



**Spracovatelia:**

Ing. Jozef Lahký  
Lahky Design Consulting  
✉ J. Švermu 846/15  
960 01 Zvolen  
Slovenská republika

HES-COMGEO spol. s r.o.  
✉ Kostiviarska cesta 4  
SK-974 01 Banská Bystrica  
Slovenská republika



**Navrhovateľ:**

**AQ management, s.r.o.**

✉ Partizánska cesta 94  
974 01 Banská Bystrica  
Slovenská republika

# Malá vodná elektrárň na rieke Hron Ráztoka, Nemecká, Brusno



## Zámer

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



V Banskej Bystrici, september 2012

# Obsah

<b>I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI .....</b>	<b>4</b>
1. Názov .....	4
2. Identifikačné číslo .....	4
3. Sídlo .....	4
4. Oprávnený zástupca navrhovateľa .....	4
5. Kontaktná osoba, miesto na konzultácie .....	4
<b>II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI .....</b>	<b>5</b>
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 .....	6
7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti .....	6
8. Stručný opis technického a technologického riešenia .....	7
9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite .....	12
10. Celkové náklady .....	13
11. Dotknutá obec .....	13
12. Dotknutý samosprávny kraj .....	14
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
<b>III. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA .....</b>	<b>16</b>
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 .....	17
1.5. Pôdne pomery .....	21
1.6. Biota – flóra, fauna a ich biotopy .....	24
1.7. Chránené územia prírody a krajiny – územná ochrana, Natura 2000 .....	29
2. Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria .....	31
3. Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrohistorické hodnoty územia .....	33

4. Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia.....	42
<b>IV. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ČINNOSTI NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE</b>	
<b>A MOŽNOSTIACH OPATRENÍ NA ICH ZMIERNENIE.....</b>	<b>46</b>
1. Požiadavky na vstupy.....	46
2. Údaje o výstupoch .....	48
3. Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie.....	52
4. Hodnotenie zdravotných rizík .....	71
5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia .....	71
6. Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia. ....	74
7. Predpokladaný vplyv presahujúci štátne hranice.....	77
8. Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území .....	77
9. Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti .....	77
10. Opatrenia na zmiernenie nepriaznivých vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie .....	77
11. Posúdenie očakávaného vývoja územia, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.....	79
12. Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi .....	79
13. Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov.....	85
<b>V. POROVNANIE VARIANTOV NAVRHOVANEJ ČINNOSTI A NÁVRH OPTIMÁLNEHO VARIANTU ..</b>	<b>88</b>
1. Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu.....	88
2. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.....	88
3. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu.....	88
<b>VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA.....</b>	<b>91</b>
<b>VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU .....</b>	<b>92</b>
<b>VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU.....</b>	<b>93</b>
<b>IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV.....</b>	<b>93</b>

## I. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

### 1. Názov

AQ management, s.r.o.

### 2. Identifikačné číslo

45 502 056

### 3. Sídlo

Partizánska cesta 94  
974 01 Banská Bystrica

### 4. Oprávnený zástupca navrhovateľa

Meno:	Ing. Radoslav Klinec
funkcia:	konateľ
adresa:	Kalinčiakova 6206/2, 974 05 Banská Bystrica – Kráľová
telefón:	0949 367 666
e-mail:	klinec@aqmanagement.sk

### 5. Kontaktná osoba, miesto na konzultácie

Meno:	Ing. Jozef Lahký
funkcia:	riaditeľ
adresa:	Lahky Design Consulting, J. Švermu 846/15, 960 01 Zvolen
telefón:	045/540 07 86, 0905 623 055
e-mail:	lahky@firmldc.sk
miesto na konzultácie:	Lahky Design Consulting, J. Švermu 846/15, 960 01 Zvolen

## II. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

### 1. Názov

#### Malá vodná elektrárň na rieke Hron – Ráztoka, Nemecká, Brusno

Ku zmene pôvodného názvu „Malá vodná elektrárň na rieke Hron - Brusno“ na vyššie uvedený došlo z toho dôvodu, že podrobnejším skúmaním novo získaných podkladových materiálov, niekoľkonásobnými terénnymi šetreniami, environmentálnymi aspektmi a predbežnými hydrotechnickými a hydroenergetickými výpočtami sa hodnoverne preukázala opodstatnenosť posunu osadenia profilu MVE z r.km 197,700 (na kontakte extravilánu s intravilánom pod obcou Brusno) do priestoru takmer 500 m nad intravilán obce Brusno, nad ústím Bukoveckého potoka do r.km 200,330. Týmto posunom sa podstatná časť stavby s rozhodujúcimi stavebnými objektmi presunula z katastrálneho územia Brusno (okr. B. Bystrica) do katastrálneho územia Ráztoka (okr. Brezno).

### 2. Účel

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

### 3. Užívateľ

Užívateľom a prevádzkovateľom malej vodnej elektrárne bude spoločnosť AQ management, s.r.o.

### 4. Charakter navrhovanej činnosti

Nová činnosť.

### 5. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Umiestnenie	Variant 1	Variant 2
Kraj:	Banskobystrický samosprávny kraj	Banskobystrický samosprávny kraj
Okres:	Brezno, Banská Bystrica	Banská Bystrica
Obec:	Ráztoka – okr. Brezno Nemecká – okr. Brezno Brusno – okr. Banská Bystrica	Brusno
Katastrálne územie:	Ráztoka - Nemecká -- Brusno	Brusno
Rieka Hron	r.km 200,330	r.km 197,700

Dotknuté parcely vo variante 1:

Parcela	Druh a spôsob využitia pozemku	Výmera parcely (m <sup>2</sup> )	Príslušnosť k ZÚO		Príslušnosť ku katastrálnemu územiu
			Zastavané územie	Mimo zast. územie	
2077/1	Vodné plochy	17 844		✓	Brusno
2077/2	Vodné plochy	633		✓	Brusno
1706/2	Ostatné plochy	7 080		✓	Ráztoka
423	Trvalé trávne porasty	11 560		✓	Ráztoka
425	Trvalé trávne porasty	9 938		✓	Ráztoka
426	Trvalé trávne porasty	4948		✓	Ráztoka
546	Vodné plochy	17 828		✓	Ráztoka

547/1	Vodné plochy	3 253		✓	Ráztoka
547/2	Vodné plochy	615		✓	Ráztoka
1755/1	Vodné plochy	17 425		✓	Nemecká
1755/2	Vodné plochy	18 272		✓	Nemecká

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

Lokalita výstavby MVE sa nachádza na rieke Hron, nad zaústením potoka Bukovec, kde rieka vytvorila ostrov dĺžky asi 180 m, s hlavným korytom po ľavej strane a pravým ramenom funkčným len za povodňových stavov. Zasahuje do katastrálnych území obcí Ráztoka, Nemecká, Brusno.

Poznámka: Katastrálna mapa umiestnenia navrhovanej činnosti vo variante 1 je uvedená v mapovej prílohe 2.1 zámeru.

Dotknuté parcely vo variante 2:

Parcela	Druh a spôsob využitia pozemku	Výmera parcely (m <sup>2</sup> )	Príslušnosť k ZÚO		Príslušnosť ku katastrálnemu územiu
			Zastavané územie	Mimo zast. územie	
1919	Vodné plochy	49 449		✓	Brusno
1614	Trvalé trávne porasty	14 034		✓	Brusno
1933	Trvalé trávne porasty	7 060		✓	Brusno
1936	Trvalé trávne porasty	4 178		✓	Brusno
1937	Orná pôda	471		✓	Brusno
1935/1	Orná pôda	4 265		✓	Brusno
1676/3	Zastavané plochy a nádvorja	15 362	✓		Brusno
1931	Zastavané plochy a nádvorja	2 712		✓	Brusno
1932	Ostatné plochy	3 902		✓	Brusno
1940	Trvalé trávne porasty	2 239		✓	Brusno

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

Vo variante 2 je malá vodná elektráreň navrhovaná pod obcou Brusno v r.km 197,700. Ide o profil, ktorý je uvedený v Konceptii využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov v SR do roku 2030. Pravý breh Hrona v tomto úseku je lemovaný železničnou traťou, za ktorou sa nachádza bytová zástavba obce.

Poznámka: Katastrálna mapa umiestnenia navrhovanej činnosti vo variante 2 je uvedená v mapovej prílohe 2.2 zámeru.

## 6. Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti

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

## 7. Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Termín zahájenia výstavby:	1. štvrťrok 2014
Termín dokončenia výstavby:	3. štvrťrok 2015
Termín začatia prevádzky:	4. štvrťrok 2015
Termín ukončenia prevádzky:	predpokladaná životnosť technologických súborov je 50 rokov a životnosť stavebných objektov značne prevyšuje životnosť technológie

## 8. Stručný opis technického a technologického riešenia

### Variety navrhovanej činnosti

Pri návrhu umiestnenia stavby MVE a jej technického riešenia sa vychádzalo zo štúdie, vypracovanej firmou Ing. Jozef Lahký-Lahky Design Consulting, Zvolen, v 02.2012.

Posúdenie výstavby MVE Ráztoka, Nemecká, Brusno bude vykonané v dvoch variantných riešeniach ako aj v nulovom variante.

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

→ Variant 1 navrhovanej činnosti – MVE navrhnutá v r.km 200,330

MVE je navrhnutá v profile na základe detailného terénneho prieskumu miestnych podmienok, v r.km 200,330 – v k.ú. obcí Ráztoka, Nemecká, Brusno.

→ Variant 2 navrhovanej činnosti – MVE navrhnutá v r.km 197,700

MVE je navrhnutá v profile, ktorý je uvedený v Konceptii využitia hydroenergetického potenciálu SR, v r.km 197,700 – v k.ú. obce Brusno.

### 8.1 Stručný opis technického a technologického riešenia Variantu 1

Pri výbere profilu umiestnenia MVE sa študovali tri profily (r.km 200,260; 200,330; 200,387). Zo zhodnotenia vyplynula voľba v r.km 200,330.

#### 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)             |

#### Predbežné členenie stavby:

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| - stavebné objekty:                     | - technologické súbory:            |
| SO – 01 hať                             | PS – 01 hradenie hate              |
| SO – 02 budova MVE                      | PS – 02 strojná časť MVE           |
| SO – 03 biokoridor                      | PS – 03 energetika MVE             |
| SO – 04 úprava koryta pod haťou         | PS – 04 riadiaci systém MVE a hate |
| SO – 05 haťová zdrž                     | PS – 05 prenos dát                 |
| SO – 06 prístupová komunikácia          |                                    |
| SO – 07 vyvedenie výkonu                |                                    |
| SO – 08 zdravotníctvo                   |                                    |
| SO – 09 záchytné drény                  |                                    |
| SO – 10 príprava a úprava územia stavby |                                    |

### Stručný popis hlavných stavebných objektov

Hať sa skladá z nasledovných hlavných konštrukčných prvkov:

- pevný haťový stupeň, t.j. spodná stavba,
- pohyblivá hradiaca konštrukcia – klapky
- piliere,
- vývar,
- premostenie obslužnou lavičkou.

Pevný prah má výšku 0,80 m. Hradiaca výška klapiek je 2,90 m. Vlastné teleso hate má dve polia s klapkami s dĺžkou 15 m. Tretie pole slúži ako štrkový priepust na prepúšťanie plávajúcich predmetov a väčších splavenín počas povodňových prietokov. Celková šírka hate je 39 m. Na spodnú stavbu prahu nadväzuje pod haťou vývar.

Hať je obtekaná po ľavej strane, prietokmi za povodní vyšších rádo, nad  $Q_N = 20 - 50$  ročnou, vybrežujúcich v hornom úseku toku. Skoncentrovať celý prietok do hate nie je účelné, lebo by sa musela predĺžiť ľavostranná ochranná hrádza o ďalších cca 0,7 až 0,9 km a nemohla by sa riešiť samoúčelne, ale v úzkom vzťahu s ďalšími protipovodňovými opatreniami v širšom území. Preto je vhodné zachovať aspekt širšieho inundačného územia smerom k železničnej trati. Zvršok trate v dotknutom území je nad úrovňou hladiny  $Q_{100}$ .

Uvedené technické riešenie umožní, aby sa v kladnom zmysle prejavil efekt zníženia úrovne prechodu povodňových prietokov (zníženie úrovne 100 – ročnej povodne bude predstavovať v blízkom nadhatí a podhatí cca 30 – 40 cm), pretože koryto pod profilom VE a hate sa prečistí a zahĺbi.

Technické parametre hate:

- Prevádzková hladina nad haťou.....413,50 m n. m.
- Prah hate.....410,60 m n. m.
- Dno koryta nad / pod haťou.....409,80 / 408,50 m n. m.
- Hradenie hate: 2 klapky š = 15,00 m, h = 2,90 m.
- Hradenie štrkového výpustu: stavidlo 2,00 x 2,00 m, klapka 2,00 x 1,00 m.
- Kapacita hate pri hladine 413,50 m n.m. .... 400,00 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.
- Úroveň pilierov hate.....414,15 m n. m.
- Na pohyb obsluhy slúži lavička hate.
- Hať je schopná pri hladine 413,50 previesť 404 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> a obtokom popri ľavej strane hate 50 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, spolu 454 > 420 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> =  $Q_{100}$ .

**Vodná elektrárň** - objekt je umiestnený na pravom brehu toku. Pozostáva z vtokovej časti, vlastnej budovy a výtokovej časti. Vtokový objekt je vybavený hrubými hrablicami a usadzovacou nádržou s odpieskovacím zariadením, vyústeným potrubím do vývaru hate. Pred vtokom do turbín sú umiestnené jemné hrablice a čistiace stroje. Výtoková časť MVE odvádza vodu od turbín do koryta pod haťou. Vtok a výtok elektrárne je vybavený provizórnym hradením.

Vlastná budova VE je monolitická železobetónová spodná stavba, na ktorej je prízemný murovaný objekt so sedlovou strechou. Spodná stavba má pôdorysné rozmery 11,1 x 25,5 m a hĺbku 7,5 m pod terénom. Horná stavba má pôdorys 11,1 x 12,60 m a výšku nad nádvorím 7 m. V objekte sú umiestnené dve Kaplanove turbíny na spracovanie prietoku do 25,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup> a ďalšie strojné a elektrotechnické zariadenia: regulačné a meracie agregáty na ovládanie hate a čistiacich strojov, nízkonapäťové a vysokonapäťové rozvody a rozvádzače, transformovňa napätia na 22 kV pre vyvedenie výkonu, riadiaci systém elektrárne a hate.

Maximálny výkon VE je 0,78 – 0,80 MW, priemerná ročná výroba 3,7 – 4,0 GWh. Súčasťou je prevádzková miestnosť v hornej stavbe a hygienické zariadenia pre obsluhu, počas kontrol a údržby. Režim ovládania elektrárne a hate je plne automatizovaný. Elektrárň spracováva prietoky do výšky kapacity turbín, vyššie prietoky prevádza hať tak, že sa udržiava trvale úroveň prevádzkovej hladiny 413,50 m n. m. V prípade povodňových prietokov je hať vyhradená a elektrárň sa odstavuje z prevádzky. Pred elektrárňou sa zriadi oplotené nádvorie.

**Biokoridor** je navrhnutý na umiestnenie do existujúceho pravostranného obtokového ramena. Vyúsťuje do Hrona, spolu s potokom Bukovec, v r. km 200,100. Vtok do biokoridoru je 20 m nad haťou. Má dĺžku asi 250 m a prekonáva maximálny spád hladín 413,50 m n.m. - 408,94 m n. m. = 4,56 m.

Biokoridor bude uspokojený aj na splavovanie rekreačných plavidiel, keďže Hron sa pre tento účel často využíva. Umožní to neprerušovať plavbu na stupni a plavba získa na atraktivite na novom perejovitom úseku. Funkcia biokoridoru ako rybovodu je celoročná. Pre splavovanie sa spriechodní len v určitom ročnom období a dennom čase.

Biokoridor má 3 charakteristické úseky.

- Od vtoku na dĺžke asi 80 m je umelý kanál v sklone 3,57 % tvorený 11 komorami odstupňovaný



- prepážkami s prevýšením 0,25 m. Komory sú dĺžky 7,0 m s oddychovou dĺžkou 10 m.
- Stredný úsek dĺžky asi 110 m prebieha v terajšom ramene. Tvorí ho prečistené zemné koryto, so zachovaným existujúcim brehovým porastom, v spáde asi 0,36 %.
  - Dolný úsek ústiaci do upraveného koryta pod haťou má dĺžku asi 60 m a sklon 1,3 %. Odstupňuje sa tromi komorami. Do jeho začiatku sa zaústia malé prietoky potoka Bukovec napojené na biokoridor, aby sa zachovala kontinuita pohybu jeho ichtyofauny na Hron. Veľké prietoky Bukovca sa prevedú mimo biokoridor

Vtokový objekt biokoridoru je usporiadaný pre obe jeho funkcie:

- Predsunutá normálna stena pri funkcii rybovodu zabráni vtoku plávajúcich predmetov a obmedzí veľkosť prietoku pri povodniach. Pre funkciu splavovania sa zdvihne do takej polohy, aby umožňovala prechod člnov.
- Regulačný objekt slúži pre nastavenie optimálneho prietoku pre ťah rýb. Funkciu obstaráva spustné stavítko zasúvané za pevnú stienku. Pri splavovaní sa spustí, aby neprekážalo plavbe.

Prepážky sú hladké, drevené, s prepadom v tvare širokého U. Návrhové plavidlo pre splavovanie bol volený raft Colorado, na Hrone najviac používaný, dĺžky 4,50 m, šírky 1,60 m, pre 6 osôb (nosnosť 600 kg). Komory sú dĺžky 7 m až 20 m, šírky v hladine 5 m, úplne vyhovujúce pre pohyb plavidiel. Odstupňované sú prevýšením prepážok 0,25 m. Dno sa vystelie štrkom a položia sa úkrytové balvany. Svahy sa osadia nízkou tieniacou zeleňou.

Vtokový objekt je vystrojený dvomi zariadeniami:

- Vtokové stavidlo:

Pri prevádzke rybovodu tvorí normú stenu zabráňujúcu vtoku nečistôt do rybovodu. Otvor pre ryby je pri dne šírky 3,00 x 0,40 m. Pri potrebe splavovania sa stavidlo nastaví do takej polohy, aby bola dostatočná hĺbka a zároveň i výška pre prechod plavidiel.

- Regulačné stavítko:

Slúži pre prevádzku rybovodu. Skladá sa z pevnej stienky a zdvižného - spustného stavítka, ktorým sa nastavuje optimálny prietok pre ťah rýb, ale aj pre režim plavby.

V normálnej prevádzke bude režim kanála ako rybovod, a to celoročne. V stanovenom ročnom období a dennom čase sa spustí normálna stena na potrebnú úroveň pre plavbu a prietok vody.

Prietokové parametre biokoridoru sú navrhnuté nasledovne:

- Prietok pre fázu rybovodu 0,4 až 0,5 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.
- Prietok pre fázu splavu 1,0 až 1,2 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>.

Rýchlostné parametre prietokov

- Rýchlosť prúdenia na prepážkach pre fázu rybovodu do 1,2 m.s<sup>-1</sup> (ryby lipňového pásma sú schopné na krátkych vzdialenostiach vyvinúť únikovú – šprintovú rýchlosť 2,5 až 3,5 m.s<sup>-1</sup>)
- Rýchlosť prúdenia na prepážkach pre fázu splavu cca 1,5 m.s<sup>-1</sup>.

Úprava koryta - koryto pod haťou sa prehĺbuje pre získanie väčšieho spádu, ale aj pre jeho stabilizovanie. Prehĺbenie sa urobí asi na dĺžke 550 - 570 m, z toho výraznejšie zahĺbovanie v dĺžke 200 m a prehráбка koryta s odstránením nánosov v dĺžke do cca 370 m. Do brehov a ich vegetácie sa bude zasahovať len málo. Prehĺbenie a opevnenie sa urobí väčšinou len v rozsahu terajšieho dna. Brehy sa opevnia silným kamenným opevnením.

Úpravy v zdrží a úpravy vyvolané zdržou – vzdutá hladina pre prevádzku VE 413,50 m n. m., nad haťou presahuje úroveň brehov koryta. Dĺžka vzdutia bude cca 700 m. Na ochranu príľahlého územia sa brehy navýšia hrádzkami na úroveň 414,00 m n. m. Navýšenie sa urobí na ľavej strane na dĺžke 400 m, na pravej strane na dĺžke 270 m. Pravostranné územie nadhatia je možné aj celkovo upraviť, zdvihnúť na túto úroveň. Súbežne s hrádzkami sa urobia odvodňovacie drény, eliminujúce vplyv vzdutej vodnej hladiny na podzemné vody príľahlého územia.

Brehový porast, ktorý sa nachádza pod úrovňou prevádzkovej hladiny sa musí odstrániť, lebo by po zatopení vyhynul. Nahradí sa novou výsadbou po vodoryse, ktorý sa stabilizuje kamenno – vegetačným opevnením. Výsadba vegetácie sa urobí z miestnych druhov, hlavne jelší, vrb a ďalších druhov domácej proveniencie.

Celkový zásah do brehového porastu Hrona sa bude realizovať na dĺžke cca 450 m.

**Prístupová komunikácia** – nádvorie VE sa sprístupní cestou, ktorá sa napojí na príjazdovú cestu do Brusna, v mieste jej napojenia na cestu I/66. Cesta je jednopruhová, obojsmerná, vozovka š. 3,50 m. Dĺžka cesty je 190 m. Povrch prístupovej cesty bude spevnený. Z ľavej strany je možný prístup z obce Nemecká poľnou cestou medzi železnicou a brehom Hrona, len ako núdzový prístup.

**Vyvedenie výkonu** – Výkon MVE bude vyvedený do 22 kV siete SSE, a.s. pomocou VN prípojky na ľavej strane rieky blízko železničnej trate. Prípojka bude slúžiť aj pre napájanie vlastnej spotreby MVE v prípade odstávky MVE, ako aj počas výstavby. Dĺžka prípojky je asi 250 m.

Táto bude slúžiť aj na odber energie pre VE v čase jej odstávky (osvetlenie, temperovanie, vzduchotechnika a ďalšie potreby).

