoch Belej a Váhu turistami.,
- možnosť využívania dlhšieho úseku vzdutej hladiny haťovej zdrže pre splavovanie vo variante I. Aby bola zabezpečená aj možnosť turistického splavovania Váhu, tak za týmto účelom sa zriadia rampy na vystúpenie resp. nastúpenie do člnov a pramíc.

Vplyvy na dopravu a infraštruktúru: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. -- MVE derivačného typu

- Navrhovaná príjazdová komunikácia k lokalite výstavby sa nachádza v k.ú. Liptovský Ján. V súčasnosti je to poľná cesta, ktorá sa napojí na obslužné komunikácie obce. Základom dopravného systému Liptovského Jána je cesta tretej triedy 01813, ktorá má prepojenie na cestu I/18 Liptovský Mikuláš – Liptovský Hrádok.,
- nedôjde k výraznému nárastu frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Liptovského Jána a nedôjde k stavu, ktorý by výrazne komplikoval plynulosť a bezpečnosť dopravy v území.,
- katastrálnym územím Podtureň prechádza skupinový vodovod Liptovská Porúbka – Liptovský Mikuláš, ktorý je vzdialený od lokality výstavby cca 300 m.

Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. -- MVE derivačného typu

- kultúrne a historické pamiatky daného územia sú situované v obciach Liptovský Ján a Podtureň. Výstavbou, ani prevádzkou MVE Liptovský Ján vo variante I. alebo variante II. nebudú nijak ovplyvnené.

Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. -- MVE derivačného typu

- nepredpokladá sa vplyv na významné paleontologické náleziská,
- nedôjde ani k ovplyvneniu významných geologických lokalít, nakoľko sa podľa mapy Významných geologických lokalít (*Atlas krajiny SR, 2002*) v dotknutom území ani jeho blízkom okolí nevyskytujú.

Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. -- MVE derivačného typu

- nedôjde k negatívnemu vplyvu na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

Iné vplyvy navrhovanej činnosti: Variant I. – MVE haťového typu, Variant II. -- MVE derivačného typu

- iné vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie sa neočakávajú.

4. Hodnotenie zdravotných rizík

Výstavbou a prevádzkou malej vodnej elektrárne sa nepredpokladajú vplyvy, ktoré by ohrozovali zdravotný stav obyvateľstva a pracovníkov. Pri výstavbe, prevádzke a údržbe sa musí postupovať podľa technologických a prevádzkových postupov v súlade s právnymi predpismi a pokynmi v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Zdravotné riziká sú obdobné ako pri každej stavebnej činnosti a závisia od charakteru práve prebiehajúcich prác, napr. výkopové práce, práce so zariadeniami a mechanizmami, manipulácia s materiálom a pod. Ide najmä o nebezpečenstvo úrazu.

Zdravotné riziká vyplývajúce z výstavby a prevádzky elektrárne 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

Výstavba MVE Liptovský Ján zasahuje vo variante I. a vo variante II. do ochranného pásma Národného parku Nízke Tatry.

V Nariadení vlády č. 182/1997 Z.z. o Národnom parku Nízke Tatry je v prílohe II. uvedené vymedzenie ochranného pásma národného parku. Podľa tejto prílohy sa hranica ochranného pásma pri Liptovskom Mikuláši napája na diaľnicu D1 (E540) na 5,4 km. Po nej pokračuje východným smerom po cestný most s Váhom v obci Podtureň, pokračuje po rieke Váh po jeho pravom brehu proti toku do Kráľovej Lehoty, kde sa stáča na juh a prebieha po ceste č. 72.

Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku žiadnych vplyvov, ktoré by sa dotýkali chránených území.

Variant I. – MVE haťového typu

Ak hranicou ochranného pásma národného parku je brehovú čiaru toku Váh, potom v ochrannom pásme NP Nízke Tatry sa bude nachádzať časť hrádze na ľavom brehu, budova MVE, časť hate, rybovod, príjazdová časť cesty k nádvoriu MVE. Záber bude predstavovať plocha budovy MVE, časť rybovodu a príjazdová časť cesty k nádvoriu MVE, čo predstavuje cca 2400 m². Z celkovej výmery ochranného pásma nebude záber predstavovať ani 0,5 %. Plocha OP NP Nízke Tatry má výmeru 110 162 ha. Výstavba sa bude realizovať v koryte toku súčasného stavu.

Výstavbou a prevádzkou MVE haťového typu nebude ohrozený predmet ochrany NP Nízke Tatry.

Variant II. – MVE derivačného typu

V prípade derivačného variantu sa bude v ochrannom pásme NP Nízke Tatry nachádzať časť hate, odberný objekt a usadzovací priestor, rybovod, hrádza ľavého brehu, derivačný kanál a budova MVE. Záber bude predstavovať časť hate, odberný objekt a usadzovací priestor, rybovod, derivačný kanál a budova MVE, čo predstavuje cca 5 873 m². Tento záber je vyšší ako v prípade MVE haťového typu.

Výstavbou a prevádzkou MVE haťového typu nebude ohrozený predmet ochrany NP Nízke Tatry. Po výstavbe MVE dôjde k celkovej revitalizácii brehového porastu, čo môžeme vyhodniť ako vplyv pozitívny s ohľadom na súčasný stav, kde ľavý breh je zničený ťažbou štrkov.

Územia sústavy NATURA 2000

Chránené vtáčie územia (CHVÚ)

V dotknutom území výstavby MVE sa ani vo variante I., ani vo variante II. chránené vtáčie územie nenachádza. Najbližšie je lokalizované CHVÚ Nízke Tatry vzdialené cca 250 m juhozápadným smerom.

Výstavbou a prevádzkou MVE haťového typu nebude ohrozený predmet ochrany NP Nízke Tatry.

Územia európskeho významu (ÚEV)

Dotknuté územie nebolo zaradené medzi územia európskeho významu, zverejnené vo výnose Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5.1 zo dňa 14. júla 2004. Najbližšie územie európskeho významu SKÚEV0141 Belá je vzdialené cca 2,5 km vzdušnou čiarou severovýchodným smerom.

Lokalita výstavby MVE sa nachádza mimo chráneného územia európskeho významu Belá. Medzi zadefinované činnosti, ktoré môžu mať negatívny vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia patrí:

- Zriadiť rybochovné zariadenie,
- Melioračné sústavy,
- Ťažba keramických a žiaruvzdorných ílov ak ide o vyhradené ložisko,
- Malé vodné elektrárne.

Posudzovaná MVE Liptovský Ján je od SKÚEV0141 Belá vzdialená 2,5 km, má navrhnutý rybovod, ktorý posúdil znalec z odboru vodného hospodárstva, odvetvia rybárstvo a rybníkárstvo. V závere znaleckého posudku (viď prílohy Zámeru), je konštatované že navrhovaný rybovod akceptuje rybárske požiadavky v plnom rozsahu. Posudzovaná malá vodná elektrárň Liptovský Ján spĺňa všetky požiadavky z pohľadu žiadneho alebo minimálneho zásahu do ekológie ichthyocenózy v navrhovanom území.

Vzhľadom k záveru znaleckého posudku nepredpokladáme, že posudzovaná MVE by ohrozila predmet ochrany SKÚEV0141 Belá.

V širšom území sa ďalej vyskytujú:

- SKÚEV0302 Ďumbierske Tatry – vzdialená od lokality výstavby MVE Liptovský Ján cca 2,1 km
- SKÚEV0143 Biely Váh -- vzdialená od lokality výstavby MVE Liptovský Ján cca 10 km
- SKÚEV0142 Hybica – vzdialená od lokality výstavby MVE Liptovský Ján cca 7,6 km
- SKÚEV0253 Váh – vzdialená od lokality výstavby MVE Liptovský Ján cca 23 km

SKÚEV0302 Ďumbierske Tatry má medzi zadefinovanými činnosťami, ktorá môžu mať vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia *tepelné, vodné, jadrové alebo iné energetické zariadenia*.

SKÚEV0142 Hybica má medzi zadefinovanými činnosťami, ktorá môžu mať vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia *úpravy tokov, rybníkov a ochranných hrádzi, priehrady*.

SKÚEV0253 Váh má medzi zadefinovanými činnosťami, ktorá môžu mať vplyv na ciele ochrany mimo chráneného územia *malé vodné elektrárne*.

Vzhľadom k záveru znaleckého posudku nepredpokladáme, že posudzovaná MVE by ohrozila predmet ochrany uvedených chránených území.

Chránené stromy

Priamo v dotknutom území ani jeho bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne chránené stromy.

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

Vplyvy navrhovanej činnosti na životné prostredie z hľadiska významnosti a časového priebehu pôsobenia je potrebné hodnotiť pre samotnú výstavbu ako aj prevádzku navrhovanej činnosti. V nasledujúcich tabuľkách sú zosumarizované najdôležitejšie vplyvy na abiotickú a biotickú zložku prírodného prostredia, obyvateľstvo a krajinu z hľadiska ich významnosti.

Pre hodnotenie významnosti vplyvov sme zvolili 5 stupňovú škálu hodnotenia:

- *bez vplyvu* – navrhovaná činnosť žiadnym spôsobom neovplyvní životné prostredie
- *nevýznamný (negatívny)* – zanedbateľný vplyv, opatrenia nie sú potrebné

- *málo významný (negatívny) vplyv* – vplyv, ktorého pôsobenie na zložku životného prostredia možno eliminovať opatreniami.
- *významný vplyv (negatívny)* – napr. má dosah na širšie okolie, nie je v súlade s príslušným právnym predpisom, ovplyvňuje predmet ochrany v chránených územiach.
- *pozitívny vplyv*

Očakávané vplyvy počas výstavby

Zložka prírodného prostredia	Variant navrhovanej činnosti/ Významnosť vplyvu		
	Nulový variant	Variant I.	Variant II.
Obyvateľstvo			
Vzdialenosť od obytného územia	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Nárast frekvencie dopravy a nárast imisných príspevkov z dopravy	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Intenzita vnímania zvýšeného znečistenia ovzdušia sekundárnou prašnosťou obyvateľmi najbližšej obytnej zóny	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Intenzita vnímania zvýšenia hluku a vibrácií obyvateľmi najbližšej obytnej zóny	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Ovplyvnenie pohody a kvality života	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Vplyv na povrchové vody			
Zmeny fyzikálnych a chemických vlastností vody	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Erózia a odstraňovanie dnových sedimentov	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Sedimentácia erodovaného materiálu v toku	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Úpravy koryta pod haňou	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Zásah do bridlicových prahov – perejí toku	bez vplyvu	bez vplyvu	málo významný
Úpravy koryta toku nad haňou	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Riziko kontaminácie povrchových vôd ropnými látkami	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vplyv na podzemné vody			
Zmenšenie rozkvyvov hladín podzemnej vody	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Vplyv na smer prúdenia podzemnej vody	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Zníženie hladina podzemnej vody	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Vplyv na pramene, pramenné oblasti a vodárenské zdroje	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Riziko kontaminácie podzemných vôd ropnými látkami	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vplyv na pôdu			
Záber poľnohospodárskej pôdy	bez vplyvu	bez vplyvu	málo významný
Záber lesných pozemkov	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Spätné využitie materiálu pri zemných prácach	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Vplyv na horninové prostredia a reliéf			
Odkrytie horninového prostredia	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Zmena prirodzeného reliéfu koryta vodného toku	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vytvorenie zničenej línie ľavého brehu toku	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Spätné využitie materiálu z úprav koryta toku	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Nebezpečenstvo lokálnych zosuvov	bez vplyvu	bez vplyvu	významný vplyv
Riziko kontaminácie horninového prostredia ropnými látkami	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Ovzdušie a klimatické pomery			
Znečistenie sekundárnou prašnosťou	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Znečistenie ovzdušia imisiami výfukových plynov	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Zmena charakteru zemského povrchu	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Flóra a jej biotopy			
Zásah do brehových porastov	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Výrub drevín	bez vplyvu	málo významný	málo významný

Prerušenie ekologických väzieb	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Zvýšená náchylnosť na veternú a vodnú eróziu	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Otvorenie priestoru pre šírenie ruderalnej vegetácie	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Revitalizácia brehových porastov	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Fauna a jej biotopy			
Ichtyofauna	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Ostatné živočíšne druhy	bez vplyvu	málo významný	málo významný
ÚSES, Krajina			
Zásah do hydricko-terestrického biokoridoru Váh	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vytvorenie bariéry v toku	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Fragmentácia vodného toku, izolovanie populácií rýb	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vybudovanie funkčného rybovodu	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Zmena štruktúry krajiny	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Revitalizácia brehových porastov	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Vytvorenie technogénnych prvkov v území	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Chránené územia prírody a krajiny			
Ochranné pásmo NP Nízke Tatry	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Územia európskeho významu	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Chránené vtáče územia	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Chránené stromy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Urbánny komplex a využívanie zeme			
Priemyselná výroba	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Poľnohospodársky výroba a lesné hospodárstvo	bez vplyvu	bez vplyvu	nevýznamný
Služby, rekreácia a cestovný ruch	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Doprava a infraštruktúra	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Kultúrne a historické pamiatky			
Paleontologické náleziská a významné geologické lokality	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Kultúrne pamiatky nehmotnej povahy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu

Očakávané vplyvy počas prevádzky

Zložka prírodného prostredia	Variant navrhovanej činnosti/ Významnosť vplyvu		
	Nulový variant	Variant I.	Variant II.
Obyvateľstvo			
Vzdialenosť od obytného územia	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Vytvorenie trvalého zdroja hluku a vibrácií v území činnosťou turbín v strojovni	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Zachovanie pohody a kvality života	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Ochrana ľudí a majetku pred povodňami	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Zmenšenie rozsahu zaplavovaného územia	bez vplyvu	pozitívny vplyv	bez vplyvu
Vplyv na povrchové vody			
Využitie hydroenergetického potenciálu toku	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Zníženie rýchlosti vody v smere od začiatku vzdutia ku hati	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Strata unášacej kapacity toku a selektívna sedimentácia pozdĺž pprofilu	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vytvorenie redukčného prostredia v dôsledku dnových detriticko-organických usadenín	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Ochudobnenie úseku toku od bežných prietokov	bez vplyvu	bez vplyvu	málo významný
Znečistenie povrchového toku odpadovými priekavými vodami	bez vplyvu	bez vplyvu	málo významný
Znečistenie povrchového toku odpadovými vodami zo zariadení predmetov dennej miestnosti a WC	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu

Vybudovanie rybovodu	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Vplyv na podzemné vody			
Zmena výšky hladiny podzemnej vody nad a pod haťou	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Zmena drenážnej funkcie toku nad a pod haťou	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Ohrozenie ľudských obydli a iných stavieb vplyvom zvýšenia podzemnej vody nad haťou	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Vplyv na pramene, pramenné oblasti a vodárenské zdroje	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Zmena odtokových pomerov v území	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Riziko znečistenia podzemných vôd vodami z povrchového odtoku	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Vplyv na pôdu			
Záber poľnohospodárskej pôdy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Záber lesných pozemkov	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Vplyv na horninové prostredia a reliéf	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Ovzdušie a klimatické pomery			
Zdroj znečistenia ovzdušia	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Zmena miestnej klímy	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Výskyt lokálnej námrazy	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Flóra a jej biotopy			
Vnikanie druhov flóry obľubujúcich pomaly tečúce vody	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Fauna a jej biotopy			
Zmena kvality substrátu a potravinovej ponuky a podmienok pre rozmnožovanie (ichtyofauna)	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Zmena zloženia bentických organizmov	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Prevádzka rybovodu	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Výskyt druhov vtákov viazúcich sa troficky a topicky k vodným plochám	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Zásah do ekológie ostatných druhov fauny	bez vplyvu	málo významný	málo významný
ÚSES, Krajina			
Zásah do hydricko-terestrického biokoridoru Váh	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vytvorenie bariéry v toku	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Fragmentácia vodného toku, izolovanie populácií rýb	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vybudovanie funkčného rybovodu	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Zmena štruktúry krajiny	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Chránené územia prírody a krajiny			
Ochranné pásmo NP Nízke Tatry	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Územia európskeho významu	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Chránené vtáčie územia	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Chránené stromy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Urbánny komplex a využívanie zeme			
Využitie hydroenergetického potenciálu Váhu	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Výroba elektrickej energie	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Dlhá životnosť, nízke prevádzkové náklady, vysoké zhodnotenie investície	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Flexibilita z hľadiska rýchleho pokrývania zmien záťaže –význam pre elektrárenské systémy	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Poľnohospodársky výroba a lesné hospodárstvo	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Služby, rekreácia a cestovný ruch	bez vplyvu	pozitívny	pozitívny
Doprava a infraštruktúra	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Kultúrne a historické pamiatky			
Paleontologické náleziská a významné geologické lokality	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu

Kultúrne pamiatky nehmotnej povahy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
------------------------------------	------------	------------	------------

7. Predpokladaný vplyv presahujúci 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 navrhovanou činnosťou nie sú známe žiadne vyvolané aktivity, ktoré by mohli mať vplyv na súčasný stav životného prostredia.

9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti

S realizáciou navrhovanej činnosti súvisí riziko možného úniku ropných látok z automobilov a stavebných mechanizmov, ktoré budú zabezpečovať výstavbu. Ohrozenými zložkami životného prostredia sú pôda, podzemná a povrchová voda a horninové prostredie. Predchádzať takejto situácii sa dá dodržiavaním technologických postupov. V prípade úniku ropných látok je potrebné zabezpečiť areál výstavby, ale aj prevádzky havarijnými setmi a vyškolenými pracovníkmi, ktorí budú vedieť ako postupovať v prípade vzniku havárie.

Vyhodnotenie pôsobenia synergických vplyvov v území bude vychádzať z charakteristiky aktuálneho stavu priechodnosti Váhu v posudzovanom území pre migráciu rýb.

Realizáciou MVE Liptovský Ján vo variante I. alebo vo variante II. vznikne ďalšia mechanická bariéra na Váhu, ktorá by bez realizácie rybovodu bola neprekonateľnou prekážkou pre migráciu rýb. Jestvujúci bariérový efekt sa zosilní, ak sa berú do úvahy existujúce prekážky nad a pod plánovaným profilom MVE. Najbližšou takou je MVE Uhorská Ves, ktorá sa nachádza pod posudzovanou MVE Liptovský Ján, ktorá síce má vybudovaný rybovod, ale jeho priechodnosť výrazne obmedzuje betónovo-dosková zábrana na jeho hornom okraji. Navyše jeho priechodnosť sťažuje aj prítomná vydra v blízkosti tohto rybovodu. MVE v Okoličnom je ďalšia elektrárň, ktorá je pre ryby priechodná len čiastočne. Pri areáli vodného slalomu v Liptovskom Mikuláši je ďalšia hať, ktorá však predstavuje neprekonateľnú bariéru pre ryby. Ako vidieť pre migráciu rýb je náročný už úsek pod posudzovným profilom Liptovský Ján.