**Prevádzkové súbory stavby** tvoria: hradenie hate, strojná časť MVE, elektročasť MVE, riadiaci systém a prenos dát na dispečing prevádzky distribútora elektriny.

Hradenie hate obsahuje dve klapky, stavidlo štrkového priepustu, klapku štrkového priepustu, provízorne hradenie 1 poľa klapky a štrkového priepustu.

Strojná časť elektrárne obsahuje dva turboagregáty s regulačnými a mazacími zariadeniami, hradenie proti hornej a dolnej vode, jemné hrablice a čistiace stroje, čerpanie presiaklej a oplachovej vody.

Elektročasť obsahuje nízkonapäťové rozvody a rozvádzače, transformátor prúdu a VN rozvádzač.

Prevádzka MVE je automatická a bezobslužná, všetky technologické postupy bežnej prevádzky fungujú bez zásahu obsluhy, sú ovládané riadiacim systémom na základe zvoleného režimu ovládania. Riadiaci systém umožňuje spúšťanie a odstavenie agregátov, signalizáciu a odstavenie v prípade porúch, udržiavanie hladiny vody nad haťou, diaľkový prenos informácií a riadenie.

**Výstavba diela** - hlavné objekty stavby - hať a vodná elektrárň sa budú budovať v priamom kontakte s prietokom Hrona, v otvorenej stavebnej jame.

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

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

**V II. etape** sa vybuduje ľavé 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 pravým poľom hate.

Vybuduje sa prípojka od MVE do vonkajšej VN siete.

**Prevádzka diela** - nepočíta sa so stálou obsluhou, ale len s dohľadom nad chodom zariadení a kontrolou stavby ako celku. Vykonávané budú kontroly jedným až dvoma pracovníkmi.

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.

Pre elektrárň sa nepredpokladá stavať prevádzkovú budovu, ale vnútri vodnej elektrárne sa zriadi prevádzková miestnosť s hygienickým zariadením.

## 8.2 Stručný opis technického a technologického riešenia Variantu 2

Malá vodná elektrárň je navrhnutá v katastrálnom území Brusna, v profile uvádzanom v Konceptii využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov v SR do roku 2030, v r.km Hrona 197,700, pod obcou Brusno. Podľa koncepcie sa pre malú vodnú elektrárň v tomto profile uvádza maximálny výkon 0,515 MW. Variant 2 je spracovaný na porovnateľnú bázu s variantom 1 v r.km 200,330.

Plocha povodia pre Variant 1 ..... P = 1 261 km<sup>2</sup>

Plocha povodia pre Variant 2 ..... P = 1 330 km<sup>2</sup>

Prírastok plochy 69 km<sup>2</sup> tvorí len 5 % a jeho vplyv na prietoky je zanedbateľný.

### Stručný popis hlavných stavebných objektov

**Návrh prevádzkovej hladiny** - obmedzujúcimi faktormi pre voľbu maximálnej prevádzkovej hladiny sú hlavne: úroveň železničnej trate, vodočet na moste v Brusne, výuste vnútorných vôd, priľahlý terén, pivnice v obci a ostatná infraštruktúra obce Brusno.

Kóta železničnej trate v mieste hate: (zo zamerania v pasporte Hrona, profilov č. 501, 502 ). Zhľavie trate v r.km 197,700 je 404,32 m n. m. Vodočet v Brusne:  $\pm 0,0 = 403,39$  m n. m.

Prevádzková hladina je navrhnutá na 403,30 m n. m., t.j. 1,0 m pod úrovňou železničnej trate. Táto hladina vyhovuje aj pre vodočet.

Pravostranná zástavba obce (za haťou) je len na 402,50 - 403,50 m n. m. Odvodnená je priepustom popod železničnú trať, do plánovanej zdrže (v r.km 139,850 ). Územie si vyžaduje ochranu pred vzdutou hladinou.

Ľavostranná zástavba je dostatočne vysoko nad prevádzkovou hladinou. Železničný most má dostatočnú bezpečnosť.

**Hať** - musí previesť celý prietok  $Q_{100}$  koncentrovaný železničnou traťou a ľavým vysokým terénom.  $Q_N = Q_{100} = 420,00 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Hať sa osadí dvomi klapkami a štrkovým priepustom. Priepust prevedie  $20 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , klapky  $400 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Potrebný rozmer klapiek je  $2 \times 15,0 \times 3,00$  m. Jej kapacita je  $402 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

#### Technické parametre hate:

Prevádzková hladina nad haťou ..... 403,30 m n. m.

Prah hate ..... 400,30 m n. m.

Dno koryta nad / pod haťou ..... 399,80 / 399,00 m n. m.

Hradenie hate: 2 klapky š = 15,0 m, výšky 3,00 m.

Hradenie štrkového priepustu: stavidlo  $2,0 \times 2,0$  m,  $2,0 \times 1,0$  m

Pre pohyb obsluhy je lavička na pilieroch hate.

Úroveň pilierov hate ..... 404,00 m n. m.

Ovládanie hate automatické, spoločným riadiacim systémom s VE.

**Vodná elektrárň** - budova MVE bude osadená po ľavej strane hate. Má zhodné technické riešenie, ako VE vo variante 1. Osadená je takými istými turboagregátmi. S ohľadom na zmenené spádové pomery sa mení ich kapacita i výroba energie.

#### Technické parametre vodnej elektrárne:

Hrubý spád hladín .....  $403,30 - 399,00 = 4,30$  m

Turbíny Kaplan DN 1 450 (1500) ..... 2 ks

Maximálna hĺtnosť pre  $h_T = 3,09$  m .....  $Q_T = 2 \times 11,50 = 23,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Maximálny výkon  $P_{\max}$  ..... 0,54 MW

Priemerná ročná výroba ..... 2,9 – 3,0 GWh

**Biokoridor** - miestne pomery sú stiesnené. Koryto preteká medzi železničnou traťou a strmým vysokým terénom. Navrhnuté je jeho umiestnenie na pravom brehu, vedľa hate. Na ľavú stranu sa nevmetí. Okrem funkcie rybovodu bude umožňovať preplavovanie rekreačných plavidiel, tak ako v prípade biokoridoru vo variante 1. Na prekonanie rozdielu hladín výšky 3,85 m stupňami po 0,25 m treba 16 prehrádzok na 15 komôrkách. Celková dĺžka biokoridoru je asi 100 m. Komory sú dĺžky cca 6,0 m. Šírka v hladine 4 - 5 m. Stavebnotechnická konštrukcia komôr, prepážok a vtokového objektu je rovnaká ako vo variante 1.

**Úprava koryta** - koryto pod haťou sa prehĺbuje na dĺžke asi 600 m, z toho výraznejšie zahĺbovanie v dĺžke cca 500 m. Pod haťou na kótu 399,00 m n. m. (asi 1,50 m pod jestvujúce dno), v napojení v r.km 197,00 na 398,30 m n. m., v spáde 1,00 ‰. Brehy sa opevnia.

**Úprava v zdrži a úpravy vyvolané zdržou** - vzdutá hladina 403,30 m n. m. presahuje úroveň brehov. Dĺžka vzdutia bude cca 600 m. Proti záplave územia sa brehy navýšia na úroveň 404 m n. m. na dĺžke po 250 až 350 m. Na vodoryse sa brehy opevnia kameňom a vegetáciou.

Po pravej strane za železnicou je obytná zóna na nízko položenom území, ovplyvnenom vzdutou vodou. Poza trať sa vybuduje drén znižujúci úroveň podzemnej vody. Existujúce odvedenie vnútorných vôd sa zrekonštruje, predĺži sa a prevedie pod hať, novým priepustom popod železničnú trať.

**Prístupová cesta** - od obecnej cesty po VE je vzdialenosť 500 m. Z časti sa využije existujúca lesná cesta od obce na dĺžke asi 400 m, ktorá sa rozšíri a spevní. Nová cesta je dĺžky asi 100 m. Celá stavebná doprava materiálov bude prebiehať cez obec, s napojením na cestu I/66.

**Vyvedenie výkonu** - výkon sa vyvedie káblom do 22 kV vedenia, na pravej strane pod obcou, na dĺžke cca 750 m.

**Prevádzkové súbory stavby** - strojné a elektrotechnické zariadenia tohto variantu stavby sú prakticky totožné so zariadením pri variante 1, s tými istými funkciami a prevádzkovým zabezpečením.

*Poznámka: Technická dokumentácia navrhovanej činnosti je uvedená v mapových prílohách 7.1 – 7.4 zámeru.*

## 9. Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite

Strategické dokumenty v oblasti energetiky riešia požiadavku vyplývajúcu zo záväzkov SR voči Európskemu spoločenstvu zvýšiť podiel obnoviteľných zdrojov energie. Na základe záverov Rady EÚ z marca 2007 boli pre EÚ do roka 2020 vytýčené ciele dosiahnuť zníženie emisie skleníkových plynov o 20 % a podiel OZE na konečnej spotrebe energie 20 %. Uvedené ciele boli vytýčené pre EÚ ako celok.

Energetická politika SR charakterizuje hlavné ciele a priority energetickej politiky a 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.

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.“

Výber lokality pre malú vodnú elektrárň Ráztoka, Nemecká, Brusno 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) vedený profil Brusno nad Hronom v r.km 197,700 s výkonom 0,515 MW. **Uvedený profil je pod číslom 35 zaradený do databázy technicky využiteľných lokalít pre MVE, strategicky významných pre plnenie cieľov koncepcie.**

Na základe podrobného skúmania širšieho územia bol v procese prípravy na výstavbu MVE navrhnutý aj profil r.km 200,330. Dôvodom bolo dosiahnutie vyššieho výkonu a ročnej výroby elektrickej energie MVE o 900 MWh/rok, čo predstavuje nárast o 30 %.

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: 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.

Návrh riečného kilometra hydroenergetického stupňa bola predmetom posúdenia na zasadnutí Komisie pre rozvoj hydroenergetiky a optimálneho využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR zo dňa 15.4.2010. Komisia odporučila vydať súhlas na zriadenie stavby MVE na vodnom toku Hron v profile Brusno nad Hronom v r.km 197,700 a vydala vyjadrenie ako podklad pre správcu vodného toku (viď textové prílohy).

Slovenský vodohospodársky podnik, š.p. Banská Štiavnica vydal dňa 29.3.2012 súhlasné stanovisko s posunom riečného kilometra a s navrhovateľom uzavrel zmluvu o uzatvorení budúcej nájomnej zmluvy na dotknuté pozemky pre realizáciu a prevádzku stavby na dobu 50 rokov (viď textové prílohy).

Vo viacerých materiáloch spracovaných v dávnejšej či bližšej minulosti sa výstavba MVE na rieke Hron v blízkosti obce Brusno prezentuje ako reálna (Návrh odtokových pomerov Hrona v úseku Zvolen-prameň, VÚVH Bratislava, 1992). Je prirodzené, že postupom času sa menil charakter územia, jeho infraštruktúra, zastavanosť, čo taktiež podmienovalo i úpravu situovania MVE v r.km toku a taktiež jej stavebno-technického a dispozičného riešenia. Dôvod výberu pre osové osadenie MVE v r.km 200,330 (objekty hydrouzla, vrátane biokoridoru sú v rozmedzí r.km 200,130 – 200,360) je zdokumentovaný v tomto Zámere.

Výber profilu v r.km 200,330 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):

- stavba nie je v priamom kontakte s obcou Brusno, vzdialenosť stavby od obce (jej obytnej zóny) bude cca 500 m, obytná zóna obce nebude počas výstavby hlavných stavebných objektov vystavená účinkom zvýšenej hlučnosti a prašnosti,
- nedôjde k záberu ornej pôdy,
- dielo negatívne neovplyvní terajšie prietokové parametre pri prechode veľkých vôd,
- dielo negatívne neovplyvní terajšie prietokové parametre v prípade výskytu ľadochodu, naopak, bude nápomocné pri riešení tohto javu v úseku pod vodným dielom,
- v pravobrežnej línii je stavba na dĺžke cca 200 m takmer v priamom kontakte so št. cestou I/66,
- v blízkom dosahu je existencia rozvodnej elektrizačnej siete,
- nenáročný prístup k stavenisku ako v nadhatí, tak aj v podhatí,
- na výstavbu rybovodu bude využité bočné rameno, ktoré umožňuje navrhnuť prírode blízky biokoridor, s možnosťou splavovania turistickými člmi a pramicami,
- celkové zakomponovanie stavby do okolitého, čiastočne urbanizovaného prostredia s jeho následným viacúčelovým využitím, napr. spojitosť s výstavbou cyklotrás, turistická základňa, a pod.
- dielo negatívne neovplyvní, ani v súčasnosti – ani výhľadovo, akékoľvek ďalšie využitie príľahlého územia (ako pravostranného, tak aj ľavostranného), nižšie náklady na výstavbu häte, úpravu koryta, drenáží a odvodnenia, prístupovej cesty, vyvedení výkonu, zakladaní vodnej elektrárne do podložia.

## 10. Celkové náklady

Predpokladané celkové náklady na výstavbu: cca 3,8 – 4,4 mil EUR

## 11. Dotknutá obec

Obec Ráztoka  
Obec Nemecká  
Obec Brusno

## 12. Dotknutý samosprávny kraj

Banskobystrický samosprávny kraj

## 13. Dotknuté orgány

Krajský úrad životného prostredia v Banskej Bystrici  
Krajský úrad pre cestnú dopravu a pozemné komunikácie v Banskej Bystrici  
Obvodný úrad životného prostredia v Banskej Bystrici  
Obvodný úrad životného prostredia v Brezne  
Obvodný pozemkový úrad v Brezne  
Obvodný pozemkový úrad v Banskej Bystrici  
Úrad pre reguláciu železničnej dopravy Bratislava  
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Banskej Bystrici  
Obvodný úrad v Banskej Bystrici, odbor civilnej ochrany a krízového riadenia  
Obvodný úrad v Brezne, odbor civilnej ochrany a krízového riadenia

## 14. Povoľujúci orgán

Obec Ráztoka  
Obec Nemecká  
Obec Brusno  
Obvodný úrad životného prostredia v Brezne

## 15. Rezortný orgán

Ministerstvo životného prostredia SR

## 16. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

1. Územné rozhodnutie podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,
2. Povolenie stavby podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,
3. Povolenie stavby podľa zákona č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch (vodný zákon) v znení neskorších predpisov,
  - Povolenie na osobitné užívanie vôd podľa § 21 vodného zákona,
  - Súhlas na stavby vo vodách, v pobrežných pozemkoch podľa § 27 ods. 1 písm. a) vodného zákona,
  - Povolenie na vysádzanie, stínanie a odstraňovanie stromov a krov v korytách vodných tokov na pobrežných pozemkoch podľa § 23 ods. 1 písmena a) vodného zákona,
  - Povolenie na vypúšťanie odpadových vôd do povrchových vôd podľa §21 ods. 1 písm. c) vodného zákona,
  - Povolenie na vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do podzemných vôd podľa §21 ods. 1) písm. d) vodného zákona.
4. Súhlas na nakladanie s nebezpečným odpadom v zmysle §41 vyhlášky MŽP SR č. 283/2001 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov,

5. Rozhodnutie o odňatí poľnohospodárskej pôdy podľa §17 ods. 1 zákona 220/2004 o ochrane a využití poľnohospodárskej pôdy.
6. Súhlas na zasahovanie do biotopu európskeho významu podľa § 6 zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov.
7. Výnimky a súhlasy z podmienok ochrany chránených území podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody v znení neskorších predpisov.

## **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 na rieke Hron – Ráztoka, Nemecká, Brusno je navrhovaná na nive rieky Hron v katastrálnom území obcí Ráztoka, Nemecká a Brusno, variantne v katastrálnom území Brusna.

##### 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, na rozhraní Fatransko-tatranskej oblasti celku Horehronské podolie podcelku Lopejská kotlina, a oblasti Slovenského Rudohoria celku Veporské vrchy a podcelku Čierťaž.

Lopejská kotlina má charakter priekopovej prepadliny. Reliéf je jemne rezaný s plochými a širokými chrbtami s formami krasového reliéfu. Súčasné črty reliéfu boli vymodelované v období paleogénu (staršie treťohory), kedy sa v najväčšej miere prejavila erózia tokov a boli vytvorené typické tvary krasového reliéfu. Dno je pokryté zväčša neogénnymi treťohornými sedimentami. Rieka Hron bola zatlačená silným tokom Sopotnice k južnej hranici kotliny. Najnižší bod kotliny 401 m n. m. v mieste, kde Hron vteká z katastra obce Brusno, je zároveň aj najnižším bodom celého brusnianskeho chotára.

Čierťaž predstavuje brachyantiklinoriálnu vyvýšeninu, značne zníženú eróziou a planáciou v neogéne (mladšie treťohory). Vrstva týchto zvetralín sa zachovala vo vrcholovej časti Veporských vrchov. Veporské vrchy dosahujú najvyšší bod v kóte Čierťaž (1204 m n. m.) v juhovýchodnej časti. Reliéf je mätko modelovaný s plochými chrbtami a konvexnými svahmi a s ostro zarezanými dolinami Brusnianky a jej prítokov. Celý severný okraj Veporských vrchov je podrezávaný tokom Hrona, ktorý je na juh zatláčaný silným štrkonosným tokom Sopotnice z Nízkych Tatier. Preto Hron podrezal a odplavil svoje riečne terasy na ľavej strane doliny. Tie sú zachované len na pravej strane toku v celej jeho dĺžke na území Brusna.

Dolina Hrona je nepravidelná, asymetricky vyvinutá, v priestore Brusna s veľkým ohybom. Šírka nivy je premenlivá a dosahuje šírku do 100 m. Údolie Hrona s prilahlou nivou tvorí pahorkatinný tvar reliéfu.

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

###### Geologické pomery

V údolí Hrona sú uložené kvartérne sedimenty - riečne náplavy, ktorých hrúbka je od 1 do 3 metrov. Sú to štrkovité zeminy – piesčité štrky s hlinitým pokryvom. Smerom na sever od údolia Hrona sa nachádzajú predštvrtorné sedimentárne horniny, karbonátové vápence a dolomity s rohovcami. Na tento komplex triasových vápencov sú viazané aj minerálne pramene v Brusne.

Mezozoikum tvorí obalovú sériu tetridného a ľubietovského pásma. Bolo zvrásnené v dvoch veľkých príkrovoch, chočskom a križňanskom. Najstarším členom mezozoického súvrstvia sú werfénske bridlice s polohami kremítých pieskov, ktoré miestami vystupujú v Sopotnickej doline a Bruseneckej doline. Smerom na sever geologický podklad prechádza k metamorfítom. Sú to vysoko metamorfované bridlice, svory, kremité ruly a pararuly. Najsevernejšiu časť územia tvorí kryštalinikum tvorené hlbinnými magmatitami ako sú granity, granodiority a diority, sú to hlavne kremité diority.

Oblasť smerom južne od údolia Hrona tvorí mezozoické kryštalinikum, ktoré vystupuje medzi Brusnom a Ľubietovou. Tvorené je pararulami, svormi, kremíťmi rulami, kremencami a granodioritmi. Najväčšiu časť z južnej časti však tvoria predštvrtorné karbonátové sedimenty – vápence a dolomity, len vo východnom cípe územia sa nachádzajú nekarbonátové sedimenty – íllovce, slienité bridlice a sliene.



Neogén vystupuje len v priľahlých častiach – Hrb a Vepor a je zastúpený len neovulkanitmi stredného Slovenska. Výsledkom vulkanickej činnosti vznikali príkrovy, prúdy, ktoré sú sprevádzané sériou pyroklastík (tufy, tufové brekcie). Tak vznikol aj vulkanický chrbát Hrb, Vepor a Poľana.

Kvartér je tvorený v údolí Hrona holocénnymi fluviálno – nivnými sedimentami. Smerom na sever aj juh územia sa vyskytujú plytké stráňové a podstráňové sedimenty či už na karbonátových horninách, alebo na kryštaliniku. Terasové štrky sa vyskytujú len južne od obce Medzibrod. Riečne náplavy vyplňajú údolnú nivu rieky Hron, ktorá dosahuje šírku 100 až 300 m.

*Poznámka: Geologická mapa územia navrhovanej činnosti je uvedená v mapovej prílohe 3 zámeru.*

### Inžinierskogeologické pomery

Na základe regionálnej inžinierskogeologickej klasifikácie (Matula et al., 1988) je územie zatriedené do inžinierskogeologického regiónu Neogénnych tektonických vkleslín, oblasti Horehronskej kotliny, rajónu údolných riečnych náplavov.

Horninové prostredie tvoria štrky piesčité a piesky pokryté obvykle 2 až 5 m hrubou vrstvou hlinitých, ílovitých a piesčitých sedimentov. Hrúbka náplavou je obvykle 5 až 12 m. Hladina podzemnej vody je v hĺbke do 2 až 4 m, miestami zamokrené územia.

### Geodynamické javy

Vzhľadom na geologickú stavbu územia výstavby MVE Brusno patrí k najcharakteristickejším geodynamickým javom, ktoré sa v území vyskytujú: bočná erózia vodných tokov, záplavy a podmáčanie územia pri vysokých vodných stavoch Hrona.

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.

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

### Vodné toky

Z hydrologického hľadiska spadá dotknuté územie do povodia Hrona, do čiastkového povodia 4-23-02 Hron od ústia Čierneho Hrona po ústie Slatiny. Hron aj so svojimi prítokmi je riekou stredohorskej oblasti, podľa režimu odtoku patrí k stredoeurópskemu (oderskému) typu riek. Má snehovo-dažďový režim odtoku, najvyššie priemerné mesačné prietoky dosahuje v mesiaci apríl, najnižšie v mesiacoch január a február. Hron má perovitú štruktúru riečnej siete.

Rieka Hron do dotknutého územia navrhovanej činnosti priteká zo severovýchodu, v katastri Brusna vytvára meander a odteká západným smerom. Delí územie na severnú, pravobrežnú časť a južnú ľavobrežnú časť.

V nasledovnom sú uvedené základné hydrologické údaje z profilu Nemecká.

Tok:	Hron
Profil:	r.km 201,00 Nemecká, medzipovodie je bez významnejších prítokov
Hydrologické číslo povodia:	4-23-02-040
Plocha povodia:	1 261 km <sup>2</sup>
Dlhodobý priemerný ročný prietok:	19,56 m <sup>3</sup> /s

M denné prietoky ( $Q_{Md}$ ) v m<sup>3</sup>/s

M (dni)	30	90	180	270	330	355	364
$Q_{Md}$ (m <sup>3</sup> /s)	44,47	24,56	13,49	8,52	6,12	4,68	3,77

Zdroj: SHMÚ, 2011

N-ročné maximálne prietoky ( $Q_{Max,N}$ ) v m<sup>3</sup>/s

M (dni)	1	2	5	10	20	50	100
$Q_{Md}$ (m <sup>3</sup> /s)	105	145	200	245	295	365	420

Zdroj: SHMÚ, 2011

Uvedené údaje platia pre prirodzený režim povrchového odtoku. Zrážky v povodí: 1 062 mm, špecifický odtok  $q = 15,52 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ .

Riečnu sieť v dotknutom území tvoria tri prítoky Hrona: Bukovec, Sopotnica a Brusnianska s prítokmi:

- **Bukovec**

Bukovec je pravostranný prítok Hrona, meria 8,7 km a je tokom III. rádu. Pramení v Nízkych Tatrách, na juhovýchodnom svahu Ondrejskej hole (1 592,2 m n. m.). Najprv tečie juhovýchodným smerom, zľava priberá prítok z juhozápadného svahu Ráztockej hole (1 565,3 m n. m.) a pokračuje viac-menej severovýchodným smerom Bukovskou dolinou. Tu postupne priberá viaceré prítoky: sprava spod Chabenca (1 515,5 m n. m.), zľava z Pilárovej, zo severozápadného svahu Matúšovej (1 176,4 m n. m.), dva prítoky z oblasti Kopcovej a opäť sprava z Krivej. Následne vstupuje do Horehronského podolia, do podcelku Lopejská kotlina, preteká obcou Pohronský Bukovec, kde priberá tri pravostranné a jeden ľavostranný prítok a výraznejšie rozširuje svoje koryto. Na dolnom toku sa stáča na juho-juhovýchod a neďaleko horárne Bukovec, severovýchodne od obce Brusno, ústi v nadmorskej výške cca 419 m n. m. do Hrona.

- **Sopotnica** je pravostranným prítokom Hrona a preteká výlučne katastrálnym územím obce Brusno. Vytvára 10 km dlhú Sopotnickú dolinu. Povodie má pretiahly tvar v smere SSZ – JJV. Hydrologicky je Sopotnica vodným tokom III. rádu. Povodie toku má rozlohu 24,286 km<sup>2</sup>, pričom je zaujímavé, že ide o orografické povodie. Plocha hydrologického povodia je väčšia. Dĺžka toku Sopotnica je 12,6 km, spád toku 1 175 m, priemerný sklon toku je 91,8 ‰. Povodie má pérovitý tvar. Spolu s krátkymi obojstrannými prítokmi - Studenec, Javorinka, Ramžené, Sopotnička a nepomenovanými potokmi odvodňuje južné svahy Nízkych Tatier. Z hľadiska veľkosti a dĺžky prítokov je Sopotnica asymetrická, suma dĺžok pravostranných prítokov je 12,6 km, kým ľavostranných iba 4,9 km. Tok Sopotnica je možné charakterizovať ako bystrinu, t. j. prirodzený tok s malým povodím (do 30 km<sup>2</sup>), s trvalým prietokom a nepravidelným výskytom strmých prietokových vín, ktoré prehľbujú koryto, podmieňajú svahové úpätia a vyvolávajú ich zosuv.

Režim odtoku je snehovo-dažďový s akumuláciou v mesiacoch november - marec, s vysokou vodnosťou v mesiacoch apríl - jún, najvyšším priemerným mesačným prietokom v apríli a máji. Podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene a začiatkom zimy je nevýrazné až mierne výrazné.

Priemerný mesačný a ročný špecifický odtok v l.s<sup>-1</sup>.km<sup>-1</sup>

Mesiac	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	rok
Q	22,6	19,7	14,7	12,6	17,2	43,6	67,4	40,3	28,7	19,2	20,8	21,9	27,4

Priemerné mesačné a ročný prietok v m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>

Mesiac	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	rok
Q	0,256	0,223	0,167	0,143	0,195	0,493	0,762	0,456	0,325	0,217	0,236	0,248	0,31

- **Brusnianska** je ľavostranným prítokom Hrona, meria 8,9 km a je tokom III. rádu. Preteká úzkou dolinou a

má charakter horskej bystriny. Spád toku je 552 m, sklon toku 62,72 ‰, priemerný sklon povodia 107,8 ‰. Povodie potoka má vejárovitý tvar a hranica povodia nie je totožná s hranicou katastrálneho územia. Časť južnej hranice k.ú. tvorí potok v úseku po zaústenie potoka Peklo. Brusnianska spolu s prítokmi: jeden ľavostranný prítok, potok Mukyňa z Čiernej doliny a tri pravostranné prítoky Košariskový potok s prítokom Dielcov potok, Hladušová a Brusnec odvodňujú severozápadné svahy Veporských vrchov.

Režim odtoku je snehovo-dažďový s akumuláciou v mesiacoch november - február, s vysokou vodnosťou v mesiacoch marec - máj, najvyšším priemerným mesačným prietokom v apríli. Podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene a začiatkom zimy je mierne výrazné.

Brusnianka v intraviláne obce Brusno pod kúpeľmi v zime nezamŕza. Spôsobujú to teplejšie minerálne pramene v kúpeľoch, ktoré ústia do potoka.

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

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

Výstavba MVE je plánovaná na rieke Hron s číslom hydrologického poradia 4-23-01-001, ktorý je podľa prílohy č. 1 tejto vyhlášky zaradený k vodohospodársky významným vodným tokom. Podľa prílohy č. 2 vyhlášky nie je tok Hron zaradený medzi vodárenské vodné toky.

#### **Vodné plochy dotknutého územia**

V území navrhovanej činnosti sa nenachádzajú vodné plochy.

#### **Vodohospodársky chránené územia**

Územie navrhovanej činnosti sa nenachádza v chránenej vodohospodárskej oblasti. V blízkosti sa nachádza ochranné pásmo III. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Brusne (Vyhláška MZ SR č. 17/2000 Z.z., ktorou sa vyhlasujú ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov v Brusne). Variant 1 do ochranného pásma III. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Brusne nebude zasahovať, variant 2 bude zasahovať okrajovo.

*Poznámka: Mapa ochrany vodných zdrojov a tokov územia navrhovanej činnosti je uvedená v mapovej prílohe 4 zámeru.*

#### **Citlivé a zraniteľné oblasti**

Nariadením vlády SR č. 617/2004 Z.z. (ďalej len „NV“) boli ustanovené citlivé a zraniteľné oblasti na území Slovenskej republiky.

Územie navrhovanej činnosti je zaradené k citlivým oblastiam, pretože za citlivé oblasti sa podľa uvedeného NV ustanovujú vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území SR alebo ním pretekajú.

Územie navrhovanej činnosti nepatrí k zraniteľným oblastiam, pretože za zraniteľné oblasti sa ustanovujú pozemky poľnohospodársky využívané v katastrálnych územiach obcí, ktoré sú uvedené v prílohe č. 1 NV.

#### **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 krytu a činnosti človeka.

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

- MG 076 Kryštalínikum a mezozoikum juhozápadných svahov Nízkych Tatier
- MG 078 Mezozoikum a predmezozoické útvary severovýchodnej časti Zvolenskej kotliny a severozápadnej časti Veporských vrchov

#### MG 076 Kryštalínikum a mezozoikum juhozápadných svahov Nízkych Tatier

Rajón je vymedzený na pohronskej strane hlavného hrebeňa Nízkych Tatier v úseku Čertova svadba - Prašivá a v príhlom úseku Horehronského podolia. Na juhu siaha po riek Hron, len medzi Dubovou a Brusnom zasahuje aj na jeho ľavú stranu.

Rajón zaberá časť katastrálneho územia nachádzajúceho sa na pravom brehu Hrona. V severnej horskej časti tvorenej horninami kryštalínika (granity, granodiority, ortoruly, migmatity) s puklinovou priepustnosťou v povrchovej zóne zvetrávania sa nevytvárajú priaznivé podmienky na akumuláciu a obeh významných zásob podzemných vôd. V strednej hornatej časti, od horárne Sopotnica po nivu Hrona, je územie tvorené horninami mezozoika s puklinovou a puklinovo - krasovou priepustnosťou, ktoré sa odvodňujú mimo riešené územie (Pohronský Bukovec - Nemecká - Ráztoka). Nivu Hrona tvoria kvartérne sedimenty novej akumulácie a riečnej

terasy (štrky, piesčité štrky, piesky) s pórovou priepustnosťou. Hladina podzemnej vody je v nive voľná v hydraulickej spojitosti s Hronom.

MG 078 Mezozoikum a predmezozoické útvary severovýchodnej časti Zvolenskej kotliny a severozápadnej časti Veporských vrchov

Rajón zahŕňa orograficky aj geologicky pestré územie na sever a západ nivou Hrona v úseku Piesok - Vlkánová, na juh líniou Osrbie - Strelníky - Hrochoť.

Rajón zaberá územia nachádzajúce sa na ľavom brehu Hrona, ktoré je tvorené horninami mezozoika, paleozoika a kryštalinika.

Geologická stavba územia, priaznivé karbonatické horniny križňanského príkrovu zo spodu i zvrchu ohraničené nepriepustnými súvrstvami (podložie budujú horniny spodného triasu, nadložie horniny vrchnej jury a spodnej kriedy chočského príkrovu) a tektonická stavba (križovanie dvoch tektonických smerov, severojužného a severozápadno-juhovýchodného) vytvorili priaznivé podmienky na formovanie a obeh minerálnych vôd.

Pôvodné pramene minerálnej vody vyvierali v druhotných akumuláciách kvartérnych sedimentov v údolí Brusnianky. Neskôr boli zachytené hydrogeologickými vrtmi v primárnych akumuláciách dolomitov. Výstup minerálnych vôd k povrchu je viazaný na priečne zlomové pásma severojužného smeru v údolí Brusnianky v dĺžke cca 500 m:

- prameň Ludwig – voda síranovo-hydrouhličitanová, vápenato-sodno-horečnatá, slabo mineralizovaná, silno uhličitá, studená teplota (16,7 °C), výdatnosť prameňa je nepatrná – 0,07 l/s,
- prameň Paula – voda síranovo-hydrouhličitanová, vápenato-sodno-horečnatá, slabo mineralizovaná, silno uhličitá, studená teplota (16,6 °C), výdatnosť prameňa je nepatrná – 0,05 l/s,
- prameň Hedviga - voda hydrouhličitanovo-síranová, vápenato- horečnatá, slabo mineralizovaná, silno uhličitá, studená teplota (17,9 °C), výdatnosť prameňa je nepatrná – 0,3 l/s,
- prameň Ondrej - voda hydrouhličitanovo-síranová, vápenato-sodno-horečnatá, slabo mineralizovaná, slabo uhličitá, veľmi nízko termálna (20,21 °C), výdatnosť prameňa je veľmi malá – 1,6 l/s,
- prameň Vepor - voda hydrouhličitanovo-síranová, vápenato-horečnatá, slabo mineralizovaná, slabo uhličitá, studená (14,5 °C), výdatnosť prameňa je nepatrná – 0,13 l/s,
- prameň Ďumbier - voda hydrouhličitanovo-síranová, vápenato-horečnatá-sodná, slabo mineralizovaná, silno uhličitá, studená teplota (19,8 °C), výdatnosť prameňa je nepatrná – 0,12 l/s.

## 1.4 Ovzdušie – teploty, zrážky, veternosť

Klimatické pomery územia sú podmienené kotlinovým charakterom s vplyvom priľahlých horstiev. Podľa klimatických oblastí Slovenska (*Atlas krajiny SR, 2002*) patrí dotknuté územie do mierne teplej klimatickej oblasti – priemerne menej ako 50 letných dní za rok, s denným maximom teploty vzduchu  $\geq 25$  °C a júlovým priemerom teploty vzduchu  $\geq 16$  °C, okrsok mierne teplý, vlhký s chladnou až studenou zimou, dolinový / kotlinový s teplotou v januári  $\geq -3$  °C, s teplotou v júli  $\geq 16$  °C.

Z hľadiska miestnej klímy možno konštatovať že najchladnejšie územie sa vyskytuje v najnižších polohách, napr. v doline Brusnianky a Hrona a v nižšie položených zatienených územiach na ľavom brehu Brusnianky a Hrona. Zatienenie a ochladzovanie týchto polôh je najvýraznejšie v zimnom období. Ochladzovanie týchto území zvyrazňuje aj výskyt teplotných inverzií v nižších polohách. Z hľadiska bývania možno tieto lokality považovať za menej vhodné. Priaznivé klimatické polohy ležia nad pravým brehom Brusnianky na svahu Pod Dubinkou a Pod Brezinkou a v miestnej časti Ondrej nad Hronom na ľavom brehu Sopotnice pod cestou I/66 a v lokalite Zámlynie. Teplotné inverzie vyplňajú najnižšie tvary reliéfu. V oblasti Brusna sa vyskytujú v priemere až 190 dní v roku.

Množstvo zrážok je určené najmä nadmorskou výškou. Priemerné úhrny zrážok v nadmorskej výške 424 m je 800 mm, v nadmorskej výške 800 m je to 806 mm a v nadmorskej výške 900 m je to 911 mm. Najmenej zrážok spadne v januári až februári, najviac v máji až júli. (Kupča, Plško, 1994). Vo Veporských vrchoch dosahuje priemerný ročný úhrn atmosférických zrážok 1000 mm, v oblasti Nízkych Tatier je to až do 1400 mm.

Výška snehovej pokrývky a jej dĺžka trvania je ovplyvňovaná nadmorskou výškou a v značnej miere aj orientáciou svahov. V údolí Hrona sa pohybuje dĺžka jej trvania od 30,3 do 60,5 dní v roku a následne vzrastá so stúpajúcou nadmorskou výškou.

Prevládajúci smer vetra je prispôsobený tvarom reliéfu. Prevládajú západné vetry.

Priemerná častosť smeru vetra v % všetkých pozorovaní za roky 1946 – 1953. (Petrovič a kolektív, 1972)

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	bezvetrie
5,6	12,9	13,6	3,2	2,3	4,0	21,9	12,4	24,1

## 1.5 Pôdne pomery

Pôdy sú štruktúrnymi a funkčnými prvkami terestrických ekosystémov, ktoré vznikli v procese historického vývoja v dôsledku interakcie medzi geologickými, klimatickými a biotickými faktormi na určitom stanovišti.

Na základe týchto pôdotvorných faktorov a kvality pôdotvorných substrátov sú v území navrhovanej činnosti prítomné nasledovné dominantné pôdne typy:

Pôdy dominantné	Rendziny a Kambizeme rendzinové
Pôdy sprievodné a lokálne	Litozeme karbonátové, Rendziny sutinové
Pôdny substrát	Zvetraliny pevných karbonátových hornín
Charakteristika prevládajúcich pôd	Pôdy Ac - Cc, resp. A - Bv - Cc horizontové, s neutrálnou pôdnou reakciou a karb. A - horizontom, často značne skeletnaté
Využitie a hlavné plodiny	lesné pôdy, trvalé trávne porasty, menej orné pôdy
Manažment	prevažne bez hnojenia
Limitujúce faktory pôdnej úrodnosti	prevažne plytký pôdny profil, značná skeletnatosť
Potenciálne a degradačné procesy	častočne vodná erózia
Náchylnosť na kontamináciu	väzba kont. látok na organickú časť pôdy
Nároky na ochranu a zlepšenie pôd	optimálny spôsob využívania pôdy s ohľadom na hĺbku pôdy

Zdroj: [www.vupop.sk](http://www.vupop.sk)

Rendziny sú dvojhorizontové A-C pôdy vyvinuté výlučne zo zvetralín pevných karbonátových hornín, t.j. hornín bohatých na bázičné kationy, s obsahom  $\text{CaCO}_3$ , alebo  $\text{MgCO}_3$  nad 75%, ale s nedostatkom ďalších živín a malým nerozpustným minerálnym zvyškom (vápenec, dolomity, vápnité zlepenice, serpentíny, sádrovce). Pôdy vyvinuté z takýchto pôdotvorných substrátov a prevažne v členitom reliéfe sú spravidla plytké, stredne ťažké, so skeletnatosťou nad 30%. Dominantným pôdotvorným procesom pri ich vzniku a vývoji je mačínový proces až po procesy akumulácie a stabilizácie humusu. Humusový horizont sa u rendzín tvorí podstatne pomalšie ako u iných pôdnych jednotiek. Príčinou je malý podiel nerozpustných minerálov, podieľajúcich sa na jeho tvorbe.

Rendziny sú pôdy s molickým (tmavý, hrúbky nad 10 cm, s nasýtenosťou sorpčného komplexu bázičnými kationmi nad 50%) Am-horizontom, prechádzajúcim cez menší prechodný A/C-horizont priamo do plytšieho pôdotvorného substrátu (zvetraliny) a ten do pevnej kompaktnej karbonátovej horniny, R-horizontu. V typickom vývoji sú uhličitany vo všetkých pôdnych horizontoch. Ich prítomnosť brzdí iné, predovšetkým zvetrávacie a translokačné procesy v pôde.

*Subtyp Rendzina sutinová – RAj* je charakteristická vývojom silne skeletnatého (> 50%) Am-horizontu hrúbky nad 0,30 m na sutinách a podobných materiáloch. Prechodný A/C-horizont je tiež hrubý a výrazne difúzny, čo je dané ľahkou infiltráciou humusu do skeletnatého substrátu.

Kambizeme sú trojhorizontové A-B-C pôdy, vyvinuté zo zvetralín vyvretých, metamorfovaných a vulkanických hornín, prevažne nekarbonátových sedimentov paleogénu a neogénu, lokálne tiež z nespevnených sedimentov, napr. z viatych pieskov. Ich humusový A-horizont je v nižších polohách plytký a svetlý, s malým obsahom humusu a často aj na zvetralinách granitov sorpčne nasýtený. Ide o tzv. ochrický Ao-horizont. Vo vyšších, klimaticky extrémnejších nadmorských výškach v ňom narastá obsah surového kyslého humusu a narastá tiež jeho hrúbka,

čím sa mení na tzv. umbrický (tmavý, hrubý, sorpčne nenasýtený) Au-horizont. Dominantným diagnostickým horizontom kambizemí je kambický Bv-horizont. Je to metamorfický podpovrchový horizont ktorý vznikol procesom hnednutia (brunifikácie), t.j. oxidického zvetrávania, s fyzikálnou a chemickou premenou prvotných minerálov a tvorbou ílových minerálov, bez ich výraznejšej translokácie. Tento proces dáva horizontu charakteristickú hnedú farbu. Za kambický horizont sa považujú aj iné alternácie pod A-horizontom, napr. zmena farby a štruktúry v dôsledku odvápnenia časti pedonu. Typickým morfológickým znakom kambizemí sú difúzne prechodné horizonty A/B a B/C. Táto vlastnosť si vyžaduje zvýšenú pozornosť najmä pri identifikácii kambizemí nižších polôh ktoré sú celkovo svetlé, s málo kontrastným zafarbením. Kontrastnosť a výraznosť farieb horizontov kambizeme rastie s nadmorskou výškou v dôsledku slabšej mineralizácie a intenzívnejšieho zvetrávania v podmienkach drsnejšej klímy.

*Subtyp Kambizem rendzinová – KMv ako Kmm, sorpčne nasýtená, s alteračnými znakmi v Bv-horizonte (štruktúra, farba) podmienenými prevažne vylúhovaním karbonátov v časti pedonu pod A-horizontom a s karbonátovým C-horizontom.*

Pôdy dominantné	Luvizeme typické a Luvizeme pseudoglejové
Pôdy sprievodné a lokálne	Rendziny
Pôdny substrát	sprašové hliny a zvetraliny pevných karbonátových hornín
Charakteristika prevládajúcich pôd	Pôdy prevaž. s ochric. A hor., slabo kyslé až neutrálne, zrnitostne str. ťažké, hlboké s prímiesou viac alebo menej karb. skeletu
Využitie a hlavné plodiny	prevažne orné pôdy, menej trávne porasty a lesy
Manažment	čiasťočná aplikácia priemysl. hnojív
Limitujúce faktory pôdnej úrodnosti	textúrna diferenciácia pôdneho profilu, hrúbka a kvalita A hor.
Potenciálne a degradačné procesy	erózia, utláčanie pôd
Náchylnosť na kontamináciu	možnosť povrchovej akumulácie kont. látok
Nároky na ochranu a zlepšenie pôd	optimálne využívanie pôd, vrátane protieróznych oševných postupov

Zdroj: [www.vuop.sk](http://www.vuop.sk)

Luvizeme sú štvorhorizontové A-E-B-C pôdy vyvinuté z rôznych, prevažne nekarbonátových pôdotvorných substrátov v podmienkach premyvneho vodného režimu. Na povrchu majú tzv. ochrický (svetlý humusový) horizont Ao. Pod ním sa nachádza dobre vyvinutý eluviálny E-horizont svetlejší ako nad a pod ním ležiace horizonty, ktorý vznikol vylúhovaním minerálnych a organických koloidov v dôsledku silného premyvania povrchovými vodami. Translokované koloidné zložky vytvárajú nižší Bt-horizont, ktorý je hutný s obsahom až trikrát viac ílu ako vrchnejší E-horizont. V ňom koloidné zložky tvoria na povrchu agregátov tmavšie voľným okom viditeľné povlaky. V tomto horizonte sa bežne vyskytujú aj hrdzavé škvrny  $Fe^{3+}$  a tmavé noduly  $Mn^{4+}$  s obsahom do 10 %.

*Subtyp Luvizem pseudoglejová – LMg* s tzv. mramorovaným luvickým Btg-horizontom, ktorý má popri plných luvických znakoch aj znaky oglejenia povrchovou vodou (hrdzavé a sivé škvrny so zastúpením 10-80 % v matici).