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

Pred výstavbou

- vykonať inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum,
- vypracovať dendrologickú štúdiu.

Počas výstavby

- mechanizmy a dopravné prostriedky použité pri výstavbe areálu musia byť v dobrom technickom stave, dôkladne zabezpečené proti úniku ropných produktov do horninového prostredia,
- na mieste výstavby sa nesmie manipulovať s pohonnými látkami, mastiacimi olejmi, vykonávať opravu, údržbu stavebných mechanizmov,
- parkovanie stavebných mechanizmov môže prebiehať len na spevnených plochách zabezpečených proti úniku ropných produktov,

- v prípade úniku ropných produktov zasiahnutú zeminu odstrániť a zabezpečiť jej zneškodnenie v súlade s platnými právnymi predpismi,
- vymedziť priestor na dočasné zhromažďovanie odpadu vzniknutého pri stavebných prácach do doby ďalšieho nakladania s ním a to na pozemkoch, ku ktorým má navrhovateľ vlastnícke právo alebo iné právo k tomu ho oprávňujúce,
- vzniknuté odpady pri stavebných prácach prednostne využiť na mieste, resp. ponúknuť na využitie iným subjektom za účelom materiálového zhodnotenia,
- ak zhodnotenie odpadov nie je možné, je potrebné zabezpečiť prostredníctvom oprávneného subjektu zneškodnenie odpadov v zariadeniach určených na tento účel,
- ku kolaudácii stavby deklarovateľ spôsob nakladania s odpadmi vzniknutými pri stavebných prácach,
- vyčleniť priestor, kde bude dočasne zhromažďovaný materiál zo zemných prác, ktorý bude spätne použitý pri výstavbe násypov hrádzi,
- vyčleniť priestor pre skrývku humusového horizontu, nemal by byť v blízkosti vodného toku,
- zabezpečiť ochranu skrývky pred zaburinením, zabezpečiť jej spätné využitie na konečné terénne úpravy,
- v prípade výrubu drevín postupovať v súlade s ustanoveniami § 47 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov,
- výrub drevín a krov realizovať až po vypracovaní dendrologickej štúdie, v teréne bude potrebné presne vytýčiť hranicu, po ktorú bude potrebné dreviny a kry odstrániť. Zásah do brehových porastov minimalizovať v najvyššej možnej miere,
- výrub drevín a krov realizovať v mimohniezdnom období alebo v hniezdnom období po ich obhliadke ornitológom,
- pri revitalizácii brehových porastov pri výsadbe drevín a krov prednostne využívať pôvodné druhy drevín a krov typických pre brehové porasty daných prírodných podmienok (jelša sivá, jelša lepkavá, javor mliečny, jaseň štíhly),
- pri výstavbe rybovodu zvážiť či by prepážky nebolo lepšie robiť vo forme sklzu, ktoré by umožnili pri ťahu prekonávať prekážky aj hlaváčom,
- do rybovodu osadiť monitorovacie debny na kontrolu jeho funkčnosti,
- pred vtokom do MVE osadiť elektrické odplašovače – usmerňovače rýb,
- rešpektovať oprávnenia správcu vodného toku pri výkone správy, ktoré mu ukladá zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách,
- zabezpečiť protipovodňovú ochranu územia, vypracovať povodňový plán zabezpečovacích prác pre obdobie výstavby MVE podľa §10 zákona č. 7/2010 o ochrane pred povodňami,
- pri výstavbe vodných stavieb dodržiavať zákon č. 124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci,
- vypracovať plán environmentálnych opatrení na zamedzenie vzniku mimoriadnych udalostí (havarijný plán) podľa zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov,
- v prípade realizácie variantu II.- výstavby budovy MVE stavebné práce vykonávať len počas pracovného týždňa od 7.00 do 18.00 hodiny,
- s výstavbou pravého poľa hate začať až po zabezpečení bezproblémového prevádzkavania vody hotovým ľavým poľom hate,
- rešpektovať ustanovenia § 13 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov vyplývajúce pre druhý stupeň ochrany prírody a krajiny,
- zabezpečiť odborný-technický dohľad v období výstavby vodnej stavby (§ 56 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov),
- v prípade archeologického nálezu pri vykonávaní zemných prác tento oznámiť Krajskému pamiatkovému ústavu, prípadný archeologický nález a nálezisko ponechať bezo zmeny až do vykonania obhliadky,
- Krajskému pamiatkovému ústavu ohlásiť s dvojtyždňovým predstihom začiatok zemných prác.

Počas prevádzky

- počas ťahu rýb na neres upraviť prietok v rybovode podľa toho, aké ryby a v akom období tiahnu (pstruh potočný september - október; lipenť tymiánový marec - apríl). Veľkosť prietoku sa odkonzultuje a schváli

- za účasti ichtyológa a zástupcov rybárskych organizácií,
- umožniť prístup zodpovedných zástupcov rybárskych organizácií a rybárskej stráže k objektom MVE, osobitne k rybovodu, čím sa zabezpečí jeho monitoring,
 - oploťiť rybovod v rámci areálu MVE, aby sa zabránilo jeho vykrádaniu pytliactvu),
 - navrhovateľ (stavebník) je prístupný dohode prispievať SRZ na zarybňovanie v danom úseku Váhu,
 - udržiavať prístupovú komunikáciu v dobrom technickom stave, vykonávať pravidelnú úpravu vegetácie popri komunikácii,
 - v prípade realizácie variantu II. zabezpečiť pravidelné čistenie povrchu v trase derivačného kanála od prítomnosti náletových drevín a krov,
 - dodržiavať povinnosti vlastníka vodnej stavby uvedených v § 53 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách v znení neskorších predpisov,
 - v záujme ochrany vodnej stavby zväžiť požiadanie orgánu štátnej vodnej stavby o určenie jej ochranného pásma (§ 55 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách),
 - dodržiavať ustanovenia § 56 zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách o vykonávaní Odborno-technického dohľadu nad vodnými stavbami,
 - MVE prevádzkovať v súlade s ustanovenia § 13 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov vyplývajúce pre druhý stupeň ochrany prírody a krajiny.

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

Ak by sa výstavba MVE nerealizovala zložky prírodného prostredia by si zachovali súčasný stav. Hydricko-terestrický biokoridor regionálneho významu vodný tok Váh by v danom úseku zostal neporušený. Nevytvorila by sa ďalšia bariéra pre ťah rýb. Migrácia rýb je však v danom úseku Váhu už v súčasnosti výrazne obmedzená. Priechodnosť MVE nachádzajúcich sa v úseku od Liptovskej Mary po posudzovaný profil je nedostatočná. V území by pravdepodobne aj naďalej pokračovala ťažba štrkov miestnymi obyvateľmi. Brehové porasty sa budú vyvíjať svojim sukcesným vývojom, dreviny a kry budú postupne dorastať do svojho fyzického veku a súčasne bude pokračovať prirodzená obnova drevinovej sprievodnej vegetácie.

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

Územný plán VÚC Žilinského kraja

Pre Žilinský samosprávny kraj bol vypracovaný a vládou SR schválený Územný plán VÚC. ÚPN VÚC Žilinského kraja bol dňa 26. mája 1998 predložený na rokovanie vlády SR, ktorá ho schválila. Nariadenie vlády SR z 26. mája 1998, ktorým sa vyhlasuje záväzná časť ÚPN VÚC Žilinský kraj je zverejnené v Zbierke zákonov č. 223/1998.

V jeho záväznej časti je uvedený:

V oblasti usporiadania územia z hľadiska ekologických aspektov, ochrany prírody a ochrany pôdneho fondu je uvedený:

Bod 4.1. rešpektovať prvky územného systému ekologickej stability kraja a ich funkčný význam v kategóriách
4.1.3. biocentrá regionálneho významu podľa schváleného územného plánu

Bod 4.3. dodržiavať pri hospodárskom využívaní území začlenených medzi prvky územného systému ekologickej stability podmienky

4.3.1. pre chránené územia (vyhlásené a navrhované na vyhlásenie) podľa osobitných predpisov o ochrane prírody a krajiny, kategórie a stupňa ochrany,

Bod 4.4. zachovať prirodzený charakter vodných tokov zaradených medzi biokoridory, chrániť jestvujúcu sprievodnú vegetáciu a chýbajúcu vegetáciu doplniť autochtónnymi druhmi

Bod 4.15. povoľovať v súlade s osobitnými predpismi o posudzovaní vplyvov na životné prostredie výstavbu malých vodných elektrární na vodnom toku Váh len výnimočne,

V oblasti energetiky:

Bod 7.1. zohľadniť ekonomické a ekologické hľadiská pri zabezpečení územia energiami a vytvárať efektívne diverzifikované systémy energetického zásobovania kraja,

Obce Liptovský Ján a Podtureň majú spracované Programy hospodárskeho a sociálneho rozvoja, ktoré sa podrobnejšie zaoberajú otázkami ekonomického a sociálneho rozvoja obcí.

Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Liptovský Ján a Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Podtureň

Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja je základným dokumentom, ktorým si obec pri výkone svojej činnosti zabezpečuje rozvoj svojho územia a potreby obyvateľov. Je to strednodobý programový dokument, ktorý bol spracovaný na základe zákona č. 503/2001 Z. z. o podpore regionálneho rozvoja. Pri spracovaní boli rešpektované zásady regionálnej politiky vlády Slovenskej republiky a princípy regionálnej politiky Európskej únie zakotvené najmä v nariadení Rady (ES) č. 1266/1999 (nariadenie o štrukturálnych fondoch). Programy hospodárskeho a sociálneho rozvoja obcí Liptovský Ján a Podtureň sú v súlade s cieľmi a prioritami ustanovenými v Národnom rozvojovom pláne a s metodikou na vypracovanie príslušného PHSR pre obce.

- v PHSR obce Liptovský Ján a v PHSR obce Podtureň sa o využití hydroenergetického potenciálu Váhu v dotknutom území nepojednáva

Koncepcia využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030

- schválená Uznesením vlády SR č. 178 z 9. marca 2011
- predstavuje záväzný východiskový dokument pre usmernenie rozvoja využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR
- jej cieľom je zabezpečiť zvýšenie využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR na výrobu elektrickej energie z OZE v súlade s cieľmi vytyčenými v Stratégii energetickej bezpečnosti a ďalších relevantných strategických dokumentoch EÚ a SR.

Politika a legislatíva EÚ a SR v oblasti využívania OZE (so zameraním na vodnú energiu)

Koncepcie využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR úzko súvisí najmä s nasledujúcimi strategickými dokumentmi:

- Energetická politika EÚ
- Energetická politika SR
- Stratégia energetickej bezpečnosti SR
- Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie
- Vodný plán Slovenska (s integrovanými Plánmi manažmentu povodí)
- Platná legislatíva EÚ a SR v oblastiach vodného hospodárstva, energetiky, výstavby, ochrany životného prostredia a súvisiacich oblastiach

Energetická politika EÚ

Hlavnými piliermi energetickej politiky EÚ, ktorá bola prezentovaná v januári 2007, sú:

- konkurencieschopnosť, podporená tretím liberalizačným balíčkom (október 2007),
- udržateľnosť, opierajúca sa o klimaticko-energetický balíček (január 2008),
- energetická bezpečnosť, podporená balíčkom energetickej bezpečnosti a solidárnosti (november 2008).

Na základe záverov Rady EÚ z marca 2007 boli pre EÚ do roku 2020 vytýčené ciele dosiahnuť zníženie emisií skleníkových plynov o 20 % a podiel OZE na konečnej spotrebe energie 20 %. Uvedené ciele boli vytýčené pre EÚ ako celok.

Európska únia nie je v súčasnosti schopná garantovať energetickú bezpečnosť členských štátov. Naďalej ostalo v právomoci členských štátov stanovenie vlastnej energetickej politiky a predovšetkým určenie energetického mixu, čo vyplynulo aj z rozdielného portfólia zdrojov jednotlivých členských štátov. Je na členských štátoch EÚ, aby sa zamerali na vypracovanie a realizáciu súboru legislatívnych a inštitucionálnych opatrení, ktoré sú zamerané na zabezpečenie energetickej bezpečnosti a efektívnosti využívania aj alternatívnych zdrojov energie. Z dlhodobého hľadiska ide o zabezpečenie spoľahlivých dodávok všetkých druhov energie v požadovanom množstve a kvalite, a to pri optimálnych nákladoch a zohľadnení požiadaviek na životné prostredie.

V rámci klimaticko-energetického balíčka (január 2008) bola prijatá smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES.

Zo smernice vyplýva pre SR národný cieľ dosiahnuť podiel OZE na konečnej spotrebe energie vo výške 14 % do roku 2020. (V roku 2005 to bolo 6,7 %.) Podporným opatrením smernice je povinný prístup elektriny z OZE do siete.

Energetická politika SR

Charakterizuje hlavné ciele a priority energetickej politiky a energetickej bezpečnosti SR. Energetická politika Slovenskej republiky určila základné ciele a rámce rozvoja energetiky v dlhodobom časovom výhľade a konštatovala, že zabezpečenie maximálneho ekonomického rastu v podmienkach trvalo udržateľného rozvoja je podmienené spoľahlivosťou dodávky energie pri optimálnych nákladoch a primeranej ochrane životného prostredia. Slovenská republika bude preto znižovať negatívne dosahy závislosti od životne dôležitých surovinových zdrojov prostredníctvom znižovania energetickej a surovinovej náročnosti ekonomiky, dostupnou diverzifikáciou týchto zdrojov, ekologickým využívaním prírodných zdrojov, lepším využitím obnoviteľných zdrojov, ale aj konkrétnym podielom na zvyšovaní bezpečnosti a stability oblastí a krajín s ťažbou a dopravou uvedených komodít.

Jedným z hlavných cieľov Energetickej politiky SR je zabezpečenie s maximálnou efektívnosťou bezpečnej a spoľahlivej dodávky všetkých foriem energie v požadovanom množstve a kvalite.

Stratégia energetickej bezpečnosti SR

Cieľom Stratégie energetickej bezpečnosti SR je dosiahnuť konkurencieschopnú energetiku, zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa, ochranu životného prostredia, trvalo udržateľný rozvoj, bezpečnosť zásobovania a technickú bezpečnosť. Stratégia energetickej bezpečnosti vytýčila pre OZE nasledujúce ciele:

- zvýšiť podiel elektriny z OZE (bez započítania veľkých vodných elektrární) na spotrebe elektriny z 1 % v roku 2005 na 7 % v roku 2015,
- zvýšiť podiel elektriny z OZE (bez započítania veľkých vodných elektrární) na spotrebe elektriny na 9 % v roku 2020.
- zvýšiť podiel elektriny z OZE (bez započítania veľkých vodných elektrární) na spotrebe elektriny na 11 % do roku 2030 .

Medzi prioritami na zabezpečenie cieľov stratégie energetickej bezpečnosti sú:

- efektívne využívať domáce energetické zdroje,
- zvýšiť využívanie obnoviteľných zdrojov energie,
- zvyšovať energetickú efektívnosť a podporovať nástroje energetických úspor,
- aktívne podporovať jednotný postup členských štátov EÚ v energetickej politike.

V Stratégii energetickej bezpečnosti SR sa konštatuje, že „potenciál vhodný pre malé vodné elektrárne je využitý len na 25 %. Vzhľadom na vhodnosť zapojenia všetkých vodných elektrární do elektrizačnej sústavy vyplýva potreba preferovať ich výstavbu s cieľom maximálneho využitia technického potenciálu.“ Stratégia energetickej bezpečnosti SR v oblasti výroby elektrickej energie v MVE podporuje ciele vytýčené v Stratégii vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR.

Stratégia vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR

Stratégia vyššieho využívania obnoviteľných zdrojov energie v SR vytýčila ciele pre OZE pri výrobe elektriny a tepla do roku 2015:

ZDROJ	2005 [GWh/rok]	2010 [GWh/rok]	2015 [GWh/rok]
Malé vodné elektrárne	250	350	450
Biomasa	4	480	650
Veterné elektrárne	7	200	750
Bioplyn	6	180	370
Geotermálna energia	0	30	70
Fotovoltaické články	0	0	10
SPOLU	267	1240	2300

Legislatívne nástroje EÚ

Mnohé legislatívne opatrenia EÚ smerujúce k obnoviteľným zdrojom energie nadväzujú na redukčné ciele deklarované v Kjótskom protokole v roku 1997, ktorý zaväzuje svojich signatárov znížiť emisie skleníkových plynov v priemere o 5,2 % do roku 2008 až 2012 oproti skutočnosti v roku 1990. Základným dokumentom podporujúcim využívanie obnoviteľných zdrojov energie v štátoch EÚ pre obdobie do roku 2010 je Biela kniha (1997). Vytýčuje cieľ zvýšenia podielu OZE na celkových primárnych zdrojoch energie zo 6 % v roku 1997 na 12 % v roku 2010. Zelená kniha o európskej stratégii pre udržateľnú, konkurencieschopnú a bezpečnú energiu „Smerovanie k európskej stratégii dodávok energie“ (2006) zdôrazňuje, že EÚ je extrémne závislá od vonkajších dodávok energie, a preto je nevyhnutné diverzifikovať a zabezpečiť vyváženosť jednotlivých druhov energií.

K dosiahnutiu stanoveného cieľa smeruje celý rad ďalších krokov.

Európska legislatíva v oblasti využívania vodnej energie ako jedného z obnoviteľných zdrojov energie je v súčasnosti reprezentovaná hlavne nasledujúcimi smernicami:

- Smernica Európskeho parlamentu a Rady 2009/28/ES o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a o zmene a doplnení a následnom zrušení smerníc 2001/77/ES a 2003/30/ES
- Smernica Európskeho parlamentu a Rady č. 2003/54/ES o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou
- Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady ustanovujúca rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (RSV – rámcová smernica o vode) a ďalšie nadväzujúce smernice, ktoré určujú konkrétne úlohy potrebné na naplnenie jej cieľov
- Smernica 2007/60/ES Európskeho parlamentu a Rady o hodnotení a manažmente povodňových rizík
- Smernica 2001/42/ES Európskeho parlamentu a Rady o posudzovaní vplyvov určitých plánov a programov na životné prostredie (smernica SEA)
- Smernica Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín (smernica o flóre, faune a o biotopoch - NATURA 2000)
- Smernica Rady 79/409/EHS o ochrane voľne žijúcich vtákov (smernica o ochrane vtáctva)

Súčasný stav v legislatíve SR:

Oblasť využívania obnoviteľných zdrojov energie, resp. vodnej energie upravujú hlavne nasledujúce právne predpisy:

- Zákon 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) v znení neskorších predpisov
- Vyhláška č. 433/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o využívaní hydroenergetického potenciálu vodných tokov
- Nariadenie vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd

- Zákon č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o energetike“)
- Zákon č. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Zákon č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Výnosy URSO, ktorými sa ustanovuje rozsah cenovej regulácie v elektroenergetike a spôsob jej vykonania, rozsah a štruktúra oprávnených nákladov, spôsob určenia výšky primeraného zisku a podklady na návrh ceny
- Nariadenie vlády SR č. 317/2007 Z. z., ktorým sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie trhu s elektrinou
- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov

Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov v SR a Stratégia energetickej bezpečnosti SR vytýčili ciele zvýšiť výrobu elektrickej energie v MVE z 250 GWh/rok v roku 2005 na 350 GWh/rok do roku 2010 a na 450 GWh/rok do roku 2015. Konceptia vytyčuje cieľ dosiahnuť výrobu 850 GWh/rok s výhľadom do roku 2030.