### Poľnohospodárske pôdy a ich bonita

V mieste výstavby MVE sa vyskytujú poľnohospodárske pôdy. 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 deviatich skupín kvality pôdy. Osobitná ochrana je zákonom ustanovená pre najkvalitnejšie poľnohospodárske pôdy, zaradené podľa kódu BPEJ do 1. až 4. skupiny.

## Variant 1 - BPEJ dotknuté výstavbou MVE a ich charakteristika

BPEJ	Charakteristika BPEJ		Skupina kvality BPEJ
0705031	07	Mierne teplý, mierne vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 2500 až 2200, 215 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavlaženia 100 - 0 mm, priem. teplota v januári -2 až -5 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 13 až 15 °C).	5
	05	Hlavnou pôdnou jednotkou sú fluvizeme typické, ľahké v celom profile, vysychavé	
	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°).	
	3	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy slabo skeletovité (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5 – 25%), v podpovrchovom horizonte 10-25%, pôdy sú stredne hlboké (30 - 60 cm).	
	1	ľahké pôdy (piesočnaté a hlinitopiesočnaté)	
0787212	07	Mierne teplý, mierne vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 2500 až 2200, 215 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavlaženia 100 - 0 mm, priem. teplota v januári -2 až -5 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 13 až 15 °C).	7
	87	Hlavnou pôdnou jednotkou sú rendziny typické a rendziny kambizemné, stredne hlboké, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)	
	2	Z hľadiska svahovitosti a expozície ide o mierny svah 3° – 7 °, západná expozícia.	
	1	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6 m pod 10%), stredne hlboké pôdy (30 – 60 cm).	
	2	Stredne ťažké pôdy (hlinité).	
0706012	07	Mierne teplý, mierne vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 2500 až 2200, 215 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavlaženia 100 - 0 mm, priem. teplota v januári -2 až -5 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 13 až 15 °C).	5
	06	Fluvizeme typické, stredne 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 ( 60 cm a viac).	
	2	Stredne ťažké pôdy (hlinité).	

## Variant 2 - BPEJ dotknuté výstavbou MVE a ich charakteristika

BPEJ	Charakteristika BPEJ		Skupina kvality BPEJ
0787532	07	Mierne teplý, mierne vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 2500 až 2200, 215 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavlaženia 100 - 0 mm, priem. teplota v januári -2 až -5 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 13 až 15 °C).	7
	87	Hlavnou pôdnou jednotkou sú rendziny typické a rendziny kambizemné, stredne hlboké, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké).	
	5	Z hľadiska svahovitosti a expozície sa jedná o stredný svah 7°- 12°, severnú expozíciu.	
	3	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy slabo skeletovité (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5 – 25%), v podpovrchovom horizonte 10-25%, pôdy sú stredne hlboké (30 - 60 cm).	
	2	Stredne ťažké pôdy (hlinité).	
0705041	07	Mierne teplý, mierne vlhký klimatický región (suma priemerných denných teplôt nad 10 °C je 2500 až 2200, 215 dní s teplotou vzduchu nad 5 °C, klimatický región zavlaženia 100 - 0 mm, priem. teplota v januári -2 až -5 °C, priemerná teplota za vegetačné obdobie 13 až 15 °C).	5
	05	Hlavnou pôdnou jednotkou sú fluvizeme typické, ľahké v celom profile, vysychavé	
	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°).	

	4	Z hľadiska skeletovitosti ide o pôdy stredne skeletovité (obsah skeletu v povrchovom a podpovrchovom horizonte 25 – 50 %), stredne hlboké pôdy (30 – 60 cm).	
	1	ľahké pôdy (piesočnaté a hlinitopiesočnaté)	

Poznámka: Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek v území navrhovanej činnosti je uvedená v mapovej prílohe 5 zámeru.

## 1.6. Biota – flóra, fauna a ich biotopy

### 1.6.1 Flóra a jej biotopy

#### Fytogeografické členenie

Podľa fytogeograficko-vegetačného členenia Slovenska (Plesník, *Atlas krajiny SR*, 2002) sa dotknuté územie nachádza v Bukovej zóne, kryštálicko – druhohornej oblasti, v okrese Horehronské podolie a Veporské vrchy. 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) Hrona a jej prítokov v úseku, v ktorom preteká na rozhraní Lopejskej kotliny a Čertiaže reprezentovali karpatské dubovo-hrabové lesy (*Carici-pilosae*, syn. *Quercocarpinetum medioeuropaeum*). Stromovú etáž týchto lesov tvorí dub zimný (*Quercus petraea*) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), na skeletnatých pôdach býva prítomná lipa malolistá (*Tilia cordata*), javor poľný (*Acer campestre*), čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*). Ide o svetlé lesy, ktorých koruny nie sú prepojené.

Krovinná etáž je dobre zastúpená, prítomné sú zemolez obyčajný (*Lonicera xylosteum*), zob vtáči (*Ligustrum vulgare*), svib krvavý (*Swida sanguinea*), hloh obyčajný (*Crataegus laevigata*) a hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*).

Bylinná etáž je veľmi dobre rozvinutá najmä v jarných mesiacoch a začiatkom leta, prítomné sú ostrica chlpatá (*Carex pilosa*), lipkavec voňavý (*Galium odoratum*), kopytník európsky (*Asarum europaeum*), mednička jednokvetá (*Melica uniflora*) a mednička ovisnutá (*Melica nutans*), mliečnik mnohofarebný (*Euphorbia polychroma*), lipkavec lesný (*Galium sylvaticum*).

Na karpatské dubovo-hrabové lesy na svahoch prilahlých hôr nadväzovali zmiešané listnato-ihličnaté lesy, spoločenstvá bukových a jedľovo-bukových lesov (*Dentario glandulosae-Fagetum*). Boli to porasty nezmiešaných bučín a zmiešaných jedľovo-bukových lesov spravidla s bohatým viacvrstvovým bylinným podrastom, ktorý tvoria typické lesné tieňomilné rastliny s vysokými nárokmi na pôdne živiny. Porasty sa vyznačovali vysokým zápojom drevín. Stromovú vrstvu tvorili buk lesný (*Fagus sylvatica*), javor horský (*Acer pseudoplatanus*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), jedľa biela (*Abies alba*).

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.

#### Vegetácia v mieste výstavby MVE

Pre potreby vyhodnotenia flóry územia výstavby MVE pre oba varianty bola v dňoch 4. - 6. 9. 2012 vykonaná terénna obhliadka lokality zameraná na brehovú vegetáciu v úseku výstavby, zistené druhy vegetácie teda zodpovedajú danému ročnému obdobiu.

Názvoslovie rastlín je zjednotené podľa práce Marhold & Hindák (1998). Názov, kód a kategorizácia biotopu je v súlade s prácou Stanová & Valachovič (2002).



V úseku Hrona, ktorého sa bude dotýkať výstavba malej vodnej elektrárne v oboch variantoch, sa v súčasnosti vyskytuje pomerne zachovalý brehový porast jaseňovo – jelšových lužných lesov, biotop Ls1.3. Miestami je brehový porast zúžený v dôsledku získania poľnohospodárskej pôdy (variant 1, 2) a výstavby cesty I/66 (variant 1).

Z drevín v brehovom poraste dominujú jelša lepkavá (*Alnus glutinosa*), vrbá biela (*Salix alba*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*). Zastúpené sú i topol čierny (*Populus nigra*), vrbá krehká (*Salix fragilis*), javor mliečny (*Acer pseudoplatanus*) a javor poľný (*Acer campestre*), čerešňa vtáčia (*Padus avium*), lipa malolistá (*Tilia cordata*) a lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*). V krovitej vrstve boli okrem zmladenia drevín prítomné baza čierna (*Sambucus nigra*), kalina obyčajná (*Viburnum opulus*), drieň obyčajný (*Cornus mas*), svíb krvavý (*Swida sanguinea*), bršlen európsky (*Euonymus europaeus*), hloh jednosmenný (*Crataegus monogyna*). V podrase sa vyskytovali nitrofilné druhy, z ktorých výrazne dominovali kozonoha hoscova (*Aegopodium podagraria*), krkoška chlpatá (*Chaerophyllum hirsutum*), pichliač zelinový (*Cirsium oleraceum*), žihľava dvojdomá (*Urtica dioica*), ostružina ožinová (*Rubus caesius*). Výrazné zastúpenie v brehovom poraste majú i ovijavé druhy ako povoja plotná (*Calystegia sepium*), pupenec roľný (*Convolvulus arvensis*) a chmeľ obyčajný (*Humulus lupulus*).

Pôvodný bylinný podrast je narušený prítomnosťou invázných neofytov, predovšetkým netýkavkou malokvetou (*Impatiens parviflora*), ktorá má v brehovom poraste výraznejšie zastúpenie. Miestami sú priamo v porastoch prítomné i nasledujúce invázne neofyty ako netýkavka žliazkatá (*Impatiens glandulifera*), zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*) a zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), slnečnica hluznatá (*Helianthus tuberosus*) pohánkovec japonský (*Fallopia japonica*) a dvojzub listnatý (*Bidens frondosa*). Tieto uvedené druhy sú však prítomné hlavne v okrajových častiach porastu, kde brehový porast hraničí s obhospodarovanými trvalými trávnyimi porastmi.

V nasledovnom uvádzame zoznam zistených druhov cievnatých rastlín prítomných na ľavom i pravom brehu brehového porastu Hrona. Druhovú zloženie brehových porastov v prípade oboch variantov je rovnaké.

č.	Slovenský názov	Latinský názov	č.	Slovenský názov	Latinský názov
1.	Javor poľný	<i>Acer campestre</i>	35.	Netýkavka malokvetá	<i>Impatiens noli-tangere</i>
2.	Javor mliečny	<i>Acer platanoides</i>	36.	Orech vlašský	<i>Juglans regia</i>
3.	Kozonoha hostcová	<i>Aegopodium podagraria</i>	37.	Šalát kompasový	<i>Lactuca serriola</i>
4.	Psinček tenučký	<i>Agrostis capillaris</i>	38.	Hluchavka škvrnitá	<i>Lamium maculatum</i>
5.	Jelša lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	39.	Lucerna ďatelinová	<i>Medicago lupulina</i>
6.	Trebuľka lesná	<i>Anthriscus sylvestris</i>	40.	Mäta dlholistá	<i>Mentha longifolia</i>
7.	Lopúch väčší	<i>Arctium lappa</i>	41.	Čremcha obyčajná	<i>Padus avium</i>
8.	Palina obyčajná	<i>Artemisia vulgaris</i>	42.	Skorocel kopijovitý	<i>Plantago lanceolata</i>
9.	Kopytník európsky	<i>Asarum europaeum</i>	43.	Skorocel väčší	<i>Plantago major</i>
10.	Dvojzub listnatý	<i>Bidens frondosa</i>	44.	Topol čierny	<i>Populus nigra</i>
11.	Ostrica oddialená	<i>Carex remota</i>	45.	Slivka trnková	<i>Prunus spinosa</i>
12.	Povoja plotná	<i>Calystegia sepium</i>	46.	Iskerník plazivý	<i>Ranunculus repens</i>
13.	Hrab obyčajný	<i>Carpinus betulus</i>	47.	Ostružina ožinová	<i>Rubus caesius</i>
14.	Čakanka obyčajná	<i>Cichorium intybus</i>	48.	Vrbá biela	<i>Salix alba</i>
15.	Pichliač roľný	<i>Cirsium arvense</i>	49.	Vrbá krehká	<i>Salix fragilis</i>
16.	Plamienok plotný	<i>Clematis vitalba</i>	50.	Vrbá košíkarská	<i>Salix viminalis</i>
17.	Pupenec roľný	<i>Convolvulus arvensis</i>	51.	Baza čierna	<i>Sambucus nigra</i>
18.	Lieska obyčajná	<i>Corylus avellana</i>	52.	Zlatobyľ kanadská	<i>Solidago canadensis</i>
19.	Reznačka laločnatá	<i>Dactylis glomerata</i>	53.	Zlatobyľ obrovská	<i>Solidago gigantea</i>
20.	Papraď samčia	<i>Dryopteris filix-mas</i>	54.	Hviezdica hájna	<i>Stellaria nemorum</i>
21.	Pýr plazivý	<i>Elytrigia repens</i>	55.	Hviezdník ročný	<i>Stenactis annua</i>
22.	Bršlen európsky	<i>Euonymus europaeus</i>	56.	Svíb krvavý	<i>Swida sanguinea</i>
23.	Pohánkovec japonský	<i>Fallopia japonica</i>	57.	Kostihoj lekársky	<i>Symphytum officinalis</i>
24.	Jaseň štíhly	<i>Fraxinus excelsior</i>	58.	Púpava lekárska	<i>Taraxacum officinale</i>
25.	Konopnica páperistá	<i>Galeopsis pubescens</i>	59.	Lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i>

26.	Žltica maloúborová	<i>Galinsoga parviflora</i>	60.	Lipa veľkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>
27.	Lipkavec mäkký	<i>Galium mollugo</i>	61.	Ďatelina lúčna	<i>Trifolium pratense</i>
28.	Pakost lúčny	<i>Geranium pratense</i>	62.	Ďatelina plazivá	<i>Trifolium repens</i>
29.	Slnečnica hluznatá	<i>Helianthus tuberosus</i>	63.	Pŕhľava dvojdomá	<i>Urtica dioica</i>
30.	Boľševník borščový	<i>Heracleum sphondylium</i>	64.	Vika vtáčia	<i>Vicia cracca</i>
31.	Chmeľ obyčajný	<i>Humulus lupulus</i>			
32.	Mrlík biely	<i>Chenopodium album</i>			
33.	Netýkavka žliazkatá	<i>Impatiens glandulifera</i>			
34.	Netýkavka malokvetá	<i>Impatiens parviflora</i>			

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

V území navrhnutom na realizáciu výstavby Malej vodnej elektrárne na Hrone - Ráztoka, Nemecká, Brusno vo variante 1 a 2 bol zaznamenaný biotop Ls1.3 Jaseňovo – jelšové podhorské lužné lesy, ktorý je európsky významným prioritným typom biotopu 91E0\*. Do biotopu prenikajú invázne neofytne taxóny, u ktorých je veľký predpoklad, že sa v brehovom poraste budú šíriť ďalej.

V hodnotenom území neboli zaznamenané chránené (v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny), ani ohrozené druhy rastlín (v zmysle aktuálneho červeného zoznamu - Feráková a kol. 2001: Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska, december 2001).

### 1.6.2 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 Brusna do Euromediteránnej podoblasti, Pontokaspickej provincie severopontického 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 na lúčne, pasienkové a vodné biotopy, ktoré spolu s typickým osídlením majú osobitý charakter a v historickom vývoji značne ovplyvnili zloženie zoocenóz.

V lesoch žijú divé svine, jelenia a srnčia zver, z mäsožravcov sú tu zastúpené najmä jazvec, líška, kuna lesná a skalná, tchor, lasica, zriedkavejšie divé mačky, medveď hnedý, vlk a rys. V Sopotnickej doline pri Sopotnici sa vyskytuje vydra riečna, tá je prítomná aj pozdĺž celého úseku Hrona pretekajúceho v tomto území.

Z vtáctva sú to najmä hlucháče, tetovy, bocian biely, volavka, z dravcov najmä jastrab obyčajný, krahulec, kaňa lesná, sokol myšiar. Z menších druhov vtáctva sa na území vyskytujú kukučky, ďatle, straky, sojky, sovy a drozdy, sýkorky, pinky, stehlíky, hýle, škvrnky, vrabce, trasochvosty, rybáriky a iné. Z netopierov sa v území vyskytujú podkovár malý a netopier obyčajný. Z plazov užovka obyčajná, užovka hladká, vretenica obyčajná, jašterica hnedá a zelená, salamandra škvrnitá. Obojživelníky sú zastúpené skokanom zeleným a hnedým, kunkou žltobruchou, ropuchou obyčajnou, mlokom vodným a karpatským. V tečúcich vodách sa vyskytuje pstruh obyčajný a dúhový, hlaváč bieloplutvý, plocháč červený, mihula, hlavátka podunajská, mieň sladkovodný, podustva severná a lipen tympiánový. Početné je aj zastúpenie nižších živočíchov a to najmä hmyzu.

#### Ichtyologický prieskum

Pre proces posudzovania MVE bol spracovaný znalecký posudok „Posudok vplyvu stavby MVE na rieke Hron – Brusno na ichtyofaunu v danej oblasti“ (MVDr. Příhoda, Csc. 2012), ktorý je súdnym znalcom z odboru vodného hospodárstva, odvetvie rybárstvo a rybníkársť.

Ichtyofauna v lokalite výstavby elektrárne bola posudzovaná podľa dvoch vykonaných ichtyologických prieskumov a to na rieke Hron v Slovenskej Ľupči (KURIŠKO A KOL., 1998) a v Lopeji (MUŽÍK, VEVERKA, 2005).

Z posudku vyplýva, že z hľadiska úrovne kvalitatívneho zloženia ichtyofauny bol na základe literárnych údajov zistený stav druhovej diverzity a tento bol charakterizovaný ako typické **lipňové pásmo**, čo je možné pozorovať aj pri konštantnosti výskytu jednotlivých druhov rýb. Po porovnaní so získanými informáciami o súčasnej druhovej skladbe bolo vyslovené konštatovanie, že je prakticky totožná so zisteniami uvedených prieskumov. Podľa týchto známych informácií o výskyte jednotlivých druhov rýb, sa vyskytovalo v tomto úseku Hrona 9 druhov rýb zo šiestich čeľadí a to:

čeľaď: <b>Petromyzontidae - mihul'ovité</b>	druh: <i>Endontomyzon danfordi</i> - mihul'a potiská
čeľaď: <b>SALMONIDAE - lososovité</b>	druh: <i>Salmo trutta morfa fario</i> - pstruh potočný
	druh: <i>Onchorhynchus mykiss</i> - pstruh dúhový
	druh: <i>Hucho hucho</i> - hlavátka euroázijská
čeľaď: <b>THYMALLIDAE - lipňovité</b>	druh: <i>Thymallus thymallus</i> - lipeň tymianový
čeľaď: <b>COTTIDAE - hlaváčovité</b>	druh: <i>Cottus poecilopus</i> - hlaváč pásoplutvý
čeľaď: <b>BALITORIDAE – slížovité</b>	druh: <i>Barbatula barbatula</i> – slíž severný
čeľaď: <b>CYPRINIDAE - kaprovité</b>	druh: <i>Phoxinus phoxinus</i> - čerebľa pestrá
	druh: <i>Leuciscus cephalus</i> - jalec hlavatý

Na základe prieskumu boli vyslovené nasledujúce skutočnosti:

- Z hľadiska úrovne **kvalitatívneho zloženia** ichtyofauny bol zistený stav druhovej diverzity a tento bol charakterizovaný ako typický pre prostredie horného Hrona.
- Z hľadiska **pôvodnosti** v sledovanom území patrí jeden druh do kategórie exotických - pstruh dúhový (holarktický), ktorý je umelo vysádzovaný pre uspokojenie potrieb športových rybárov. Ostatné druhy sú autochtónne – pstruh potočný (*Salmo labrax morpha fario*), hlavátka euroázijská (*Hucho hucho*), ako aj lipeň tymianový (*Thymallus thymallus*), jalec hlavatý (*Leuciscus cephalus*), slíž severný (*Barbatula barbatula*), hlaváč pásoplutvý (*Cottus poecilopus*). V podhorskej zóne rozhrania Západných Karpát sú to druhy pôvodné a buď sú to endemity paleoarktu (5 druhov) alebo sú to európske endemity (4 druhy).
- Z hľadiska **ekologického** hodnotenia do potravinovej skupiny Ca.1 –nešpecializovaná živočíšna prináleží 7 druhov čo je 80 % druhov rýb, jeden druh prináleží do skupiny Ca.2.1 – rybožravé (hlavátka) a jeden druh medzi všežravé (jalec hlavatý).
- Na základe **spôsobu rozmnožovania** zistené druhy rýb patria do 4 reprodukčných skupín, a to 55 % druhov predstavovali A.2.3 reofilné litofily - nehníezdič, ukrývajúci ikry, 22 % A.1.3 - nehníezdič, neresiaci sa na otvorenom podklade, reofilný litofil, 11 % B.2.7 - strážca ikry, hníezdič, reofilný speleofil a jeden druh A.1.6 psamofil – kladúci ikry na piesočný podklad- 11%.
- Podľa **dĺžky migrácií** bolo 60 % zistených stredne migrujúcich (s migráciou do 100 km) a 40 % predstavovalo druhy, ktoré nemigrujú, resp. migrujú len lokálne.
- Z hľadiska **športového rybolovu** boli rozdelené determinované druhy rýb na hospodársky preferované (45%), vedľajšie druhy (10 %) a na druhy sprievodné (45%).

Druh	Ekologická skupina				
	Potravné skupiny	Reprodukčné skupiny	Vzťah k prúdu	Migrácie	Stupeň ohrozenia
<i>Endontomyzon danfordi</i> – mihul'a potiská	Ca.1 - nešpecializované mäsožravé	A.2.3 - ukrývajúce litofily	Re -reofily	NM - neťažný druh	VU - zraniteľný
<i>Salmo trutta morfa fario</i> - pstruh potočný				SD - ťah do 100 km	
<i>Thymallus thymallus</i> - lipeň tymianový					

<i>Cottus poecilopus</i> - hlaváč pásoplutvý		B.2.7 - hniezdiče speleofily		NM - neťažný druh	
<i>Barbatula barbatula</i> – slíž severný		A.1.6 - psamofily			
<i>Phoxinus phoxinus</i> - čerebľa pestrá		A.1.3- neukrývajúce litoily			VU - zraniteľný
<i>Hucho hucho</i> – hlavátka euroázijská	Ca.2.1 rybožravé	A.2.3 - ukrývajúce litoily		SD - ťah do 100 km	CR - kriticky ohrozený
<i>Leuciscus cephalus</i> – jalec hlavatý	EU - všežravé	A.1.3- neukrývajúce litoily			
* <i>Onchorhynchus mykiss</i> – pstruh dúhový	Ca.1	A.2.3 - ukrývajúce litoily	Et - eurytopný		exotický druh

Podľa afinity k prúdu bolo zistených najviac reofilných druhov (8), a iba jeden eurytopný aj to exotický pstruh dúhový, ktorý do voľných tokov nepatrí a je cudzorodým prvkom.