Výhľadový cieľ dosiahnuť výrobu 850 GWh/rok do roku 2030 je vytýčený ako ambiciózny indikatívny cieľ, ktorého plnenie je podmienené splnením záväzkov SR vyplývajúcich z cieľov rámcovej smernice o vode a ochrany území Natura 2000.

Výhľadové strategické ciele pre výrobu elektrickej energie v MVE budú komplexne prehodnotené a spresnené v roku 2015 v rámci aktualizácie koncepcie v súlade s uznesením vlády.

Strategické ciele pre výrobu elektrickej energie v MVE:

Rok	2005	2010	2015	2030
Výroba (GWh/rok)	250	350	450	850

Vzhľadom na to, že lokality vhodné pre umiestňovanie veľkých vodných elektrární sú v súčasnosti už hydroenergeticky využívané, resp. v štádiu príprav a výstavby VVE, koncepcia ich ďalší rozvoj nerieši a zameriava sa len na MVE.

„Usmernenie MŽP SR pre účastníkov procesov prípravy, realizácie, posudzovania a povoľovania výstavby vodných stavieb s energetickým využitím s výkonom do 10 MW (MVE) na vodných tokoch SR“

Za účelom zabezpečenia plnenia strategických cieľov koncepcie MŽP SR požaduje, aby dotknuté orgány štátnej správy a dotknuté organizácie dodržiavali „Usmernenie MŽP SR pre účastníkov procesov prípravy, realizácie, posudzovania a povoľovania výstavby vodných stavieb s energetickým využitím s výkonom do 10 MW (MVE) na vodných tokoch SR“ so všeobecnými zásadami pre prípravu, realizáciu, posudzovanie a povoľovanie MVE, hlavnými kritériami posudzovania a hodnotenia a ďalšími usmerneniami, nachádzajúcich sa v prílohe č. 1 koncepcie.

Za účelom zabezpečenia plnenia záväzných strategických cieľov koncepcie, zameraných na zvýšenie výroby elektrickej energie v MVE pri súčasnom zohľadnení environmentálnych aspektov a princípov trvalo udržateľného rozvoja, je potrebné zohľadňovať, resp. plniť najmä zásady, kritériá a požiadavky, ktoré sú súčasťou usmernenia.

Podľa tohto usmernenia:

1. MVE môžu byť umiestňované len v lokalitách, zaradených do databázy lokalít s technicky využiteľným hydroenergetickým potenciálom, uvedených v prílohe č. 2 koncepcie. Táto tabuľka predstavuje kompletnú databázu vhodných lokalít z hľadiska ich možného technicko-energetického využitia. Možnosť realizácie MVE v týchto lokalitách je ďalej podmienená zohľadnením environmentálnych aspektov a tiež iných oprávnených záujmov v území ovplyvnenom stavbou, v súlade s relevantnými právnymi predpismi. Riečne kilometre uvedené v databáze sú orientačné. Pri upresňovaní polohy stavby je potrebné zohľadniť miestne podmienky a lokalizáciu optimalizovať. Dôraz treba klásť na elimináciu negatívnych vplyvov na životné

prostredie, prírodu a krajinu. Zaradenie prípadných ďalších profilov do databázy v rámci jej aktualizácií je podmienené preukázaním vyhovujúcich technických parametrov a zohľadnením miestnych podmienok.

Komentár: Lokalita MVE Liptovský Ján nahrádza lokalitu Liptovský Hrádok, ktorá je uvedená v databáze prílohy č. 2 koncepcie. Posun profilu z r.km 359,500 do r.km 357,000 je v súlade s inštrukciami uvádzanými v koncepcii, pretože sa prihliadalo k miestnym podmienkam a dôraz sa kládol na elimináciu negatívnych vplyvov na ŽP.

Lokalita umiestnenia MVE čiastočne zasahuje do ochranného pásma NP Nizke Tary, predmet ochrany však navrhovanou činnosťou nebude ovplyvnený. Nachádza sa mimo sústavy chránených území NATURA 2000.

2. Pri posudzovaní jednotlivých zámerov a projektov popri negatívnych vplyvoch zohľadňovať aj pozitívne vplyvy MVE (6. časť koncepcie) a zachovanie princípov trvalo udržateľného rozvoja. Zdôrazňujeme, že samotný cieľ koncepcie, rozvoj využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov na výrobu elektrickej energie, je globálnym, dlhodobým synergickým opatrením na znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie a zdravie, pretože predstavuje environmentálne najpriateľnejší spôsob získavania elektrickej energie.

Komentár: Vybraný variant MVE Liptovský Ján spĺňa v plnej miere princípy trvalo udržateľného rozvoja.

Pri posudzovaní jednotlivých zámerov a projektov výstavby MVE a hodnotení ich predpokladaných vplyvov je potrebné posúdiť hlavne nasledujúce kritériá:

1. Prínos z hľadiska naplnenia strategických cieľov koncepcie a záväzkov SR voči EÚ, a to v oblasti zvyšovania výroby elektrickej energie v MVE, využívania OZE, diverzifikácie energetických zdrojov a energetickej bezpečnosti SROV.

Komentár: MVE Liptovský Ján spĺňa všetky kritériá k tomu, aby bola zaradená do zoznamu strategických lokalít koncepcie, príloha č. 3.

2. Vplyv na sústavu chránených území Natura 2000.

Komentár: Lokalita umiestnenia MVE Liptovský Ján sa nachádza mimo chránených území sústavy NATURA 2000.

3. Globálny environmentálny a celospoločenský prínos.

Komentár: MVE Liptovský Ján je svojimi parametrami v kategórii pre zaradenie medzi strategicky významné lokality v súlade s Koncepciou využitia HEP-u vodných tokov SR do roku 2030, ktorá úzko súvisí najmä s nasledovnými strategickými dokumentmi:

- Energetická politika EÚ
- Energetická politika SR
- Stratégia energetickej bezpečnosti SR
- Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie
- Vodný plán Slovenska (s integrovanými Plánmi manažmentu povodí)
- Platná legislatíva EÚ a SR v oblastiach vodného hospodárstva, energetiky, výstavby, ochrany životného prostredia a súvisiacich oblastiach.

4. Výrobná kapacita a efektívnosť využitia hydroenergetického potenciálu predmetnej lokality.

Komentár: Hospodárnosť využitia HEP-u -- Max. hĺtnosť turbín v súbehu je vo výške 21 m³.s⁻¹, čo zodpovedá úrovni cca 85-dňovej vody. Je to plne v súlade s bežne zaužívanou praxou, kde sa za hospodárne využívanie HEP-u považuje max. hĺtnosť turbín v súbehu v úrovni 90 až 100-dňovej vody. Deklarujeme jeho vyššiu využiteľnosť a hospodárnosť.

5. Úroveň technologického vybavenia (aj vo vzťahu k životnému prostrediu), prevádzková bezpečnosť stavby.

Komentár: Navrhované technologické zariadenia, predovšetkým turbínové agregáty s turbínami typu Kaplan a hradiace oceľové klapky, sú prvky, ktorých technická vyspelosť a výroba, boli úspešne odskúšané a sú prevádzkované na stovkách stavieb MVE po celom svete.

6. Zabezpečenie pozdĺžnej kontinuity riek a habitatov.

Komentár: Na zachovanie charakteru hydrického biokoridoru rieky a prekonanie haťového stupňa sa vybuduje umelý biokoridor, ktorý má charakter umelo vytvoreného obtokového kanála. Má za úlohu prepojiť hladinu pod haťou s hladinou v zdrži a umožní migráciu rýb v smere po vode a proti vode. Vytvorený je ako mierny perejovitý tok so sekciami bazénov vyhovujúcimi pre prechod bežne sa vyskytujúcich rýb v tomto úseku Váhu. Umiestnený je v ľavobrežnej línii pred nádvorím MVE a vyústený je do výtoku z budovy VE, čo je veľmi pozitívny faktor vplývajúci na migráciu ichtyofauny.

Tento typ rybovodu bol riešený v súčinnosti so špecialistom hydrobiológom.

Aby bola zabezpečená aj možnosť turistického splavovania rieky, tak za týmto účelom sa zriadia rampy na vystúpenie resp. nastúpenie do člnov a pramíc.