Prevažná väčšina týchto rýb, ale aj časť rýb nezávislých na vodnom prúde (eurytopných) počas svojho života migrujú a to proti prúdu (anadromné migrácie) a tiež dolu prúdom (katadromné migrácie). Príčiny migrácie sú rôzne. Sú to migrácie za potravou, hľadanie vhodných úkrytov, ale hlavne ťahy za účelom rozmnožovania, ktorých rozmnožovací inštinkt každoročne na jar (u pstruha potočného na jeseň) vedie do vyšších úsekov Hrona a do jeho prítokov. Tam nachádzajú optimálne podmienky na neres, tam má väčšie šance na prežitie aj ich rybia mladá.

#### **Biotypy fauny, chránené, vzácne a ohrozené druhy fauny a ich biotopy**

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 území navrhovanej činnosti vyskytuje vydra riečna 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).

Z hľadiska ichtyofauny Hrona sú v území navrhovanej činnosti prítomné nasledovné chránené, vzácne a ohrozené druhy rýb:

Druh	ohrozenosť	§			Bernský dohovor	
		príloha 4	príloha 6A	príloha 6B	príloha II	príloha III
Mihúľ potiská	CR	EV	-	NV	-	-
Pstruh potočný	LR:lc	-	-	-	-	-
Pstruh dúhový	-	-	-	-	-	-
Hlavátka euroázijská	LR:cd	EV	-	-	-	✓
Lipeň tymiánový	LR:lc	-	-	-	-	✓
Hlaváč pásoplutvý	-	-	-	-	-	✓
Slíž severný	-	-	-	-	-	-
Čerebľa pestrá	EN	-	-	-	-	-
Jalec hlavatý	LR:lc	-	-	-	-	-
Vydra riečna	VU	EV	EV	-	✓	-

#### Vysvetlivky:

§ - druh chránený podľa Vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v platnom znení; **NV** – druh národného významu, **EV** – druh európskeho významu

**Ohrozenosť** - kategórie ohrozenosti v Červenom zozname podľa IUCN: **VU** - Vulnerable – zraniteľný, **LR** – druh menej ohrozený, s podkategóriami **cd** – závislý na ochrane, **lc** – najmenej ohrozený, **EN** – ohrozený, **CR** – kriticky ohrozený

Ohrozené druhy s kategóriami ohrozenosti sú uvedené podľa práce: HENSEL K., MUŽÍK V., 2001: Červený zoznam mihúľ a rýb Slovenska (december 2001), Ochrana prírody, Banská Bystrica, 20, a podľa práce: ŽIAK D., URBAN P., 2001: Červený zoznam cicavcov Slovenska (december 2001).

**Bernský dohovor** - Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť, príloha II – prísne chránené druhy živočíchov, príloha III – chránené druhy živočíchov.

V zmysle vyhlášky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov sa v území navrhovanej činnosti vyskytujú 3 chránené živočíšne druhy: mihulka potiská (*Endontomys danfordi*), hlaváčka euroázijská (*Hucho hucho*) a vydra riečna (*Lutra lutra*).

Ochrana rýb zakotvená v § 11 ods. 2 zákona č. 139/2002 Z. z. o rybárstve:

V lipňových vodách, kde je zaradený Hron sa zakazuje lov všetkých rýb od 1. januára do 31. mája.

- Hlaváčka euroázijská (*Hucho hucho*) – je zakázané chytať a usmrcovať jedince tohto druhu v období od 1. januára do 31. októbra.
- Lipeň tymiánový (*Thymallus thymallus*) – v období od 1. januára do 31. mája bežného kalendárneho roka je zakázané chytať a usmrcovať jedince tohto druhu v prírodných tokoch.

## 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.

### 1.7.1 Územná ochrana

Dotknuté územie výstavby MVE v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov zasahuje do ochranného pásma Národného parku Nízke Tatry s platným 2. stupňom ochrany.

#### 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 ťahne 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. Horsú flóru reprezentujú druhy ako zvonček maličký, horec Clusiov, plesnivec alpský, stokráska Micheliho, poniklec slovenský, metľuška 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 kamzika 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 kostrou 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.

V okolí navrhovanej činnosti je najbližším maloplošným chráneným územím PR Mačková, ktorá sa nachádza v katastrálnom území obce Medzibrod, je súčasťou ochranného pásma NP Nízke Tatry.

PR Mačková zahŕňa typické ukážky bukových a borovicových porastov na vápencovom podloží vrátane vývojových štádií stepného a lesostepného charakteru ako i fragmenty sutinových spoločenstiev. Synúzia podrastu sa vyznačuje bohatým výskytom chránených a vzácnych druhov rastlín. Vyhlásená bola Vyhláškou Ministerstva životného prostredia SR č.83/1993 Z.z. z 23. marca 1993, platí v nej 5. stupeň ochrany.

**1.7.2 Sústava chránených území európskeho významu - NATURA 2000**

Sústava chránených území NATURA 2000 má zabezpečiť ochranu najvzácnejších 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 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:

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, tetraho hoľniaka, tetraho hlucháňa, ďatľa trojprstého, kuvika kapcavého, kuvika vrabčieho, jariabka hôrneho, bociana čierneho, orla kriklavého, výra skalného, včelára lesného, ďatľa bielochrbtého, žlny sivej, ďatľa čierneho, muchárika červenohrdlého, muchárika bielostrého, prepelice poľnej, žltouchvosta lesného, strakoša sivého, muchára sivého, lelka lesného a zabezpečenie podmienok ich prežitia a rozmnožovania.

**Územia európskeho významu (ÚEV)**

Územie výstavby MVE nebolo zaradené medzi územia európskeho významu zverejnené vo výnose Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 3/2004-5.1 zo dňa 14. júla 2004.

Vláda SR dňa 31.8.2011 schválila pod číslom uznesenia 577/2011 aktualizáciu národného zoznamu území európskeho významu. Dňa 7.10.2011 bola Európskej komisii zaslaná databáza území Natura 2000 (štandardný dátový formulár), ktoré boli doplnené do národného zoznamu území európskeho významu (97 lokalít) uznesením vlády č. 577/2011 a do národného zoznamu chránených vtáčích území (5 území), ktoré boli doplnené uznesením vlády č. 345/2010.

Lokalita výstavby MVE je podľa aktualizácie národného zoznamu území európskeho významu súčasťou územia európskeho významu SKUEV1303 Alúvium Hrona. Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopu európskeho významu: Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0\*) a druhov, ktoré sú predmetom ochrany územia európskeho významu: pľacháč červený (*Cucujus cinnaberinus*), hlaváčka podunajská (*Hucho hucho*), mihul'a (*Eudontomyzon vladkovi*), hlaváč bielostrý (*Cottus gobio*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), mlok karpatský (*Triturus montandoni*), vydra riečna (*Lutra lutra*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*) a podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*).

### 1.7.3 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, krajínotvorne 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.

Poznámka: Mapa ochrany prírody a krajiny územia navrhovanej činnosti je uvedená v mapovej prílohe 6 zámeru.

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

Výstavba MVE bude zasahovať do katastrálnych území obcí: Brusno, ktoré má celkovú výmeru 43 511 159 m<sup>2</sup>, Ráztoka s výmerou 8 072 594 m<sup>2</sup> a Nemecká s výmerou 24 630 522 m<sup>2</sup>.

Úhrnné hodnoty druhov pozemkov katastrálneho územia obce Brusno, uvedené v m<sup>2</sup>:

zastavan. územie	orná pôda	Chmeľnice, vinice	záhrady	sady	TTP	PP	lesné pozemky	vodné plochy	zastavané plochy a nádvorie	ostatné plochy
1 133 098	883 998	0	193 509	3 268	8 524 887	9 605 662	32 299 196	194 312	661 471	750 518

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Úhrnné hodnoty druhov pozemkov katastrálneho územia obce Ráztoka, uvedené v m<sup>2</sup>:

zastavan. územie	orná pôda	Chmeľnice, vinice	záhrady	sady	TTP	PP	lesné pozemky	vodné plochy	zastavané plochy a nádvorie	ostatné plochy
212 110	82 623	0	73 850	0	4 233 633	4 390 106	3 311 976	41 498	240 250	88 764

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Úhrnné hodnoty druhov pozemkov katastrálneho územia obce Nemecká, uvedené v m<sup>2</sup>:

zastavan. územie	orná pôda	Chmeľnice, vinice	záhrady	sady	TTP	PP	lesné pozemky	vodné plochy	zastavané plochy a nádvorie	ostatné plochy
1 350 052	1 471 747	0	368 792	6 175	6 546 695	8 393 409	13 823 286	240 410	1 347 806	825 611

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Z tabuľky úhrnných hodnôt druhov pozemkov vyplýva, že v katastrálnom území obce Ráztoka najväčšia výmera územia zaberá poľnohospodárska pôda, ktoré predstavujú 54 % výmery katastra.

V katastrálnych územiach obcí Brusno a Nemecká sú to lesné pozemky. V katastri Brusna lesné pozemky predstavujú 74 % a v katastri Nemeckej 56 %.

Pre vzhľad krajiny je charakteristické 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 Hron je hlavným prirodzeným tokom a jeho prítoky Bukovec, Sopotnica a Brusnianska a ich prítoky

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*), vrba biela (*Salix alba*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), topoľ čierny (*Populus nigra*), trnka obyčajná (*Prunus spinosa*), bršlen európsky (*Euonymus europaeus*), hloh obyčajný (*Crataegus oxyacantha*), baza čierna (*Sambucus nigra*) a iné.

## Trvalé trávne porasty

- ide o poľnohospodársky nevyužívané plochy alebo plochy využívané na pasenie dobytká s možným výskytom drevín.

## Dopravné línie

- v území prebiehajú poľné cesty s nespevneným povrchom, ktoré zabezpečujú prístup k poľnohospodárskej pôde. Hlavnou dopravnou líniou v území je cesta I/66, Banská Bystrica – Brezno
- územím prechádza železničná trať, ktorá spája Banskú Bystricu a Brezno

## Objekty individuálnej bytovej zástavby

- najbližšími objektmi sú rodinné domy postavené v blízkosti Hrona patriace do intravilánu obce Brusno

**Územný systém 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 pôdochranné, klimatické a ekostabilizačné podmienky v území.

V okrese Banská Bystrica a Brezno 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. V nasledovných tabuľkách sú uvedené prvky ekologickej siete okresov Banská Bystrica a Brezno, ktoré sa nachádzajú v dotknutom území navrhovanej činnosti a jej širšom okolí.

## Prvky ekologickej siete okresu Banská Bystrica

Jadrové územia európskeho významu	územie NP Nízke Tatry
Biocentrá nadregionálneho významu	NP Nízke Tatry Ďumbierska časť
Biocentrá regionálneho významu	Mačková
Biokoridory nadregionálneho významu	vodný tok Hron (hydricko-terestrický)

Zdroj: ÚPN VÚC Banskobystrického kraja

## Prvky ekologickej siete okresu Brezno

Jadrové územia európskeho významu	územie NP Nízke Tatry Ďumbierska časť
	územie NP Nízke Tatry Kráľovohorská časť
Biocentrá nadregionálneho významu	NP Nízke Tatry Ďumbierska časť
	NP Nízke Tatry Kráľovohorská časť
Biokoridory nadregionálneho významu	vodný tok Hron (hydricko-terestrický)
	Polana – Ďumbierske Tatry I.
Biokoridory regionálneho významu	Sopotnica
Biokoridor lokálneho významu	navrhovaný biokoridor Brusnianka
	Sopotnica

Zdroj: ÚPN VÚC Banskobystrického kraja

Výstavba MVE zasahuje do hydricko-terestrického biokoridoru nadregionálneho významu - vodný tok Hron. 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 krajinej 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 skoorinované 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 vo variante 1 situovaná v okrese Banská Bystrica, do ktorého patrí obec Brusno a v okrese Brezno, do ktorého patrí obec Ráztoka a Nemecká. Vo variante 2 je situovaná v okrese Banská Bystrica, v obci Brusno.

#### Obyvateľstvo

##### BRUSNO

Obec Brusno tvoria tri miestne časti – časť Brusno, časť Ondrej a časť Brusno - kúpele. Podľa údajov Štatistického úradu SR žilo k 31.12.2010 v obci Brusno 2146 obyvateľov, z toho bolo 1111 žien a 1031 mužov.

Stav a pohyb obyvateľov v obci Brusno platný k 31.12.2010:

Stav a pohyb obyvateľstva v obci Brusno v roku 2010								
Rok	Stav obyvateľstva			Pohyb obyvateľstva				
	spolu	muži	ženy	Živonarodení	Zomrelí	Prirodzený pohyb	Pohyb sťahovaním	Celkový pohyb
2010	2146	1031	1111	15	30	-15	4	-11

Zdroj: Štatistický úrad SR

Podľa stavu obyvateľstva žilo ku koncu roka 2009 v obci Brusno viac žien ako mužov. Narodilo sa 15 detí a súčasne 30 ľudí zomrelo, čo podmienilo zápornú hodnotu prirodzeného pohybu obyvateľstva. V roku 2010 sa do obce prisťahovali 4 ľudí. V hodnotení celkového pohybu obyvateľstva v danom roku došlo v Brusne k úbytku obyvateľstva.

Prehľad rozdelenia počtu obyvateľov podľa pohlavia a ekonomickej aktivity platný k 31.12.2010

Celkový počet obyvateľov, z toho:	2146
Muži	1031
Ženy	1111
Predproduktívny vek (0-14) spolu	288
Produktívny vek (15-54) ženy	605
Produktívny vek (15-59) muži	687

Poproduktívny vek (55+ Ž, 60+ M) spolu	562
Počet sobášov	10
Počet rozvodov	2

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 51 (288/562x100). Na základe výpočtu vitality je zrejmé, že obec má typ populácie regresívneho typu.

#### RÁZTOKA

Podľa údajov Štatistického úradu SR žilo k 31.12.2010 v obci Ráztoka 286 obyvateľov, z toho bolo 156 žien a 130 mužov.

Stav a pohyb obyvateľov v obci Ráztoka platný k 31.12.2010:

Stav a pohyb obyvateľstva v obci Ráztoka v roku 2010								
Rok	Stav obyvateľstva			Pohyb obyvateľstva				
	spolu	muži	ženy	Živonarodení	Zomrelí	Prirodzený pohyb	Pohyb sťahovaním	Celkový pohyb
2010	286	130	156	3	3	0	8	8

Zdroj: Štatistický úrad SR

Podľa stavu obyvateľstva ku koncu roka 2009 žilo v obci Ráztoka viac žien ako mužov. Narodili sa 3 deti a súčasne 3 ľudia zomreli, prirodzený pohyb obyvateľstva bol tak nulový. V roku 2009 sa do obce prisťahovalo 8 ľudí. V hodnotení celkového pohybu obyvateľstva v danom roku došlo v Ráztoke k prírastku obyvateľstva.

Prehľad rozdelenia počtu obyvateľov podľa pohlavia a ekonomickej aktivity platný k 31.12. 2010

Celkový počet obyvateľov, z toho:	286
Muži	130
Ženy	156
Predproduktívny vek (0-14) spolu	29
Produktívny vek (15-54) ženy	90
Produktívny vek (15-59) muži	89
Poproduktívny vek (55+ Ž, 60+ M) spolu	78
Počet sobášov	2
Počet rozvodov	1

Zdroj: ŠÚ SR

#### Index vitality

Obec Ráztoka má index vitality 37 (29/78x100). Ide o typ populácie regresívneho typu.

#### NEMECKÁ

Podľa údajov Štatistického úradu SR žilo k 31.12.2010 v obci Nemecká 1845 obyvateľov, z toho bolo 942 žien a 903 mužov.

Stav a pohyb obyvateľov v obci Nemecká platný k 31.12.2010:

Stav a pohyb obyvateľstva v obci Nemecká v roku 2010								
Rok	Stav obyvateľstva			Pohyb obyvateľstva				
	spolu	muži	ženy	Živonarodení	Zomrelí	Prirodzený pohyb	Pohyb sťahovaním	Celkový pohyb
2010	1845	903	942	16	28	-12	19	7

Zdroj: Štatistický úrad SR

Podľa stavu obyvateľstva ku koncu roka 2009 žilo v obci Nemecká viac žien ako mužov. Narodilo sa 16 detí a súčasne 26 ľudí zomrelo, čo podmienilo zápornú hodnotu prirodzeného pohybu obyvateľstva. V roku 2009 sa do

obce prísťahovalo 19 ľudí. V hodnotení celkového pohybu obyvateľstva v danom roku došlo v Nemeckej k prírastku obyvateľstva.

Prehľad rozdelenia počtu obyvateľov podľa pohlavia a ekonomickej aktivity platný k 31.12. 2010

Celkový počet obyvateľov, z toho:	1845
Muži	903
Ženy	942
Predproduktívny vek (0-14) spolu	255
Produktívny vek (15-54) ženy	504
Produktívny vek (15-59) muži	620
Poproduktívny vek (55+ Ž, 60+ M) spolu	466
Počet sobášov	10
Počet rozvodov	3

Zdroj: ŠÚ SR

#### Index vitality

Obec Nemecká má index vitality 54 (255/466x100). Ide o typ populácie regresívneho typu.

Vo všeobecnosti v súčasnosti pretrvávajú trend starnutia obyvateľstva a s tým súvisiaci pokles populácie. Pretrvávajú proces vyľudňovania 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 premietajú sa do prehľbujúcej sa nízkej obývanosti bytového fondu na vidieku.

#### Národnostná štruktúra

Podľa údajov z vybraných výsledkov zo sčítania obyvateľov z roku 2001 žije z hľadiska národnostnej štruktúry vo všetkých obciach obyvateľstvo slovenskej národnosti. V Brusne žije 98 % občanov slovenskej národnosti a 0,38 % občanov českej národnosti, ostatné národnosti sú zastúpené minimálnym počtom obyvateľov. V Ráztokke žije približne 99 % občanov slovenskej národnosti a 0,32 % predstavujú občania hlásiaci sa k českej národnosti. V Nemeckej žije 97 % občanov slovenskej národnosti a 1,07 % občanov rómskej národnosti, ostatné národnosti sú zastúpené minimálnym počtom obyvateľov.

#### Religiózna štruktúra

V religióznej štruktúre je obyvateľstvo zmiešané. 90 % všetkých obyvateľov Brusna sa hlási k rímskokatolíckej cirkvi, 3 % obyvateľov sa hlási k evanjelickej cirkvi. 4 % obyvateľstva sa nehlási k žiadnemu vierovyznaniu.

V Ráztokke sa 83 % všetkých obyvateľov hlási k rímskokatolíckej cirkvi, 1 % k evanjelickej cirkvi a 9 % predstavujú obyvatelia bez vyznania.

V Nemeckej sa 86 % všetkých obyvateľov hlási k rímskokatolíckej cirkvi, 3 % obyvateľov sa hlási k evanjelickej cirkvi. 10 % obyvateľstva sa nehlási k žiadnemu vierovyznaniu.

#### 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.

Z hľadiska rozvoja ekonomických aktivít sú najvýznamnejším pólom rozvoja pre obce Brusno, Ráztoky a Nemecká mestá Brezno a Banská Bystrica.

Optimálny demografický vývoj obcí bude závisieť nielen od atraktivity samotnej obce a jej prírodného potenciálu pre rozvoj bývania a pozitívnu migráciu obyvateľov do obcí. Významným podnetom pre rozvoj je predovšetkým rozvoj ekonomicky atraktívnych príležitostí vytvárajúcich pracovné príležitosti pre obyvateľov obcí, prípadne ponuku pracovných príležitostí pre obyvateľov susedných obcí a vysokoškolsky vzdelaných odborníkov z blízkych miest. Vzhľadom na prítomnosť významného kúpeľného miesta s liečebnými kúpeľmi celoštátneho významu v Brusne, je možno predpokladať rozvoj ekonomických príležitostí predovšetkým v oblasti cestovného ruchu

a kúpeľníctva. Z toho bude vyplývať aj možnosť vytvárania nových pracovných príležitostí a optimálny vývoj nezamestnanosti smerom k jej znižovaniu.

Priamo v jednotlivých obciach je možné zamestnať sa v školstve, na lesnej správe, na obecnom úrade, v zdravotnom stredisku, na pošte a farskom úrade. Relatívne nízka zamestnanosť je v poľnohospodárstve. Zamestnanie v kúpeľoch si vyžaduje špecifickú kvalifikáciu, preto sa aj do budúcnosti počíta s dochádzkou za prácou predovšetkým z mesta Banská Bystrica. Ekonomicky aktívni obyvatelia obce zase odchádzajú za prácou najmä do priemyselných podnikov v Podbrezovej, Brezne, Slovenskej Ľupči a v Banskej Bystrici.

### **Sídlo a jeho história**

#### **BRUSNO**

Existencia obcí Brusno a Sv. Ondrej je prvýkrát písomne doložená v roku 1424. V súpise domény hradného panstva Ľupča sú obe obce uvedené pod jediným spoločným názvom villa utraque Zenthandras, teda ako obe obce svätoondrejské. Obe sídla ležali na území Ľupčianskeho hradného panstva a boli teda považované za poddanské osady Ľupčianskeho hradu.

Brusno aj Sv. Ondrej boli poľnohospodárskymi sídlami. Počas celého stredoveku bol Sv. Ondrej významnejším sídlom ako Brusno. Dôkazom bola existencia kostola stojaceho na dnešnom mieste prinajmenšom už v 15. storočí.

Typickým zamestnaním obyvateľov bol podomový obchod (už v 18. storočí). Podomových obchodníkov nazývali obyvatelia čipkármi. Toto pomenovanie získali podľa tovaru (paličkované čipky), s ktorým odchádzali obchodovať do ďalekých krajín. K veľkému rozmachu podomového obchodu (čipkárstva) došlo v oboch obciach najmä v 19. storočí.

V roku 1860 sa stal Sv. Ondrej dočasne sídlom slúžnovského okresu v rámci Zvolenskej župy. Úrad slúžnovského okresu sídlil v dodnes existujúcom dvojpodlažnom barokovom objekte pochádzajúcom z druhej polovice 18. storočia (tzv. slúžnovský dom), ktorý bol postavený priamo pod kostolom.