7. Vplyv na odtokové pomery v dotknutom území, hladinu podzemných vôd, ľadový režim.

Komentár: Prietoknosť koryta v súčasnej dobe dosahuje úroveň cca 5 – ročnej vody. Väčšie prietoky vybrežujú a zaplavujú príslušné ľavostranné inundačné územie rieky. Vzdúvacie zariadenie – hradiace klapky – automatickou manipuláciou zabezpečuje, že prechod veľkých vôd nebude nepriaznivo ovplyvňovaný. Nezhoršia sa existujúce prietokové charakteristiky koryta. Naopak, zlepši sa ochrana okolitého územia pred povodňovými prietokmi. Vzájomným, súčinným pôsobením stavebno – technického riešenia hlavných objektov MVE je reálny predpoklad, že dôjde k zníženiu úrovne prechodu povodňových prietokov o niekoľko desiatok centimetrov oproti terajšiemu stavu.

Výstavbou MVE sa v určitom úseku zdvihne hladina v rieke po úroveň okolitého územia, hlavne v zóne inklinujúcej k haťovému profilu v ľavobrežnej línii. Nebudú tým ohrozené žiadne pramene, ani iné zdroje podzemných vôd. Nepriaznivé účinky na hydrogeologické a hydrogeologické pomery je vylúčený.

Brehový priestor hata a dotknutý úsek podhatia sa opevni v rámci stavby MVE ťažkou kamennou pätkou a nahádzkou.

Do perej balvanitého skalného prahu pod MVE sa stavebne vôbec nezasiahne. Aj nad profilom MVE sú rozsiahlejšie pomaloprúdové úseky rieky. Výstavbou hata sa teda podstatne nezmení existujúci stav a plaveninový režim.

Ľadový režim toku zostane prakticky bez zmeny, až sa mierne vylepší zimnou manipuláciou hradiacimi klapkami. Hať je navrhovaná ako dvojpoľová s možnosťou zriadenia štrkovej priepuste.

8. Protipovodňová ochrana.

Komentár: Dodatočné opatrenia na zvýšenie protipovodňovej ochrany nie sú potrebné.

9. Vplyv na jestvujúce stavby, objekty, iné technicky a hydroenergeticky využiteľné lokality.

Komentár: Výstavbou a prevádzkou MVE nebudú ohrozené a ani obmedzené jestvujúce stavby a objekty v záujmovom území. Taktiež nebude nijako obmedzené akékoľvek využitie pozemkov v blízkosti MVE. Predmetná plánovaná stavba MVE Liptovský Ján neohrozí a neobmedzí iné technicky a hydroenergeticky využívané alebo využiteľné lokality.

10. Eliminácia hydromorfologických vplyvov.

Komentár: Z vyššie uvedených hodnotení vyplýva, že sa nevytvorí a ani nebude potrebná eliminácia hydromorfologických vplyvov.

11. Vplyv na laterálnu spojitosť mokradi/inundácií s tokom.

Komentár: V spádovom území MVE sa v súčasnej dobe nenachádzajú žiadne laterálne mokradové spoločenstvá. Celé obojstranné územie je spádované v smere k rieke a v smere jej prirodzeného spádu.

12. Vplyv na ekologickú stabilitu územia.

Komentár: Ekologická stabilita územia bude zachovaná, pretože sa naďalej umožní existencia, rozmnožovanie, úkryt a výživa rastlinným a živočíšnym spoločenstvám nachádzajúcim sa aj v súčasnosti v záujmovom území.

13. Zachovanie biologickej rozmanitosti.

Komentár: Biologická rozmanitosť záujmového územia nebude trvale narušená. K jej dočasnému narušeniu dôjde len počas výstavby objektov MVE.

Eliminácia a opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov činnosti sú podrobne uvedené v stati IV.10. tohto posudzovacieho zámeru.

14. Technické, odborné a finančné zabezpečenie investičného zámeru.

Komentár: Prípravu vodnej stavby bude technicky a odborne zabezpečovať projektovo-inžinierska firma špecializovaná na vodné stavby, Ing. Jozef Lahký – Lahky Design Consulting so sídlom vo Zvolene.

Ing. Jozef Lahký - č. autorizácie 0237*A*2-2, kategória Inžinierske stavby. 34 rokov praxe v oblasti hydrotechniky a 22 rokov praxe v oblasti hydroenergetiky.

Prevádzku vodnej stavby budú technicky a odborne zabezpečovať osoby so stavebným a elektrotechnickým vzdelaním, ktoré budú osobitne za týmto účelom zaškolené dodávateľom technológie pred uvedením stavby do skúšobnej prevádzky. Je to štandardný spôsob personálneho zabezpečenia prevádzky MVE takéhoto rozsahu.

Ekonomickými výpočtami sa preukázalo, že investícia si vyžaduje cca 25-30 % krytie investičných nákladov formou equity (vlastné zdroje), aby zostávajúcich 70-75 % krytých komerčným úverom dosiahlo návratnosť pod 10 rokov.

Spoločnosť predbežne neuvažuje s použitím dotácií z eurofondov. Spoločnosť je pripravená na variant financovania stavby MVE kombináciou vlastných zdrojov a komerčného bankového úveru.

Z uvedených bodov i celkového posudzovania a hodnotenia ako environmentálneho, tak aj technického a vodohospodárskeho vyplýva, že navrhovaný haťový variant MVE Liptovský Ján je environmentálne tolerovateľný a akceptovateľný a spĺňa všetky kritériá požadované Konceptiou.

13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov

Navrhovaná činnosť, v zmysle zákona 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov, podlieha posudzovaniu podľa prílohy č. 8:

- tabuľka 10 - Vodné hospodárstvo:
 - položka č. 1 – Priehrady, nádrže a iné zariadenia určené na zadržiavanie alebo na akumuláciu vody vrátane suchých nádrží s výškou hrádze nad základovou líniou 3,75 m

Na základe parametrov výšky hrádze, navrhovaná činnosť podlieha zisťovaciemu konaniu (časť B), pre ktoré platí prahová hodnota od 3 do 8 m.

Cieľom zámeru bolo posúdenie dopadov navrhovanej činnosti na životné prostredie. Pri hodnotení vplyvov činnosti sa vychádzalo z:

- analýzy prírodných podmienok (geológia, hydrogeológia územia, pôdy, vodstvo, ovzdušie a pod)
- analýzy poznatkov o území (obyvateľstvo, infraštruktúra, hospodárske aktivity a pod.)

- analýzy krajiny, jej ochrany, stability, krajinného obrazu a scenérie
- charakteristiky zdrojov znečisťovania prostredia (znečistenie ovzdušia, vody, pôdy, horninového prostredia a pod.)
- identifikácie stretov záujmov v území (prvky územnej ochrany, ekostabilizujúce prvky a iné)
- charakteru navrhovanej činnosti (zohľadnenie vstupov a výstupov, priamych a nepriamych vplyvov)
- definovania dopadov, vplyvov na životné prostredie a človeka
- návrhu opatrení

Z informácií a hodnotení uvedených v tomto zámere vyplývajú nasledujúce plnenie kritérií pre zisťovacie konanie podľa prílohy č. 10 k zákonu č. 24/2006 Z. z.:

I. Povaha a rozsah navrhovanej činnosti

1. Rozsah navrhovanej činnosti:

Uvedený je v kapitole II. Základné údaje o navrhovanej činnosti na str. 5.

Zábery pôdy v dôsledku realizácie navrhovanej činnosti sú bližšie špecifikované v kapitole IV.1 na str. 78, Požiadavky na vstupy.

2. Súvislosť s inými činnosťami:

Jedná sa o novú činnosť v území.

3. Požiadavky na vstupy:

Vid' kapitola IV.1 zámeru na str. 74.

4. Údaje o výstupoch:

Vid' kapitola IV.2 zámeru na str. 76.

5. Pravdepodobnosť účinkov na zdravie obyvateľstva:

Realizáciou variantu I. navrhovanej činnosti sa neočakávajú významné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľstva, pretože umiestnenie MVE je od trvalo obývaného územia vzdialené cca 340 m. Čiastočne budú vnímať ruch stavebných prác, prípadne za veterného a suchého počasia môžu byť ovplyvnení sekundárnou prašnosťou, tieto vplyvy však budú dočasné, krátkodobé, viazané na etapu výstavby hrubých stavebných prác. Počas prevádzky MVE sa v území vytvorí trvalý zdroj hluku a vibrácií, ktorý bude spôsobený činnosťou turbín v strojovni. Mimo strojovne hluk a vibrácie klesajú, v súčasnosti je hlučnosť malých vodných elektrární mimo strojovne na úrovni nočného kludu (max. 45 dB). Prevádzka MVE vo variante I. nebude vplývať na zdravie obyvateľstva, na jeho pohodu a kvalitu života.

V prípade variantu II. navrhovanej činnosti sa bude vplyv na obyvateľstvo prejavovať citelnejšie. Výstavba MVE v tomto variante nie je sústredená na jedno miesto, hať, rybovod, odberný a usadzovací priestor je umiestnený v rovnakom profile ako vo variante I., budova MVE sa nachádza na konci derivačného kanála cca 550 m pod haťou (viď mapa vplyvov č. 8). Trvalo obývané územie je od budovy MVE vzdialené cca 108 m na druhej strane brehu rieky. Hlučnosť a sekundárna prašnosť v etape výstavby vzhľadom na vzdialenosť od obývaného územia bude výraznejšie ovplyvňovať pohodu a kvalitu života obyvateľov, bude potrebné dodržiavať časové obmedzenia realizácie hlučných stavebných prác (odporúčame hlučné stavebné práce vykonávať v pracovný týždeň od 7.00 do 18.00 hod, cez víkend v záujme ochrany obyvateľstva odporúčame tieto práce nevykonávať). Prevádzkou MVE sa vytvorí trvalý zdroj hluku a vibrácií v území, ktorý bude s najväčšou pravdepodobnosťou spĺňať limity stanovené príslušnou vyhláškou č. 549/2007 Z.z., ale vzhľadom na relatívnu blízkosť najbližšieho trvalo obývaného územia bude tento trvalý hluk celodenne obyvateľmi vnímaný. Pohoda a kvalita života obyvateľov vo variante II. bude mierne zhoršená

6. Ovplyvňovanie pohody života:

Súvisí s charakteristikou uvedenou v predchádzajúcom bode.

Variant I. MVE haťového typu – pohoda a kvalita života obyvateľov nebude ovplyvnená

Variant II. MVE derivačného typu – pohoda a kvalita života obyvateľov bude mierne zhoršená

7. Celkové znečisťovanie alebo znehodnocovanie prostredia:

Neočakáva sa.

8. Riziko nehôd:

Nepredpokladá sa.

II. Miesto vykonávania navrhovanej činnosti**1. Súčasný stav využitia územia:**

Územie je v súčasnosti podľa KN definované ako vodné plochy, trvalé trávne porasty a ostatné plochy.

2. Súlad s ÚPD:

Obce Liptovský Ján a Podtureň majú spracované Plány hospodárskeho a sociálneho rozvoja, ktorými si obce pri výkone svojej činnosti zabezpečujú rozvoj svojho územia a potreby obyvateľov. V PHSR obce Liptovský Ján a v PHSR obce Podtureň sa o využití hydroenergetického potenciálu rieky Váh v dotknutom území napojuje.

V platnom ÚPN VÚC Žilinského samosprávneho kraja, v jeho záväznej časti, je uvedené, že výstavbu MVE na vodnom toku Váh povoľovať v súlade s osobitnými predpismi o posudzovaní vplyvov na životné prostredie len výnimočne.

3. Relatívny dostatok, kvalitu a regeneračné schopnosti prírodných zdrojov v oblasti :

Počas výstavby MVE bude potrebné vykonať úpravy v koryte toku Váh. Materiál charakteru štrkov a zahlienených štrkov, ktorý vznikne pri výkopových prácach a úprave koryta a brehov nad a pod haňou MVE bude spätne použitý pri úprave brehov a nádvoria MVE.

4. Únosnosť prírodného prostredia, najmä ak ide o tieto oblasti :

4.1 močiare : nie sú dotknuté

4.2 pobrežné oblasti:

V mieste výstavby MVE dôjde k zásahu do brehov toku Váhu. Vplyv navrhovanej činnosti na ľavý a pravý breh Váhu v mieste výstavby pre oba varianty je bližšie popísaný pri vyhodnotení vplyvov na povrchové vody a na flóru na str. 82 a 90 Zámeru.

4.3 pohoria a lesy : nie sú dotknuté

4.4 chránené územia:

Výstavbou MVE sa zasiahne do ochranného pásma NP Nízke Tatry. Rozsah zásahu je bližšie popísaný v kapitole IV.5-Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia na str. 113 Zámeru.

4.5 oblasti významné z hľadiska výskytu, ochrany a zachovania vzácných druhov fauny a flóry :

Vplyv výstavby MVE na biotopy, chránené, vzácné a ohrozené druhy flóry a ich biotopy sú popísané na str. 91 Zámeru.

Vplyv na biotopy fauny, chránené, vzácné a ohrozené druhy fauny a ich biotopy sú popísané na str. 96 Zámeru.

4.6 oblasti, v ktorých už bola vyčerpaná únosnosť prostredia : nie sú dotknuté

4.7 husto obývané oblasti: nie sú dotknuté

4.8 historicky, kultúrne alebo archeologicky významné oblasti : archeologické nálezy budú preverované v rámci archeologického prieskumu.

III. Význam očakávaných vplyvov**1. Pravdepodobnosť vplyvov :**

Vplyvy výstavby MVE v oboch variantných riešeniach ako aj v nulovom variante sú posúdené samostatne pre obdobie výstavby a obdobie prevádzky v kapitole IV.3 na str. 80. Ďalej bola vykonaná syntéza vplyvov činností v dotknutom území. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia – analýza očakávaných možných vplyvov navrhovanej činnosti bola urobená pre obdobie výstavby a obdobie prevádzky -str. 115.

2. Rozsah vplyvov :

Lokálne vplyvy.

3. Pravdepodobnosť vplyvu presahujúceho štátne hranice:

Žiadna.

4. Veľkosť a komplexnosť vplyvov :

Lokálne vplyvy.

5. Trvanie, frekvencia a vratnosť vplyvu :

V závislosti od obdobia: - počas výstavby krátkodobé, bezprostredne súvisiace s obdobím výstavby
- počas prevádzky dlhodobé

Z hodnotenia uvedeného v predchádzajúcich kapitolách vyplýva, že realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k vplyvu na viaceré zložky životného prostredia. V zámere boli vyhodnotené všetky zložky prírodného prostredia, takže definované závery a doporučené opatrenia dostatočne umožnili vyšpecifikovať najzávažnejšie okruhy problémov a navrhnúť spôsoby ich riešenia.

S ohľadom na výsledky posúdenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie, za podmienky, že nedôjde v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. k zásadným zmenám, ktoré by viedli k objaveniu nových skutočností, ktoré by zásadným spôsobom zmenili náhľad na posudzovanú činnosť, navrhujeme činnosť ďalej neposudzovať a povoliť jej realizáciu vo variante I., ktorý bol v kapitole V. Porovnanie variantov navrhutej činnosti a návrh optimálneho variantu, vyhodnotený ako optimálny.

V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU

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

Kritériom pre výber optimálneho variantu je snaha o dosiahnutie cieľa navrhovanej činnosti pri zachovaní prírodných hodnôt krajiny dotknutého územia a minimalizácii negatívnych dopadov činnosti na prírodné prostredie a obyvateľov dotknutého územia.

Pre výber optimálneho variantu sa uvažovalo najmä s nasledovnými skutočnosťami:

- súčasný stav jednotlivých zložiek životného prostredia,
- zdravotné riziká,
- pohoda a kvalita prostredia pre obyvateľstvo,
- bezpečné prevedenie povodňových a katastrofálnych prietokov,
- neohroziť majetok občanov (domy, pivnice, studne, záhrady) prevádzkou VE,
- zachovanie skalného perejnateho úseku rieky cca 250 -350 pod profilom hate a MVE
- návrh funkčného biokoridoru – rybovodu,
- bezpečné odvádzanie vôd prítokov,
- ostatné kritériá ochrany životného prostredia, jeho živé i neživé zložky, minimalizovanie stavebných zásahov v nad aj podhati, ochrana pôdy,
- rešpektovanie a ochrana technického vybavenia územia a zastavovacích plánov, plány rozvoja turizmu,
- účinnosť navrhovaných opatrení.

Kritéria pre výber optimálneho variantu:

- Vplyvy socioekonomické
- Vplyvy na prírodu:
 - Vplyvy na abiotickú zložku prostredia – ovzdušie, vodu, na horninové prostredie a reliéf, pôdu
 - Vplyvy na biotu a chránené územia
- Vplyvy na krajinu

2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty

Navrhovaná činnosť, v zmysle zákona 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov, podlieha posudzovaniu podľa prílohy č. 8:

- tabuľka 10 - Vodné hospodárstvo:
 - položka č. 1 – Priehrady, nádrže a iné zariadenia určené na zadržiavanie alebo akumuláciu vody vrátane suchých nádrží s výškou hrádze nad základovou líniou 3,75 m.

Na základe parametrov výšky hrádze, navrhovaná činnosť podlieha zisťovaciemu konaniu (časť B), pre ktoré platí prahová hodnota od 3 do 8 m.

Výber optimálneho variantu bol realizovaných z nasledujúcich možností:

- **nulový variant** – stav, ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala
- **variant I. – MVE haťového typu**
- **variant II. – MVE derivačného typu**

Výber optimálneho variantu priamo nadväzuje na hodnotenie vykonané v kapitole 3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie a v kapitole 6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia a z priestorovej syntézy vplyvov činností.

Vyhodnotenie poradia sa uskutočnilo na základe stanovených kritérií so zohľadnením miery eliminácie a kompenzácie vplyvov činnosti na jednotlivé zložky prostredia.

Výber optimálneho variantu sa uskutočnil metódou porovnávania jednotlivých variantov pre každé zvolené kritérium. Vhodnosť variant je označená číslami 1, 2 alebo 3 pričom platí 1 – vhodnejší variant, 2 – menej vhodný variant, 3 najmenej vhodný variant. Pri určení poradia variantov sa za optimálny bude považovať ten variant, ktorý dosiahne najnižší súčet.