Železničná trať z Banskej Bystrice do Podbrezovej so zastávkou v Brusne bola vybudovaná v roku 1884. V druhej polovici 19. storočia sa obyvateľstvo Brusna a Sv. Ondreja venovalo roľníctvu, chovu hospodárskych zvierat a podomovému obchodu. Časť obyvateľov sa zamestnala v železiarskych podnikoch na Horehroní a časť zostala pracovať v lesníctve. Boli však aj takí, ktorí sa rozhodli riešiť svoju neľahkú životnú situáciu vysťahovalectvom. Počas 1. ČSR aj napriek ťažkej hospodárskej situácii bola do obcí zavedená elektrická energia a vodovod, vo Sv. Ondreji sa zriadil poštový úrad a postavila sa strojová píla.

Počas 2. svetovej vojny sa obyvatelia Brusna a Sv. Ondreja aktívne zapojili do SNP. Najťažšie boje sa odohrávali vo vtedy k Sv. Ondreju patriacej osade Bukovec počas zimy na prelome rokov 1944 a 1945.

V období komunistickej diktatúry sa pristúpilo k zlúčeniu dovtedy dvoch samostatných obcí Brusno a Sv. Ondrej. Už viackrát predtým avizované zlúčenie odkladané pre protesty občanov sa stalo realitou v roku 1960. Nová obec dostala aj úplne nový názov - Hronov. V roku 1974 sa obec znovu premenovala na Brusno.

#### **RÁZTOKA**

Obec vznikla asi v 14. storočí. Spomína sa od roku 1424. Názov obce sa postupne menil z Razthoka (1424), Rasthoka (1441), Rasztoka (1786) až na dnešný názov Ráztoka; maďarsky Rásztó. Patrila Ľupčianskemu panstvu. V 15. storočí ju dosídlili valasi. Obyvatelia sa zaoberali chovom oviec a poľnohospodárstvom, v 18. – 20. storočí aj podomovým obchodom s čipkami a dreveným riadom. V roku 1828 mala obec 485 obyvateľov a 63 domov. V 2. polovici 19. storočia časť obyvateľov pracovala v Podbrezovej. Podomový obchod a jarmočníctvo po 1. svetovej vojne postupne zaniklo. Obyvatelia poskytovali pomoc partizánom počas SNP.

#### **NEMECKÁ**

Obec vznikla v 2. polovici 13. storočia. Spomína sa od roku 1281. Názov obce sa postupne menil z Nempti (1281), Nemethy (1320), Nywiska Wes (1441), Nemezcza Wes (1455), Nemetfalw (1464), Nemethfalwa (1528), Teutschendorf (1563), Nemecka (1808) až na dnešný názov Nemecká; maďarsky Garamnémeti, Nemetfalva. Patrila Ľupčianskemu panstvu. V roku 1828 mala 62 domov a 496 obyvateľov. V 18. – 19. storočí sa obyvatelia zaoberali čipkárstvom a podomovým obchodom. Po roku 1918 tu bola v prevádzke vápenka a tehelňa.

Obyvatelia pracovali na malých hospodárstvach, a najmä v rafinérii v Dubovej. V januári 1945 Nemci neďaleko obce vo vápenke povraždili a upálili 800 - 900 protifašistických bojovníkov. V roku 1960 bola k obci Nemecká pripojená obec Dubová.

### Priemyselná výroba

#### BRUSNO

V obci sa nachádza niekoľko súkromných prevádzok, ako napr. pilovanie a hobľovanie dreva, výroba ostatných výrobkov z betónu a sadry a cementu, výroba domácich a dekoratívnych keramických predmetov, opracovávanie a povrchová úprava kovov, výroba nábytku.

#### RÁZTOKA

V obci sa nachádzajú prevádzky, v ktorých prebieha výroba zámkov a pántov a výroba chleba, čerstvého pečiva a koláčov.

#### NEMECKÁ

V obci sa nachádza niekoľko súkromných prevádzok, ako napr. výroba gumených pneumatík a duší, protektorovanie a oprava pneumatík, pilovanie a hobľovanie dreva, obrábanie kovov, výroba zámkov a pántov.

### Poľnohospodárska výroba

#### BRUSNO

Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov katastrálneho územia obce Brusno, uvedené v m<sup>2</sup> v nasledovnej tabuľke.

orná pôda	chmeľnice	vinice	záhrady	sady	TTP	poľnohosp. pôda
883 998	0	0	193 509	3 268	8 524 887	9 605 662

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

V obci Brusno sú lokalizované dve poľnohospodárske účelové zariadenia:

- areál bývalého poľnohospodárskeho družstva, ktorý patrí Roľníckemu družstvu Slovenská Ľupča. Časť bývalého areálu družstva je prenajatá súkromne hospodáriacej roľníčke. Zameraním tohto subjektu je chov hospodárskych zvierat a následný predaj ich produktov. Na farme sa chová 156 kusov hovädzieho dobytku, z čoho 69 je dojnic a ovce v počte 468 kusov. Subjekt sa zaoberá aj chovom a priamym predajom moriek.
- v lokalite Roveň v Sopotnickej doline sa nachádzajú dve hospodárske budovy, v súčasnosti neprevádzkované.

Rastlinná výroba sa prispôbuje potrebám chovu. Na ornej pôde sa pestuje kukurica na siláž a viacročné krmoviny - najmä lucerna. Zostávajúcu poľnohospodársku pôdu tvoria kosné lúky a pasienky.

#### RÁZTOKA

Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov katastrálneho územia obce Ráztoka, uvedené v m<sup>2</sup> v nasledujúcej tabuľke.

orná pôda	chmeľnice	vinice	záhrady	sady	TTP	poľnohosp. pôda
82 623	0	0	73 850	0	4 233 633	4 390 106

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

V obci sa nachádza súkromný podnikateľ, ktorý sa zaoberá chovom kôz a oviec.

**NEMECKÁ**

Úhrnné hodnoty druhov poľnohospodárskych pozemkov katastrálneho územia obce Nemecká, uvedené v m<sup>2</sup> v nasledujúcej tabuľke.

orná pôda	chmeľnice	vinice	záhrady	sady	TTP	poľnohosp. pôda
1 471 747	0	0	368 792	6 175	6 546 695	8 393 409

Zdroj: Katastrálny portál Úradu geodézie, kartografie a katastra SR

Poľnohospodárskou výrobou v obci sa v súčasnosti zaoberá poľnohospodárske družstvo Zámotie, ktoré prevádzkuje aj hydináreň. V obci sa nachádzajú súkromní podnikatelia, ktorí sa zaoberajú chovom kôz a oviec, chovom iných drobných hospodárskych zvierat, pestovaním zeleniny.

**Lesné hospodárstvo****BRUSNO**

Lesné pozemky zaberajú 32 299 196 m<sup>2</sup>, čo predstavuje 74 % výmery katastrálneho územia. Vlastníctvo lesov je súkromné, obecné, cirkevné a štátne. Časť lesov patrí urbáru. Vlastníkmi urbárskych lesov sú dve pozemkové spoločnosti - Urbár Brusno a Urbár Ondrej nad Hronom. Obecné lesy obhospodaruje obec. Zvyšná časť lesov je v užívaní Lesov SR, Odštepny lesný závod Slovenská Ľupča.

V obci žije niekoľko súkromných podnikateľov, ktorí vykonávajú ťažbu dreva a ostatnú lesnícku činnosť.

**RÁZTOKA**

V katastrálnom území obce Ráztoka lesné pozemky zaberajú plochu 3 311 976 m<sup>2</sup>, čo predstavuje 11 % z výmery katastra. Lesné pozemky obhospodaruje pozemkové spoločenstvo Hrabníky. V obci žije niekoľko súkromných podnikateľov, ktorí vykonávajú ťažbu dreva a ostatnú lesnícku činnosť.

**NEMECKÁ**

V katastrálnom území obce Nemecká lesné pozemky zaberajú plochu 13 823 286 m<sup>2</sup>, čo predstavuje 56 % z výmery katastra. Lesné pozemky obhospodaruje Pasienkovo-urbárske spoločenstvo a Urbár – pozemkové spoločenstvo Zámotie. V obci žije niekoľko súkromných podnikateľov, ktorí vykonávajú ťažbu dreva a ostatnú lesnícku činnosť.

**Poľovníctvo a rybárstvo****- poľovníctvo**

Na území Brusna sú aktívne dve poľovnícke združenia Kopok a Vepor. Z druhov zveri tu žije jeleň, srnec, diviak, medveď, jazvec, liška, rys, mačka divá, kuna lesná a skalná, tchor, lasica a zajac. V ostatnom čase sa častejšie objavuje vlk. V Sopotnickej doline žije v Sopotnici vydra riečna. Pernatú zver zastupuje hlucháň, tetov, jariabok, jastrab, krahulec, sokol myšiár, kaňa lesná a tiež bocian biely a volavka popolavá.

**- rybárstvo**

Rybárstvo je sústredené predovšetkým na riek Hron, kde sa zdržuje pstruh obyčajný a dúhový, hlaváčka, hlaváč, mrena, lipeň a podustva. V prítokoch Hrona žijú predovšetkým pstruhy.

Hlavný tok Hronu od ústia potoka Hutná (Ľubietovský potok) pri obci Lučatin po ústie potoka Čachovo pri poľnohospodárskej škole v Brezne je súčasťou lovného rybárskeho revíru č.3-1120-6-1 Hron č.10, ktorý má charakter lososový – lipňový s výskytom hlaváčky. Užívateľom je Slovenský rybársky zväz, ktorý ho prideliť na obhospodarovanie mestskej organizácii (MsO SRZ) Podbrezová.

**Infraštruktúra****Zásobovanie pitnou a úžitkovou vodou****BRUSNO**

Obec Brusno má vybudovaný vlastný vodovod v správe STVAKu, ktorý je napájaný z prameňov „Vývieračka“ s výdatnosťou 5 l/s s vyhláseným ochranným pásmom (PLVH - 1503/78 Dj) a „Peklo“ s výdatnosťou 2,5 l/s s vyhláseným PHO (PLVH 1069/86 Dj). Napojených je naň 99,32 % EO. Výdatnosť vodných zdrojov je postačujúca.

**RÁZTOKA**

Obec Ráztoka má vybudovaný vlastný vodovod.

**NEMECKÁ**

Obec Nemecká má vybudovaný vlastný vodovod.

**Kanalizácia a čistenie odpadových vôd****BRUSNO**

Obec Brusno má vybudovaný kanalizačný systém v obci, na ktorý je napojených približne 80% domov. Odpadová voda je odvádzaná a následne čistená v miestnej čistiarni odpadových vôd. Po prečistení je vypúšťaná do Hrona.

**RÁZTOKA**

Obec Ráztoka má vybudovaný kanalizačný systém, odpadová voda však nie je odvádzaná do čistiarni odpadových vôd.

**NEMECKÁ**

Obec Nemecká má vybudovaný kanalizačný systém v obci, odpadová voda je odvádzaná a následne čistená v miestnej čistiarni odpadových vôd. Po prečistení je vypúšťaná do Hrona.

**Zásobovanie elektrickou energiou****BRUSNO, RÁZTOKA, NEMECKÁ**

Obce sú pripojené na zdroj elektrickej energie prostredníctvom distribučných 22/04 kV transformovní, napájaných z 22 kV vonkajších vedení 22 kV káblovými, resp. vonkajšími prípojkami prostredníctvom 110/22 kV transformovní a 110 kV nadradenej siete.

**Zásobovanie teplom a zemným plynom****BRUSNO, NEMECKÁ**

Obce sú plynofikované a týmto médiom majú možnosť vykurovať všetky domácnosti. V niektorých domoch si však stále prikuruje tuhým palivom (drevo, uhlie) alebo elektrickou. Prevádzkovateľom plynovodu je SPP a.s. Bratislava.

**RÁZTOKA**

Obec nie je plynofikovaná, obyvatelia v domoch prikurujú tuhým palivom, v menšej miere elektrickou.

**Dopravná infraštruktúra****BRUSNO, RÁZTOKA, NEMECKÁ**

Spojenie obcí s okresnými mestami Banská Bystrica a Brezno zabezpečuje SAD. Zastávka vlakov osobnej dopravy je v obciach Brusno a Nemecká. Vzhľadom na to, že pri obci Brusno sú situované kúpele celoslovenského významu zastavujú v Brusne všetky druhy vlakov, ktoré prechádzajú železničnou traťou č. 170 Banská Bystrica - Červená Skala - Margecany. Počet dopravných spojov možno považovať za dostačujúci.

Kvalita ciest aj spôsob ich údržby vyhovuje súčasným požiadavkám. Stav chodníkov v obciach je postačujúci, ale v budúcnosti sa plánuje ich rekonštrukcia a vydláždenie.

### 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.

#### BRUSNO

Ponuka služieb v obci Brusno

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

Zdroj: ŠÚ SR

#### Zdravotná infraštruktúra

V obci sa nachádza samostatná ambulancia praktického lekára pre dospelých a lekáreň.

#### RÁZTOKA

Ponuka služieb v obci Ráztoka:

Predajňa potravinárskeho tovaru	ÁNO
Pohostinské odbytové stredisko	ÁNO

Zdroj: ŠÚ SR

#### Zdravotná infraštruktúra

V obci sa zdravotné stredisko nenachádza.

#### NEMECKÁ

Ponuka služieb v obci Nemecká:

Predajňa potravinárskeho tovaru	ÁNO
Pohostinské odbytové stredisko	ÁNO
Predajňa nepotravinárskeho tovaru	ÁNO
Predajňa pohonných látok	NIE



Zariadenie pre údržbu a opravu motorových vozidiel	ÁNO
Predajňa súčiastok a príslušenstva pre motorové vozidlá	NIE
Hotel (motel, hotel)	NIE
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
Bankomat	NIE

Zdroj: ŠÚ SR

#### Zdravotná infraštruktúra

V obci sa zdravotné stredisko nachádza v miestnej časti Dubová.

#### Rekreácia a cestovný ruch

V území sú početné turistické chodníky, ktoré sprístupňujú atraktívne hrebene Nízkych Tatier a masív Poľany. Územie možno považovať za východisko pre letnú pešiu turistiku, cykloturistiku a zimnú turistiku najmä do turisticko-rekreačných priestorov Veporských vrchov. Okrem značkových trás je možné z kúpeľov v Brusne pokračovať do vyhladkových lokalít Skala (491 m n. m.), Dubinka (470 m n. m.) s križovou cestou a Kopok (744 m n. m.).

Možnosti rekreačného lyžovania ponúka obec Brusno, možnosti sú však aj v susedných obciach, najmä v Ľubietovej a v obci Strelníky. Neďaleko sa nachádzajú významné lyžiarske strediská Jasná Nízke Tatry Chopok sever & juh a lyžiarske stredisko Tále.

Obce majú veľký rekreačný potenciál pre letnú a zimnú rekreáciu. Celoročnými aktivitami sú chalupárstvo vychádzky do lesa s turistickými a poznávacími motívmi, zberom lesných plodov a liečivých bylín. Obec Brusno je navštevovaná aj víkendovými návštevníkmi predovšetkým zo širokého okolia, ktorí navštevujú pramene a zásobujú sa liečivými minerálnymi vodami. K podujatiam s regionálnym významom patrí miestna kultúrna slávnosť „Čipkárskô“, ktorá spája ľudové kulinárstvo, remeslo a trhy. Čoraz populárnejšia je cykloturistika. Turistické a cykloturistické trasy vedú na hlavnú hrebeňovku Nízkych Tatier cez Sopotnickú dolinu (zelená značka s pripojením sa na červenú – Cestu hrdinov SNP na vrcholku Veľkej Chochule 1753 m n.m.). Ďalšie trasy vedú cez dolinu Brusnianky (po žltej trase s prípojom na modrú a na vrchol Ľubietovského Hrbu 1254 m n. m. alebo s odbočkou cez Čiernu dolinu do obce Ľubietová).

Najvýznamnejšou aktivitou obce Brusno v cestovnom ruchu je kúpeľníctvo. Nachádza sa tu šesť liečivých minerálnych prameňov, menovite Ludvig, Hedviga, Paula, Ondrej, Ďumbier a Vepor, a vývery z umelých vrtov. Sú to liečivé minerálne vody vhodné na indikácie niektorých zažívacích chorôb, najmä obličiek, pečene, žalúdočných a črevných porúch. Okrem zažívacích ťažkostí sa v Brusne môžu liečiť aj srdcovo-cievne indikácie a choroby pohybového ústrojenstva.

Vodácke centrum Nemecká slúži ako základňa pri jarom splavovaní Hrona. K dispozícii je požičovňa lodí Dronte, táborisko, turistická ubytovňa, inštruktori. Rafting, splavovanie Hrona - Vodácke centrum Dronte Nemecká. 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 člnom – raftom s vysokou stabilitou a dobrou obratnosťou. V rafte sedí zväčša 4 až 7 osôb a riadi ho skúsený vodca.

#### Kultúrohistorické hodnoty územia

##### BRUSNO

- POMNÍK, ktorý je venovaný padlým v II. svetovej vojne, postavený bol v roku 1955,

- KÚPEĽNÝ DOM, postavený bol v 50. rokoch 19.storočia, prestavaný bol rokoch 1900-1910, postavený je v secesnom slohu,
- PARK, kúpeľný areál, založený bol v 50.rokoch 19.storočia, rekonštruovaný v období rokov 1900-1910
- KÚPEĽNÝ DOM Pavla, postavený bol v 2.polovici 19.storočia, prestavaný bol v roku 1947, postavený je v secesnom slohu,
- KÚPEĽNÝ DOM Ďumbier, postavený bol v roku 1924,
- KÚPEĽNÝ DOM Vepor, postavený bol v 2.polovici 19.storočia, prestavaný bol v roku 1955, postavený je v secesnom slohu,
- FONTÁNA, žena s rybami, postavená bol v 30.rokoch 20.storočia,
- KOSTOL rímsko-katolícky sv. Ondreja, postavený bol v 15.storočí, prestavaný bol v rokoch 1744 a 1766, postavený je v barokovom slohu,
- Budova bývalého notárskeho úradu z 2.polovice 18.storočia.

#### RÁZTOKA

- Kaplnka, postavená bola v roku 1832

#### NEMECKÁ

- PAMÄTNÉ MIESTO A PAMÄTNÍK, vznikol v rokoch 1959-1961, autormi pamätníka sú Pataky, Beluš, Stančík, Mika
- HRADSKO, archeologická lokalita
- VODNÁ ELEKTRÁREŇ, postavená bola v roku 1908
- KOSTOL rímsko-katolícky sv. Mikuláša, postavený bol v 15.storočí, prestavaný v 18. a 20. storočí, barok

## 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.

### 4.1 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 sýry, 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.

Prehľad emisií základných znečisťujúcich látok emitovaných zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v okrese Brezno v rokoch 2007 - 2011:

Rok/emisia	TZL (t/rok)	SO <sub>2</sub> (t/rok)	NO <sub>x</sub> (t/rok)	CO (t/rok)	TOC (t/rok)
2007	68,166	67,964	154,465	399,547	33,524
2008	71,041	68,064	150,211	402,200	57,537
2009	58,918	58,750	112,646	274,021	21,753
2010	63,259	35,688	129,437	412,647	21,427
2011	66,038	33,861	133,400	450,719	24,586

Zdroj: NEIS

Prehľad emisií základných znečisťujúcich látok emitovaných zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia v okrese Banská Bystrica v rokoch 2007 - 2011:

Rok/emisia	TZL (t/rok)	SO <sub>2</sub> (t/rok)	NO <sub>x</sub> (t/rok)	CO (t/rok)	TOC (t/rok)
2007	52,179	10,029	217,856	172,477	42,255
2008	48,504	8,690	231,492	182,128	61,390
2009	44,481	6,215	206,351	140,245	42,227
2010	38,991	5,384	221,867	155,288	47,075
2011	33,846	4,149	251,861	196,119	53,882

Zdroj: NEIS

Posledné roky napovedajú (podľa NEIS SR), že trend v znečisťovaní ovzdušia sa uberá pozitívnym smerom, o čom svedčí pokles všetkých základných ukazovateľov. Pod uvedený trend sa podpísal hospodársky vývoj v poslednom desaťročí - pokles priemyselných výrobných odvetví, ale aj obmedzenie používania fosílnych palív (rozvoj plynofikácie).

Priamo v obciach Brusno, Ráztoka a Nemecká nie je umiestnený žiadny veľký zdroj znečisťovania ovzdušia. V obciach sú malé zdroje znečistenia ovzdušia najmä z domácností, občianskej vybavenosti a služieb. V poslednom čase sa výraznejšie na znečistení ovzdušia podieľajú malí znečisťovatelia z domácností v dôsledku zvyšovania cien ekologicky čistých palív ako sú zemný plyn a elektrická energia. Znečistenie nepresahuje rámec bežného znečistenia z malých zdrojov v obciach.

Ďalším primárnym zdrojom znečisťovania ovzdušia v území je doprava. Automobilová doprava je výrazným mobilným zdrojom znečistenia, pričom faktorom je nielen počet, ale aj technický stav dopravných prostriedkov a dopravnej siete. V súvislosti so zvýšenou intenzitou dopravy v sídlach prichádzajú do úvahy polutanty - tuhé častice, olovo, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, benzén a ozón.

## 4.2 Povrchové a podzemné vody

### Povrchové vody

Kvalita vody toku Hron je podľa Atlasu krajiny SR (2002) patrí z hľadiska kyslíkového režimu patrí do triedy kvality III. – znečistená, z hľadiska mikrobiologických ukazovateľov do triedy kvality V. – veľmi silne znečistená, z hľadiska biologických ukazovateľov patrí do triedy kvality III. – znečistená.

Z hľadiska mikropolutantov patrí rieka Hron do triedy kvality I. – veľmi čistá, z hľadiska základných fyzikálno-chemických ukazovateľov patrí do triedy kvality II. – čistá a z hľadiska obsahu nutrientov patrí do triedy kvality III. – znečistená.

Významným zdrojom znečistenia vodných tokov sú splaškové vody a intenzívna poľnohospodárska činnosť spojená s používaním hnojív. K znečisťovaniu Hrona v jeho hornom úseku dochádza aj v dôsledku vypúšťania odpadových vôd, najmä v obciach kde ešte nie sú vybudované kanalizácie a čistiarne odpadových vôd.

### Podzemné vody

V dotknutom území sa nenachádzajú významnejšie zdroje znečistenia podzemnej vody. Podľa Atlasu krajiny SR (2002) sa dotknuté územie vyznačuje pomerne dobrou kvalitou podzemných vôd. Podzemné vody sú s nízkou úrovňou znečistenia, ktoré je antropogénneho pôvodu (z poľnohospodárskej činnosti a z urbanizovaného územia).

## 4.3 Kontaminácia pôd a pôdy ohrozené eróziou

V dotknutom území sa podľa Atlasu krajiny SR (2002) nachádzajú relatívne čisté pôdy a pôdy, v ktorých bola dokázaná kontaminácia pôd rizikovými prvkami As, Ba, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb a V analyticky preukázaná.

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

V dotknutom území nie je poľnohospodárska pôda ohrozovaná veternou eróziou, hĺbková a bočná erózia je viazaná na činnosť vodných tokov. Náchylnosť územia na zosúvanie pôdy je slabá, odolnosť pôdy proti kompácii je slabá až stredná a proti intoxikácii silná až stredná.

#### 4.4 Znečistenie horninového prostredia

Potenciálnym zdrojom znečistenia horninového prostredia môžu byť územia pozdĺž hlavných komunikácií a poľnohospodárska činnosť. V katastroch obcí nie sú využívané žiadne ložiská nerastných surovín. V dotknutom území neboli identifikované priame zdroje znečistenia horninového prostredia.

#### 4.5 Iné zdroje znečistenia

Iné zdroje znečistenia životného prostredia neboli v dotknutom území identifikované.

#### 4.6 Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Hodnotenie súčasného zdravotného stavu obyvateľstva obcí Brusno, Ráztoka a Nemecká je problematické, nakoľko nie sú k dispozícii lokálne štatistické údaje. Vychádzať je možné len z dostupnej štatistiky zdravotného stavu a demografických údajov za okres Brezno a Banská Bystrica.

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.

Základnými ukazovateľmi zdravotného stavu je chorobnosť a úmrtnosť.

Úmrtnosť na najčastejšie príčiny smrti na rôznych regionálnych úrovniach za rok 2002 na 100 000 obyvateľov:

Príčiny smrti	Okres Brezno	Okres Banská Bystrica	Banskobystrický kraj	SR
<b>Nádory spolu</b>	<b>217,6</b>	<b>211,1</b>	<b>216,1</b>	<b>213,9</b>
Zhubný nádor žalúdka	12,2	17,9	14,8	14,2
Zhubný nádor močového mechúra	6,1	3,6	5,0	4,6
Zhubný nádor dýchacích ciest	38,0	28,6	39,9	37,6
Zhubný nádor prsníka	9,1	13,4	14,2	14,0
<b>Choroby obehovej sústavy</b>	<b>622,4</b>	<b>458,8</b>	<b>602,6</b>	<b>521,8</b>
Ischemická choroba srdca	368,3	282,6	346,6	277,1
Cievne ochorenie mozgu	111,1	62,6	108,4	88,5
<b>Choroby dýchacej sústavy</b>	<b>53,3</b>	<b>59,0</b>	<b>56,9</b>	<b>54,2</b>
Zápal pľúc	22,8	31,3	31,9	31,5
<b>Choroby tráviacej sústavy</b>	<b>39,6</b>	<b>42,9</b>	<b>55,2</b>	<b>51,9</b>
Choroby pečene	24,3	22,4	30,3	29,9
<b>Vonkajšie príčiny</b>	<b>76,1</b>	<b>56,3</b>	<b>63,7</b>	<b>56,2</b>
Dopravné nehody	6,1	13,4	15,0	14,5
Úmyselné sebapoškodenie	28,9	15,2	17,6	13,3
<b>Spolu</b>	<b>1088</b>	<b>907</b>	<b>1068</b>	<b>958,1</b>

Zdroj: Správa o stave ŽP Banskobystrického kraja 2002

Všeobecne zlý zdravotný stav obyvateľstva, či už Slovenska alebo samotných okresov Brezno a Banská Bystrica potvrdzuje ich úmrtnosť na najčastejšie príčiny, ktorými sú kardiovaskulárne ochorenia, onkologické ochorenia a vonkajšie príčiny smrti. Z ochorení obehovej sústavy prevláda predovšetkým ischemická choroba srdca, z nádorových ochorení - zhubný nádor dýchacích ciest. Ľudia sa 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.

Nádorové ochorenia podmieňujú rozličné chemické (karcinogény), fyzikálne (rôzne druhy žiarenia) a biologické (onkogénne vírusy) činitele. Preto prevencia spočíva hlavne v odstraňovaní rizikových faktorov nádorovej choroby zo životného a pracovného prostredia, ako sú: znečistenie ovzdušia, ionizujúce žiarenie, ultrafialové žiarenie, chemické látky, fajčenie, alkohol a nevhodné stravovanie.

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

Ďalšími ukazovateľmi zdravotného stavu obyvateľstva je stredná dĺžka života pri narodení, celková mortalita, natalita, novorodenecká a dojčenská úmrtnosť, potratovosť, pracovná neschopnosť a invalidita, vrodené vývojové vady, ale aj výskyt rizikových faktorov (fyzikálnych, biologických a chemických) a počet obyvateľov vystavených ich účinkom.

Stredná dĺžka života pri narodení vyjadruje počet rokov, ktorých sa dožije novorodenec za predpokladu zachovania úmrtnostnej situácie v období jej výpočtu. Vek dožitia u nás sa postupne zvyšuje. V roku 2003 bol 69,77 roka u mužov a 77,62 roka u žien. V európskom porovnaní sa Slovensko radí medzi priemerné krajiny, no zaostáva za najvyspelejšími krajinami. V okrese Lučenec je stredná dĺžka života v porovnaní s celoslovenským priemerom nižšia - 67,15 rokov u mužov a 76,09 rokov u žien (*Správa o stave ŽP Banskobystrického kraja, 2002*).

Zdravotné ukazovatele v okrese Brezno a Banská Bystrica za rok 2002:

	okres Brezno	okres Banská Bystrica
natalita (v promile)	9,16	7,42
mortalita (v promile)	10,88	9,07
novorodenecká úmrtnosť (v promile)	3,34	2,41
dojčenská úmrtnosť (v promile)	3,34	3,62
samovoľné potraty na 1000 žien	2,80	2,70
mimomaternicové tehotenstvo na 1000 žien	0,64	0,52
počet živonarodených detí s vrodenou chybou na 10 000 živonarodených	183,6	132,7

Zdroj: *Správa o stave ŽP Banskobystrického kraja 2002*

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.

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.

#### 4.7 Odpadové hospodárstvo obcí Brusno, Ráztoka a Nemecká

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.

#### 4.8 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 pravidelne 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

#### 1.1 Záber pôdy

Výstavba malej vodnej elektrárne v oboch variantoch bude súvisieť s trvalým a dočasným záberom pôdy. Trvalý záber pôdy sa bude vzťahovať na zastavané plochy stavebných objektov MVE, ktorými sú hať, budova elektrárne, biokoridor. Dočasný záber pôdy sa bude vzťahovať na zriadenie staveniska, terénne úpravy, vybudovanie drenáže.

- Variant 1

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v katastrálnom území obcí Ráztoka, Nemecká a Brusno.

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

Výstavbou MVE dôjde k záberu pôdy na ploche cca 22 240 m<sup>2</sup>. Z toho trvalý záber pôdy bude predstavovať cca 6 480 m<sup>2</sup>, dotknutými druhmi pozemkov budú trvalé trávne porasty a vodné plochy. Dočasný záber pôdy bude predstavovať cca 15 760 m<sup>2</sup>, dotknutými druhmi pozemkov budú trvalé trávne porasty, vodné plochy, orná pôda a ostatné plochy. Po ukončení výstavby sa dočasne zabratá pôda pre stavebné účely zrekultivuje.

Záber poľnohospodárskej pôdy

- navrhovanou činnosťou dôjde k trvalému záberu poľnohospodárskej pôdy na ploche cca 5 530 m<sup>2</sup> a dočasnému záberu poľnohospodárskej pôdy na ploche cca 9 620 m<sup>2</sup>.

Záber lesných pozemkov

- navrhovanou činnosťou nedôjde k záberu lesných pozemkov.

- Variant 2

Navrhovaná činnosť bude realizovaná v katastrálnom území obce Brusno.

- výstavbou budú dotknuté nasledovné druhy pozemkov – trvalé trávne porasty
  - orná pôda
  - vodné plochy
  - ostatné plochy
  - zastavané plochy a nádvoría

Výstavbou MVE dôjde k záberu pôdy na ploche cca 13 360 m<sup>2</sup>. Z toho trvalý záber pôdy bude predstavovať cca 4 320 m<sup>2</sup>, dotknutými druhmi pozemkov budú trvalé trávne porasty, vodné plochy, zastavané plochy a nádvoría a ostatné plochy. Dočasný záber pôdy bude predstavovať cca 9 040 m<sup>2</sup>, dotknutými druhmi pozemkov budú trvalé trávne porasty, orná pôda, vodné plochy, ostatné plochy, zastavané plochy a nádvoría. Po ukončení výstavby sa dočasne zabratá pôda pre stavebné účely zrekultivuje.

Záber poľnohospodárskej pôdy

- navrhovanou činnosťou dôjde k trvalému záberu poľnohospodárskej pôdy na ploche cca 2 070 m<sup>2</sup> a dočasnému záberu poľnohospodárskej pôdy na ploche cca 2 580 m<sup>2</sup>. Dočasný záber ornej pôdy bude na ploche cca 300 m<sup>2</sup>.

Záber lesných pozemkov

→ navrhovanou činnosťou nedôjde k záberu lesných pozemkov.

## **1.2 Spotreba vody**

- pre obe variantné riešenia

### Počas výstavby MVE

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

### Počas prevádzky MVE

MVE predpokladá bezobslužnú prevádzku, bude potrebné však vykonávať pravidelné kontroly. V rámci objektu MVE bude zriadená prevádzková miestnosť s hygienickým zariadením. Na zásobovanie prevádzkovej budovy úžitkovou vodou sa zriadi podzemná nádrž, kde sa bude voda dovážať alebo sa zriadi studňa. Voľba spôsobu zásobovania vodou sa určí v PD pre územného rozhodnutie. Rozvod vody bude domovou vodárenskou. Odber úžitkovej vody predstavuje vlastná prevádzka MVE.

## **1.3 Ostatné surovinové a energetické zdroje**

### *Surovinové zdroje*

- pre obe variantné riešenia

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.

V oboch variantoch sa bude pod haťou koryto toku prehĺbovať pre získanie väčšieho spádu a opevňovať na zabezpečenie odolnosti proti namáhaniu zrýchleným prúdením cez hať. Materiál charakteru štrkov a zahlinených 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.

Prevádzka MVE nemá nároky na spotrebu surovín.

### *Energetické zdroje*

- Variant 1
  - maximálny výkon na svorkách generátorov 0,78 – 0,80 MW
  - celková priemerná ročná výroba elektrickej energie predstavuje 3,7 – 4,0 GWh

Výkon MVE bude vyvedený do 22 kV siete SSE, a.s. pomocou VN prípojky na ľavej strane rieky blízko železničnej trate. Prípojka bude slúžiť aj pre napájanie vlastnej spotreby MVE v prípade odstávky MVE, ako aj počas výstavby. Dĺžka prípojky je asi 250 m.

- Variant 2
  - maximálny výkon na svorkách generátorov 0,54 MW
  - celková priemerná ročná výroba elektrickej energie predstavuje 2,9 – 3,0 GWh

Výkon sa vyvedie káblom do 22 kV vedenia, na pravej strane, pod obcou, na dĺžke asi 750 m.

## **1.4 Dopravná a iná infraštruktúra**

### Dopravná infraštruktúra

Počas výstavby ani počas prevádzky nedôjde k potrebe zmeny organizácie dopravy v území. Prístup na lokalitu si vyžaduje vybudovať prístupovú cestu.

- Variant 1

Nádvorie VE bude sprístupnené cestou, ktorá sa napojí na príjazdovú cestu do Brusna, v mieste jej napojenia na cestu I/66. Cesta bude jednopruhovú, obojsmernú, vozovka š. 3,50 m. Dĺžka cesty je 190 m. Povrch prístupovej cesty bude spevnený. Z ľavej strany je možný prístup z obce Nemecká poľnou cestou medzi železnicou a brehom Hrona, len ako núdzový prístup.

- Variant 2

Od obecnej cesty po VE je vzdialenosť 500 m. Z časti sa využije existujúca lesná cesta od obce na dĺžke asi 400 m, ktorá sa rozšíri a spevní. Nová cesta bude dĺžky asi 100 m. Celá stavebná doprava materiálov bude prebiehať cez obec, s napojením na cestu I/66.

#### Inžinierske siete

Inžinierske siete nebudú výstavbou ani prevádzkou diela ovplyvnené ani variante 1 ani vo variante 2.

### 1.5 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. Počíta sa s potrebou cca 25 – 30 pracovníkov.

#### Počas prevádzky

Elektrárň je vybavená takým riadiacim systémom, že je schopná fungovať bez zásahu obsluhy: 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 až dvoma pracovníkmi.

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

### 2.1 Zdroje znečistenia ovzdušia

- pre obe variantné riešenia

#### Počas výstavby MVE

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, 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 tiež 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 MVE

Prevádzkou MVE nevznikne žiadny zdroj znečisťovania ovzdušia.



## 2.2 Odpadové vody

- pre obe variantné riešenia

### Počas výstavby MVE

Počas výstavby sa uvažuje s max. počtom 30 pracovníkov, čo predstavuje produkciu odpadových vôd cca 1,5 m<sup>3</sup>/deň. Tieto odpadové vody sa budú sústreďovať v žumpe objemu 10 m<sup>3</sup> a po jej naplnení budú odčerpané a odvezené oprávnenou firmou na zneškodnenie do čistiarny odpadových vôd. Žumpa bude slúžiť ako definitívny objekt aj po ukončení výstavby pre prevádzku MVE.

### Počas prevádzky MVE

Prípadný výskyt odpadových vôd zo strojovne MVE bude musieť byť čistený 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 elektrárňou. 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. V tomto čase sa predpokladá produkcia splaškových odpadových vôd 50 l.deň<sup>-1</sup> = 0,05 m<sup>3</sup>.deň<sup>-1</sup>. Uvedené množstvo zodpovedá normovému množstvu odpadových vôd na pracovníka za zmenu. Pretože sa jedná iba o občasný dohľad, môžeme toto množstvo aplikovať celý deň.

Splaškové odpadové vody zo žumpy budú po jej naplnení odčerpané a odvezené oprávnenou firmou na zneškodnenie do čistiarny odpadových vôd.

## 2.3 Odpady

- pre obe variantné riešenia

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

Počas výstavby MVE budú produkované nasledovné druhy odpadov:

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 uvedená 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 haňou 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.

#### Nakladania s odpadom vznikajúcim počas prevádzky

Zo samotného výrobného procesu MVE, ktorým je výroba el. energie, nevznikajú žiadne odpady. Odpady budú vznikať hlavne výmenou opotrebovaných ropných produktov z obežných súčastí strojov a hydraulických obvodov. Veľké množstvo odpadov vznikne v prvom roku prevádzky, po prvej výmene olejov, v ďalšom období klesne ich produkcia asi na 1/2 až 1/3.

S odpadom vznikajúcim pri revíziách resp. komplexnej údržbe technologického zariadenia sa bude nakladať v zmysle platných zákonných ustanovení. Uvedená problematika bude riešená v dokumentácii územného rozhodnutia a zapracovaná do Manipulačného a prevádzkového poriadku MVE.

Za nakladanie s odpadmi a ich likvidáciu v zmysle platných predpisov počas výstavby bude zodpovedný generálny dodávateľ stavby.

Pri prevádzke elektrárni sa na hrabliciach zachytávajú aj odpadové látky plávajúce v toku. Hoci tento odpad nevzniká v dôsledku prevádzky elektrárne, bude s ním nakladané ako s odpadom, t.j. bude roztriedený a zneškodnený.

V nasledovnej tabuľke sú uvedené druhy odpadov a ich produkcia pre prvý rok prevádzky (výmena olejov 2 x ročne).

Kód	Názov odpadu	Množstvo (kg/rok)	Kategória odpadu	Spôsob nakladania
13 01 11	syntetické hydraulické oleje	1 500	N	R1
13 02 06	syntetické motorové, prevodové, mazacie oleje	800	N	R1
13 05 02	kaly z odlučovača oleja z vody	100	N	R9
13 05 06	olej z odlučovačov oleja z vody	10	N	R1
15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpec., handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované NL	100	N	D1

*Vysvetlivky:*

*Kategória odpadu: N - nebezpečné; NL – nebezpečné látky*

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

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

*R9 – prečisťovanie oleja alebo jeho iné opätovné použitie*

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

#### Nakladanie s nebezpečným odpadom

- Prevádzkovateľ s ním bude nakladať v zmysle zák. č. 223/2001 Z.z.
- Prevádzkovateľ bude odpady zhromažďovať oddelene, vo vhodných obaloch.
- Priestor bude zabezpečený vhodnými sanačnými prostriedkami (vapex, piliny, nástroje, hasiaci prístroj).
- O nakladaní s odpadom bude viesť predpísanú evidenciu.
- Dopravu a likvidáciu nebezpečných odpadov prevádzkovateľ zaistí u oprávnenej organizácii.
- Pred uvedením diela do prevádzky požiadá príslušný úrad o súhlas na nakladanie s NO.

#### Nakladanie s ostatným odpadom

- Stavba prakticky neprodukuje ostatný odpad (obsluha jednou osobou, občasným dozorom).
- Na hrabliciach VE sa zachytia odpady plávajúce v toku (lístie, drevo, obaly). Prevádzka s nimi naloží, ako s komunálnym odpadom: zhromaždí ho do kontajnera a vhodne pretriedi. Množstvo, vzhľadom na povahu vecí a výskytu nie je možné vopred odhadnúť.

## 2.4 Zdroje hluku a vibrácií

### Počas výstavby MVE

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 cca 1 rok, po ukončení stavebných prác zanikne. Počas hodín nočného klľudu výstavba nebude prebiehať.

- Variant 1

Samotná lokalita výstavby elektrárne sa nachádza mimo obývaného územia obcí, najbližšia rodinná zástavba je v obci Brusno a od lokality výstavby elektrárne je vzdialená cca 500 m. Obyvatelia tejto rodinnej zástavby budú čiastočne ovplyvnení stavebnými prácami, ktoré budú súvisieť s úpravou koryta Hrona pod haťou. Doprava počas výstavby elektrárne nebude ovplyvňovať rodinné zástavby ani jednej z dotknutých obcí, čiastočne budú dopravu počas výstavby vnímať obyvatelia rodinného domu, ktorý býva v blízkosti cesty I/66, pri odbočke do Pohronskeho Bukovca (rodinný dom je v k.ú. Brusno).

Prekročenie limitných hodnôt hluku v území počas výstavby sa nepredpokladá.

- Variant 2

MVE je umiestnená pod obcou Brusno v blízkosti rodinnej zástavby, od ktorej je vzdialená cca 200 m. Celá doprava bude počas výstavby MVE prevedená cez obec Brusno, v dôsledku čoho bude hlučnosť z dopravy a výstavby MVE pôsobiť v obytnej časti tejto obce.

Prekročenie limitných hodnôt hluku v území počas výstavby sa nepredpokladá.

#### Počas prevádzky MVE

- pre oba varianty

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 v území.

## 2.5 Žiarenie a iné fyzikálne polia

#### Počas výstavby a prevádzky MVE

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

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

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

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

### 3.1 Vplyvy na obyvateľstvo

- Nulový variant

V prípade, že sa výstavba malej vodnej elektrárne nebude realizovať, nedôjde k žiadnemu vplyvu na obyvateľstvo dotknutých obcí.

- Variant 1

Lokalita výstavby malej vodnej elektrárne vo variante 1 je umiestnená mimo zastavaného územia obcí Ráztoka, Nemecká, Brusno. Najkratšia vzdialenosť k rodinnej zástavbe je v k.ú. obce Brusno, kde jestvujúca zástavba rodinných domov je od lokality umiestnenia MVE vzdialená cca 500 m.

#### Počas výstavby MVE

Hlavné stavebné objekty elektrárne - budova elektrárne, hať, biokoridor sú od najbližšej rodinnej zástavby v k.ú. obce Brusno vo vzdialenosti cca 500 m. Samotná lokalita výstavby MVE bude zdrojom znečistenia ovzdušia sekundárnou prašnosťou a zdrojom hluku a vibrácií, ktoré vo všeobecnosti negatívne vplyvajú na kvalitu a pohodu života obyvateľov.

Vzhľadom na vzdialenosť najbližšej rodinnej zástavby od lokality výstavby hlavných objektov elektrárne však možno konštatovať, že nedôjde k prekročeniu limitných hodnôt pre tuhé častice PM<sub>10</sub> (frakcia TZL) v zmysle zákona MŽP SR č. 137/2010 Z.z. o ovzduší. Taktiež nepredpokladáme, že by počas výstavby mohlo dôjsť k prekročeniu prípustných hodnôt 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 podľa uvedenej vyhlášky pre hluk z iných zdrojov stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku vo vonkajšom prostredí nasledovne: deň – 70 dB, večer – 70 dB, noc – 70 dB.

Obyvatelia spomínanej rodinnej zástavby v k.ú. obce Brusno však budú čiastočne ovplyvnení stavebnou činnosťou na úprave koryta Hrona pod haťou. Úprava sa bude realizovať v dĺžke cca 550 – 570 m, z toho výraznejšie zahlbovanie koryta v dĺžke cca 200 m od hate a prehrávka koryta s odstránením nánosov v dĺžke cca 370 m. Obyvatelia rodinnej zástavby budú čiastočne ovplyvnení prácami na úprave koryta, pretože vzdialenosť rodinnej zástavby je od plánovaných úprav cca 60 m.

Stavebné práce na prehlbovaní koryta toku a jeho stabilizovaní, budú prebiehať hlavne v toku a preto nepredpokladáme vznik a negatívne pôsobenie sekundárnej prašnosti na týchto obyvateľov. Zvýšená hlučnosť stavebných mechanizmov, ktoré budú úpravu koryta toku vykonávať, však taktiež neprekročí prípustné hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí.