Vyhodnotenie poradia posudzovaných variantov:

Kritérium	Nulový variant	Variant I.	Variant II.
Socioekonomické kritériá			
Vzdialenosť od obytného územia	1	2	3
Intenzita vnímania trvalého zdroja hluku a vibrácií v území činnosťou turbín v strojovni	1	2	3
Zachovanie pohody a kvality života	1	2	3
Ochrana ľudí a majetku pred povodňami	3	1	1
Zmenšenie rozsahu zaplavovaného územia	3	1	1
Využitie hydroenergetického potenciálu	3	1	2
Množstvo vyrobenej elektrickej energie za rok	3	1	2
Flexibilita MVE z hľadiska rýchleho pokrývania zmien záťaže- význam pre elektrárenské systémy	3	1	1
Možnosť rozšírenia aktivít v rámci turistického ruchu v území	3	1	1
Abiotické kritériá			
Zhoršenie kvality ovzdušia	1	1	1
Zhoršenie klimatických podmienok	1	2	2
Využitie hydroenergetického potenciálu územia	3	1	2
Vplyv na odtokové pomery v území, hladinu podzemných vôd, ľadový režim	1	2	2
Aktivácia geodynamických javov	1	2	3
Erózne ohrozenie	1	2	3
Kontaminácia horninového prostredia	1	1	1
Záber pôdy	1	2	3
Biotické kritériá			
Výrub drevín	1	2	3
Vytvorenie trofickej a topickej základne pre zimujúce vodné vtáctvo	3	1	1
Ovplyvňovanie predmetu ochrany chránených území	1	2	2
Zabezpečenie pozdĺžnej kontinuity riek a habitatov	1	2	2
Vplyv na laterálnu spojitosť mokradí	1	1	1
Vplyv na ekologickú stabilitu územia	1	1	1
Zachovanie biologickej rozmanitosti	1	2	2
Zmena druhotnej krajinej štruktúry	1	2	2
Výsledný súčet	41	38	48

Z vykonaného hodnotenia je stanovené poradie posudzovaných variantov nasledovné:

- 1) variant I – MVE haťového typu
- 2) nulový variant
- 3) variant II – MVE derivačného typu

Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu

Pri výbere optimálneho variantu sme vychádzali z porovnávania dvoch základných variantov, ktoré sú výsledkom podrobnejšieho skúmania smerujúceho k výslednému technicko – ekonomicky - ekologickému návrhu a nulového variantu.

Z výsledného porovnania vyplynulo, že realizácia MVE elektrárne v danom území nespôsobí vážne narušenie daností prírodného prostredia, jeho ekologickú stabilitu, biologickú rozmanitosť a nespôsobí výraznú zmenu druhotnej krajinej štruktúry. Nulový variant, teda stav, kedy by sa v území posudzovaná činnosť nerealizovala dosiahol vo výslednom poradí druhú pozíciu.

Ako z komplexného posúdenia vyplynulo, realizácia MVE bude mať v niektorých aspektoch i pozitívny vplyv, pretože sa zamädzí ťažbe štrkov a dôjde k revitalizácii zničeného ľavého brehu s obnovou brehového porastu. Vplyv na ichtyofaunu Váhu v danom území bol posúdený znaleckým posudkom znalcom z odboru vodné hospodárstvo odvetvie rybárstvo a rybníkárstvo. Z uvedeného vyplýva, že posudzovaná MVE Liptovský Ján spĺňa všetky požiadavky z pohľadu žiadneho alebo minimálneho zásahu do ekológie ichtyocenózy v navrhovanom území. Navrhovaný rybovod akceptuje rybárske požiadavkami v plnom rozsahu. Vybudovaním navrhovaného rybovodu, ktorý bol riešený v súčinnosti s hydrobiológom je vytvorený predpoklad, že bude zabezpečená pozdĺžna kontinuita rieky Váh a jej habitov v danom území.

Pre realizáciu MVE v danej lokalite sa javí výhodnejší variant I. pretože stavebná činnosť bude sústredená do miesta uzla, lepšie využíva hydroenergetický potenciál Váhu v danom profile, čo umožňuje získať ročne 3 450 MWh vyrobenej elektrickej energie. Oproti variantu II. je to väčší o 740 MWh ročne. Zachová sa perejovitý úsek koryta pod haťou. Zmenší sa rozsah zaplavovaného územia o cca 2 ha. Je umiestnená mimo intravilánov obcí. Umožňuje využiť dlhší úsek vzdutej hladiny haťovej zdrže pre splavovanie. Perspektívne tu možno uvažovať s následným využitím zdrže, čím sa vytvorí pri dobudovaní infraštruktúry pomerne zaujímavá rekreačná zóna aj s možnosťami ďalších spoločenských aktivít pri letných splavoch rieky Belej a Váhu.

Výhodnosť variantu I. – MVE haťového typu môže z hospodárskeho hľadiska prevládať v porovnaní s nulovým variantom za predpokladu plnenia navrhovaných odporúčaných opatrení, ktorými je možné značnú časť dopadov na životné prostredie eliminovať.

Odporúčanie realizácie variantu I. má najmä hospodársky charakter podporovaný strategickými dokumentami SR a EÚ za súčasného zohľadnenia lokálnych a regionálnych environmentálnych hľadísk.

Na základe výsledkov hodnotenia odporúčame navrhovanú činnosť „Malá vodná elektrárň na rieke Váh – Liptovský Ján“ realizovať v posudzovanom variante I., lebo je z environmentálneho a celospoločenského hľadiska prijateľná.

VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA

Textové prílohy

Znalecký posudok číslo 2/2011: Ichtyologický prieskum a odborný posudok vplyvu MVE Liptovský Ján na ichtyofaunu v danej oblasti.

Mapové prílohy

- Príloha 1 Situácia umiestnenia navrhovanej činnosti v M 1:50 000
- Príloha 2 Geologická mapa dotknutého územia v M 1:25 000
- Príloha 3 Mapa ochrany vodných zdrojov a tokov dotknutého územia v M 1:50 000
- Príloha 4 Mapa ochrany prírody a krajiny dotknutého územia v mierke 1:25 000
- Príloha 5 Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek dotknutého územia
- Príloha 6 Mapa reálnej vegetácie dotknutého územia
- Príloha 7 Situácia umiestnenia variantov malej vodnej elektrárne v územno-priestorových súvislostiach
- Príloha 8 Mapa vplyvov navrhovanej činnosti v M 1:4 000
- Príloha 9.1 Pôdorys návrhu malej vodnej elektrárne (Variant I.)
- Príloha 9.2 Rez návrhom malej vodnej elektrárne (Variant I.)
- Príloha 9.3 Pôdorys návrhu malej vodnej elektrárne (Variant II.)

Fotodokumentácia dotknutého územia

VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

Zoznam hlavnej použitej literatúry

- Ing. Jozef Lahký – Lahky Desing Consulting, 2010: Malá vodná elektráreň Na rieke Váh, štúdia stavby
- Ing. Jozef Lahký – Lahky Desing Consulting, 2010: Malá vodná elektráreň Na rieke Váh, Variantné riešenie, štúdia stavby
- Ing. Jozef Lahký – Lahky Desing Consulting, 2010: Malá vodná elektráreň Na rieke Váh, Technická správa
- GEO IGS, s.r.o., 2011: Identifikácia pozemkov vo vyznačenom území v časti katastrálne územie: Podtureň
- Premier Consulting spol. s r.o.: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Liptovský Ján (2007-2013)
- SCARABEO, s.r.o.: Program hospodárskeho a sociálneho rozvoja obce Podtureň
- CAD-ECO a.s., 2009: MVE Liptovský Ján, Inžinierskogeologická štúdia, Záverečná správa
- Združenie „VÚC Žilina“ 1998: Územný plán Veľkého územného celku Žilinského samosprávneho kraja, Sprievodná správa
- Kolektív, 1984: Hydrogeologická rajonizácia Slovenska 2, vydanie SHMÚ, Bratislava
- Kolektív, 1991: Klimatické pomery na Slovensku. Zborník prác SHMÚ č.33., Alfa, Bratislava
- Kolektív, 2004: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike. MŽP SR, SHMÚ, Bratislava
- Kolektív, 2002 Správa o stave životného prostredia Žilinského kraja, SAŽP, Banská Bystrica
- Miklós, L. et al., 2002: Atlas krajiny SR, MŽP SR
- Pagan 1992: Lesnícka Dendrológia, TU Zvolen, 447 s.
- SHMÚ, 2008. Hydrologická ročenka
- Stanová, Valachovič, 2002: Katalóg biotopov Slovenska, Daphne-inštitút aplikovanej ekológie pre ŠOP SR, Bratislava
- ŠÁLY R., 1991: Pedológia, TU ZV, Zvolen, 378 s.
- Viceniková, Polák, 2003: Európsky významné biotopy Na Slovensku. ŠOP SR, B. Bystrica 151 s.
- Lauro, T., Gnida, M.: Ekonomické a environmentálne prínosy obnoviteľných zdrojov energie, Enviromagazín, ročník 14/2009,
- RNDr. Iveta Môciková, CSc. a kol., 2010: Malá vodná elektráreň Budča, Správa o hodnotení vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z.z., 112 s.

VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

Zámer bol vypracovaný v Banskej Bystrici, v máji 2011

IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

NAVRHOVATEĽ:

Navrhovateľ: ENNERGY s.r.o.
Hrachová 18D
021 05 Bratislava

Zodpovedný zástupca: Ing. Róbert Nemec
štatutárny zástupca

Navrhovateľ zodpovedá za údaje technicko-ekonomického charakteru.

podpis
zodpovedného zástupcu navrhovateľa

SPRACOVATEĽ:

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

Zodpovedný zástupca
a koordinátor úlohy: RNDr. Marianna Šuchová
RNDr. Anton Auxt

Riešiteľ úlohy: Ing. Adriána Mathéová

Spoluriešitelia: Ing. Daniel Danko – grafická časť
Ing. Jozef Lahký -- technicko-stavebné a energetické podklady
MVDr. Juraj Píhoda, CSc. -- ichtyologický prieskum a odborný posudok
vplyvu MVE Lipt. Ján na ichtyofaunu

Spracovateľ zodpovedá za údaje environmentálneho charakteru.

podpis
zodpovedného zástupcu spracovateľa