Doprava počas výstavby elektrárne nebude ovplyvňovať rodinné zástavby ani jednej z dotknutých obcí, čiastočne budú dopravu počas výstavby vnímať obyvatelia rodinného domu, ktorý býva v blízkosti cesty I/66, pri odbočke do Pohronského Bukovca (rodinný dom je v k.ú. Brusno).

Nepredpokladáme však, že zásobovanie stavby MVE významne negatívne ovplyvní pohodu a kvalitu života obyvateľov tohto rodinného domu vzhľadom na jeho umiestnenie blízko frekventovanej cesty I/66 z Banskej Bystrice do Brezna.

Dočasne, krátkodobo dôjde počas výstavby k prínosu v oblasti podnikateľských aktivít, výroby a služieb, s čím súvisí aj posilnenie zamestnanosti.

#### Počas prevádzky MVE

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 klľudu (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.

#### • **Variant 2**

MVE je umiestnená pod obcou Brusno v blízkosti rodinnej zástavby, od ktorej je vzdialená cca 200 m. Celá doprava bude počas výstavby MVE prevedená cez obec Brusno, s napojením na cestu I/66.

#### Počas výstavby MVE

V čase výstavby elektrárne 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

doba 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 intenzity súvisiacej s etapou výstavby MVE možno konštatovať, že nespôsobí výrazný nárast frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách Brusna a nedôjde k stavu, ktorý by výrazne komplikoval plynulosť a bezpečnosť dopravy v území.

S intenzitou dopravy úzko súvisí produkcia výfukových plynov. Emisné prírastky z dopravy vzhľadom na orientačný výpočet dopravnej intenzity budú zanedbateľné.

Samotná lokalita výstavby MVE bude zdrojom znečistenia ovzdušia sekundárnou prašnosťou. Nepredpokladáme však, že dôjde k prekročeniu limitných hodnôt pre tuhé častice  $PM_{10}$  (frakcia TZL) v zmysle zákona MŽP SR č. 137/2010 Z.z. o ovzduší. Vzhľadom na blízkosť rodinnej zástavby však obyvatelia zvýšenú prašnosť v území môžu vnímať najmä počas suchého veterného počasia. Preto bude potrebné v tomto období realizovať kropenie staveniska.

Taktiež vzhľadom na spomínanú vzdialenosť budú obyvatelia intenzívnejšie vnímať 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. Nie je predpoklad, že dôjde k prekročeniu prípustných hodnôt 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.

Podľa uvedenej vyhlášky 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.

Vzhľadom na vzdialenosť lokality výstavby od rodinnej zástavby možno predpokladať zvýšenie denných ekvivalentných hladín hluku v lokalite oproti súčasnému stavu, ktoré bude spôsobené postupom stavebných prác. Hlučné stavebné činnosti tak bude potrebné vykonávať len počas pracovného týždňa, od 7. 00 do 18.00 hod. Zdroj hluku a vibrácií v území počas stavebných prác bude limitovaný obdobím výstavby, po ukončení stavebných prác zanikne.

#### Počas prevádzky MVE

Varianta 2 sa v pôsobení vplyvu na obyvateľstvo počas prevádzky elektrárne nelíši od variantu 1.

### **3.2 Vplyvy na vodné pomery**

Výstavba MVE vo variante 1 a variante 2 je plánovaná na rieke Hron s číslom hydrologického poradia 4-23-01-001. Rieka Hron patrí k vodohospodársky významným vodným tokom. Územie navrhovanej činnosti sa nenachádza v chránenej vodohospodárskej oblasti. V blízkosti sa nachádza ochranné pásmo III. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Brusne. Varianta 1 do ochranného pásma III. stupňa prírodných liečivých zdrojov v Brusne nebude zasahovať, varianta 2 bude zasahovať okrajovo. Malá vodná elektrárň je navrhovaná v inundačnom území.

#### **3.2.1 Vplyvy na povrchové toky**

Podľa údajov SHMÚ (2011), priemerné denné prietoky na Hrone v profile Nemecká, r.km 201,00 dosiahnuté alebo prekročené priemerne raz za 100 rokov majú hodnotu  $Q_{100} = 420 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Dlhodobý priemerný ročný prietok  $Q_a = 19,56 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

- **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 1**

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

Prevádzková hladina nad haťou je na úrovni 413,50 m n. m. a dno koryta pod haťou je na úrovni 408,50 m n. m. Návrhový prietok bude do  $Q_T = 25,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Dĺžka vzdutia hladiny bude cca 700 m.

#### Počas výstavby MVE

Počas výstavby 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 Hrona, 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 pravého poľa hate, budovy elektrárne a biokoridoru. Voda bude prúdiť ľavou stranou koryta toku. Po namontovaní hradenia pravého poľa hate a vybudovaní hrubej stavby elektrárne sa bude realizovať druhá etapa výstavby. V nej sa vybuduje ľavé pole hate a urobí montáž technologických zariadení elektrárne. V tomto čase bude už biokoridor funkčný.

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 koryta pod haťou sa budú realizovať na dĺžke cca 550 – 570 m, výraznejšie prehlbovanie v dĺžke cca 200 m. Koryto sa v tomto úseku prehĺbi pre získanie väčšieho spádu a zastabilizuje sa. Ďalších cca 370 m sa bude realizovať prehrádka koryta s odstránením nánosov. Do brehov a ich vegetácie sa bude zasahovať ojedinele. Prehĺbenie a opevnenie sa urobí väčšinou len v rozsahu terajšieho dna. Brehy a páty sa opevnia silným kamenným opevnením. V rámci úprav koryta pod haťou dôjde aj k úprave ústia potoka Bukovec do Hrona. Potok bude vyúsťovať do Hrona spolu s biokoridorom v r.km 200,100. Priestor medzi potokom a biokoridorom sa predelí drôtokamennými košmi.

Vzdutá hladina nad haťou presahuje úroveň brehov koryta. Na úsekoch zodpovedajúcich výške vzdutia dôjde k pôsobeniu vzdutia na okolie. Obe brehové línie sú v krátkom úseku nadhatia pod úrovňou prevádzkovej hladiny. Preto bude vybudované od profilu MVE v príslušnej dĺžke na ľavej strane ochranné prevýšenie brehu koncentračnou hrádzkou na dĺžke 400 m. Päta vzdušného svahu prevýšenia sa opatrí drenážnymi prvkami.

Pravobrežnú líniu bude účelne navýšiť na dĺžke 270 m. Navyšovaný terén sa taktiež opatrí drenážnymi prvkami.

Brehový porast, ktorý sa nachádza pod úrovňou prevádzkovej hladiny sa musí odstrániť, lebo by po zatopení vyhynul. Celkový zásah do brehového porastu v dôsledku výstavby MVE bude v dĺžke cca 450 m. Pôvodný brehový porast sa nahradí novou výsadbou po vodoryse, ktorý sa stabilizuje kamenno – vegetačným opevnením. Výsadba vegetácie sa urobí z miestnych druhov, hlavne jelší, vrb a ďalších druhov domácej proveniencie.

Počas výstavby budú produkované splaškové odpadové vody v množstve cca  $15 \text{ m}^3/\text{deň}$  produkované zamestnancami stavby. Tieto budú sústreďované v žumpe, po jej naplnení budú odčerpané a odvezené oprávnenou firmou na zneškodnenie do čistiarne odpadových vôd. Žumpa bude slúžiť ako definitívny objekt aj po ukončení výstavby pre prevádzku MVE.

Dočasné negatívne vplyvy výstavby MVE na povrchové toky budú technickými riešeniami a dodržiavaním bezpečnostných a ekologických noriem minimalizované.

#### Počas prevádzky MVE

Kontakt prúdu vody v toku s vodou vo vzdutom úseku rieky spôsobí progresívne znižovanie rýchlosti vody v smere od hornej časti vodnej zdrže ku hať. 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  $\mu\text{m}$ , vytvárajúc tak nánosy s hrúbkou viacerých desiatok cm.

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 ichtyofauny a ovplyvnia samočistiacu schopnosť prostredia. Táto sa však bude obnovovať po prechode zvýšených prietokov prakticky každoročne preplachom haťovej zdrže (1 – ročný prietok je  $105 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ).

MVE je prietočného charakteru, čo znamená, že koľko vody priteká, toľko aj oteká. Veľkými prietokmi sa obnovuje-revitalizuje pôvodné vodné prostredie. Vzdúvacie zariadenie - hradiace klapky, sa pri veľkých prietokoch automaticky sklápajú podľa hladinovej regulácie. Z toho vyplýva, že ani klapky, ani ich spodná stavba nepriaznivo neovplyvnia prechod veľkých vôd korytom. Existujúce prietokové charakteristiky koryta sa nezhoršia, ale vylepšia celkovými stavebnými úpravami v dotknutom úseku rieky.

Ľadový režim toku pri variante 1 zostane prakticky bez zmeny, až sa mierne vylepší zimnou manipuláciou hradiacimi klapkami. Hať je navrhovaná ako dvojpoľová s možnosťou zriadenia štrkovej priepuste.

Prípadný výskyt odpadových vôd zo strojovne MVE bude musieť byť čistený na osadenom odlučovači ropných látok, ktorého typ bude riešený vo vyšších štádiách projektovej dokumentácie. 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. Splaškové odpadové vody zo zriaďovacích predmetov z prevádzkovej miestnosti a WC budú odvádzané do žumpy. 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. Tieto prietoky budú prevádzkané celým profilom pri spustených klapkách.

Technické riešenie MVE je navrhnuté tak, že v maximálne možnej miere eliminuje negatívne vplyvy na povrchové toky.

#### • Variant 2

Pri návrhu parametrov elektrárne vo variante 2 bolo nevyhnutné prihliadať na obmedzujúce faktory pre voľbu maximálnej prevádzkovej hladiny, ktorými boli:

- úroveň železničnej trate,
- vodočet na moste v Brusne,
- výuste vnútorných vôd,
- príľahlý terén, pivnice v obci a ostatná infraštruktúra obce Brusno.

Kóta železničnej trate v mieste hate: (zo zamerania v pasporte Hrona, profilov č. 501, 502). Zhľavie trate v r.km 197,700 je 404,32 m n. m. Vodočet v Brusne:  $\pm 0,0 = 403,39 \text{ m n. m.}$

Prevádzkovú hladinu tak bola navrhnutá na 403,30 m n. m., t.j. 1,0 m pod úrovňou železničnej trate, čomu vyhovuje aj vodočet na moste.

#### Počas výstavby MVE

Aj v prípade variantu 2 patrí medzi najvýznamnejšie trvalé dopady výstavby na povrchové vody prehradenie koryta Hrona, vzduť hladiny a prehĺbenie koryta pod hrádzou. Zásahy do dna a brehov toku, ktoré trvalo zmenia konfiguráciu koryta a nahradia prirodzené koryto technickými stavbami, sa budú vzťahovať na objekt hate, budovy elektrárne, haťovej zdrže a biokoridoru.

Parametre prehĺbenia a opevnenie brehov sú navrhnuté podobne ako pri variante 1, výsledný dopad na prirodzený priebeh koryta bude porovnateľný. Úpravy koryta toku pod haťou sa budú realizovať na dĺžke cca 600 m, z toho výraznejšie zahĺbovanie v dĺžke cca 500 m.



Dĺžka vzdutia bude cca 600 m. Brehy v zdrži sa navýšia na dĺžke 250 až 350 m, čím sa zabezpečí územie proti zatopeniu vzdutou hladinou. Na vodoryse sa brehy opevnia kameňom a vegetáciou. Celkový zásah do brehového porastu bude v dĺžke cca 450 m.

Aj v prípade tohto variantu sa bude stavba realizovať etapovite tak, ako si to bude vyžadovať prevádzkanie vody cez stavenisko. Vzhľadom na prírodné pomery v tomto úseku toku, kde Hron preteká medzi železničnou traťou po pravej strane a svahom po ľavej strane bude spôsob prevádzkania vody cez stavbu technicky i ekonomicky náročnejší.

Taktiež dôjde dočasne k zreteľnému zakaleniu vody prevažne nerozpustnými anorganickými látkami a k erózii a k 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.

Vo variante 2 sa po pravej strane, za železnicou nachádza obytná zóna na nízko položenom území, ktoré bude pod vplyvom vzdutej hladiny. Aby sa dosiahlo trvalé znížovanie úrovne hladiny podzemnej vody, bude potrebné poza trať vybudovať drén. V súčasnosti je táto zástavba odvodnená priepustom popod železničnú trať. Existujúce odvedenie vnútorných vôd sa zrekonštruuje, predĺži sa a prevedie pod hať, novým priepustom popod železničnú trať. Ľavostranná zástavba je dostatočne vysoko nad prevádzkovou hladinou. Železničný most má dostatočnú bezpečnosť.

#### Počas prevádzky MVE

Prevádzkou MVE vo variante 2 dôjde v podstate k pôsobeniu rovnakých vplyvov ako u variantu 1, čo sa týka vplyvu na rýchlosť vody v toku, zmien jej fyzikálno-chemických vlastností.

Prípadný výskyt odpadových vôd zo strojovne MVE bude musieť byť čistený na osadenom odlučovači ropných látok, ktorého typ bude riešený vo vyšších štádiách projektovej dokumentácie. Prevádzkou MVE sa budú tvoriť tiež splaškové odpadové vody, tak ako je uvedené pri opise variantu 1.

Prevádzka MVE taktiež predpokladá bezobslužnú prevádzku, tak ako je uvedené vo variante 1.

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

Rozdiel oproti variantu 1 predstavuje vplyv prevádzky MVE na ľadový režim toku v nadhatí, predovšetkým v profile železničného mosta a tiež riziko ohrozeniu kanalizačných výustí nad železničným mostom v dĺžke cca 200 m.

Ľadový režim toku môže byť nepriaznivo ovplyvnený práve vytvorením haťovej zdrže v priestore železničného mosta. K ohrozeniu kanalizačných výustí nad železničným mostom v dĺžke cca 200 m môže dôjsť v dôsledku vzdutia hladiny haťovej zdrže.

### **3.2.2 Vplyvy na podzemné vody**

V lokalite umiestnenia MVE – variant 1, variant 2 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 1**

#### Počas výstavby MVE

Výstavba MVE sa bude realizovať v koryte toku a na jeho brehoch. Podzemné vody sú v bezprostrednej hydraulikej spojitosti s povrchovým tokom, dôjde k zmenšeniu rozkvyvov hladín podzemných vôd. Smer prúdenia podzemnej vody si zachováva smer zhodný so smerom toku Hrona.

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 MVE

Prevádzkou MVE dôjde k zmenám v hladinách podzemných vôd v bezprostrednom okolí toku okolo stupňa MVE. Nad haňou MVE dôjde k zvýšeniu hladiny podzemnej vody a pod haňou 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 haňou, je naopak drenážny účinok Hrona 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. Výstavbou MVE sa zdvihne hladina v rieke - zdrži na úroveň resp. nad úroveň územia, hlavne v zóne inklinujúcej k haňovému profilu. Nebudú tým ohrozené žiadne pramene, ani iné zdroje podzemných vôd, pretože sa v území navrhovanej činnosti nenachádzajú.

Ako je uvedené v technickom popise stavby, na zodpovedajúcom úseku toku sa zriadia záchytné drény. Táto drenáž chráni okolité územie pred vodou presiaklou zo zdrže, aby nevzniklo jej podmáčanie.

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 6 480 m<sup>2</sup> (budova MVE, haň, rybovod, príjazdová cesta). Množstvo vôd z povrchového odtoku zo zastavaných plôch bude predstavovať 5 832 m<sup>3</sup>/rok (súčiniteľ odtoku zastavanej plochy je 0,9). Voda z povrchového odtoku bude odvedená do vsaku. Nepredpokladá sa jej znečistenie nebezpečnými látkami na ploche nádvoria. Odvedenia zrážkovej vody do vsaku bude potrebné zhodnotiť podľa podmienok priepustnosti horninového prostredia pre vsakovanie zrážkových vôd.

#### • **Variant 2**

Vplyvy na povrchové a podzemné vody popísané v prípade realizácie variantu 1 sú totožné s možnými vplyvmi, ktoré by v území vznikli realizáciou variantu 2.

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 cca 4 320 m<sup>2</sup> (budova MVE, haň, biokoridor, príjazdová cesta). Množstvo vôd z povrchového odtoku zo zastavaných plôch bude predstavovať 3 897 m<sup>3</sup>/rok (súčiniteľ odtoku zastavanej plochy je 0,9). Voda z povrchového odtoku bude odvedená do vsaku. Nepredpokladá sa jej znečistenie nebezpečnými látkami na ploche nádvoria. Odvedenia zrážkovej vody do vsaku bude potrebné zhodnotiť podľa podmienok priepustnosti horninového prostredia pre vsakovanie zrážkových vôd.

#### Variant 1, Variant 2 - Riziko úniku nebezpečných látok do povrchových a podzemných vôd

Počas výstavby variantu 1 alebo variantu 2 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, činnosti vo výkopoch a pri zakladaní odporúčame zabezpečiť odborný stavebný a geologický dozor.

### 3.3 Vplyvy na pôdu, horninové prostredie a reliéf

- **Nulový variant**

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k iniciovaniu žiadnych vplyvov na pôdu, horninové prostredie a reliéf územia navrhovanej činnosti.

- **Variant 1**

Počas výstavby MVE

Výstavba MVE bude spojená so zásahmi do pôdy a horninového prostredia. V území zatiaľ nebol realizovaný inžinierskogeologický prieskum, možno však konštatovať, že výstavba elektrárne si bude vyžadovať značný zásah do podložia fluvialných náplav v koryte toku a na priľahlých brehoch.

Zásah do podložia fluvialných štrkov si vyžadujú aj potrebné úpravy koryta toku pod haťou. V dĺžke cca 200 m sa bude realizovať výraznejšie prehlbovanie dne, v dĺžke cca do 370 m sa bude realizovať prehrábka koryta. Cieľom týchto úprav je získanie väčšieho spádu, stabilizovanie koryta a odstránenie nánosov. Prehlbenie a opevnenie sa urobí väčšinou len v rozsahu terajšieho dna.

Najmä počas výstavby budovy elektrárne a hata bude vzhľadom na náročnosť stavby vznikať určité množstvo riečného substrátu, ktorý sa bude v rámci výstavby ďalších objektov (úpravy v zdrží a úpravy vyvolané zdržou) premiestňovať a spotrebúvať. Nepredpokladá sa vznik zostatkových množstiev.

Trvalé odstránenie humusového horizontu bude súvisieť so zastavanou plochou objektov. Po skončení stavebných prác sa zemina späť použije na konečné terénne úpravy. Nepredpokladajú sa žiadne zostatkové množstvá.

Výstavbou elektrárne dôjde i k zmene konfigurácie terénu, pretože dôjde k prehlbeniu dna a vyhlbeniu prítokového a odtokového kanálu a biokoridoru. Nad haťou dôjde k navýšeniu súčasných brehov koryta na výšku koruny cca 414,0 m n. m. Na ľavej strane sa výška hrádze bude upravovať na dĺžke cca 400 m, na pravej strane na dĺžke cca 270 m. Súbežne s hrádzkami sa tu urobia odvodňovacie drény, ktoré taktiež predstavujú istý zásah do pôdy a horninového prostredia. V dôsledku spomalenia toku v zdrži nad hrádzou sa zmení charakter substrátu dna v prospech jemnejších sedimentov. Zásah do pôdneho horizontu a podložia si vyžiada aj vyvedenie výkonu elektrárne. Výstavba prístupovej cesty si vyžiada povrchové terénne úpravy so zásahom do pôdneho krytu. Zásah do podložia sa nepredpokladá.

Počas výstavby sa vytvoria predpoklady pre vznik a pôsobenie erózných procesov a to najmä počas výkopových prác, pri odstránení vegetačného a pôdneho krytu a následnom obnažení brehov. Preto bude nevyhnutné zrealizovať tieto práce v čo najkratšom čase a následnej stabilizácii brehov technickými a vegetačnými úpravami venovať dostatočnú pozornosť až kým sa nedosiahne uspokojivý stav.

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 škodlivých látok do horninového prostredia.

Počas prevádzky MVE

Prevádzka MVE si nevyžaduje ďalšie zásahy do pôdy a horninového prostredia. Podmývanie brehov bude eliminované navrhovanými technickými a vegetačnými úpravami brehov koryta toku.

- **Variant 2**

Počas výstavby MVE

Aj v prípade realizácie variantu 2 bude pôsobiť väčšina identifikovaných vplyvov, ktoré sú popísané pri variante 1. Koryto pod haťou sa bude prehlbovať na dĺžke cca 600 m, vzdutá hladina presahuje úroveň súčasných brehov, preto ju bude potrebné navýšiť na úroveň 404 m n. m. na dĺžke 250 m až 350 m.

V úseku Hrona, kde je navrhnutá elektrárň sú miestne prírodné pomery stiesnené, pretože tu Hron preteká medzi železničnou traťou a strmým vysokým terénom. Biokoridor je navrhnutý na pravom brehu vedľa hata, pretože na ľavú stranu sa nevmetí. Realizácia biokoridoru v tomto priestore je však technicky náročnejšia.

Počas prevádzky MVE

Prevádzka MVE si nevyžaduje ďalšie zásahy do pôdy a horninového prostredia. Podmývanie brehov bude eliminované navrhovanými technickými a vegetačnými úpravami brehov koryta toku.

**3.4 Vplyvy na ovzdušie a klimatické pomery**

- **Nulový variant**

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k iniciovaniu žiadnych vplyvov na ovzdušie a klimatické pomery.

- **Variant 1**

Počas výstavby MVE

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. Hlavné stavebné objekty elektrárne sa od najbližšej rodinnej zástavby nachádzajú vo vzdialenosti cca 500 m. V prípade výskytu suchého veterného počasia odporúčame znížiť prašnosť v území stavby 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. Emisné prírastky z dopravy tak budú zanedbateľné a preto sa nepredpokladá prekročenie limitov.

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 sa ňom budú čiastočne meniť vodné plochy a plochy s vegetáciou na zastavané plochy.

Počas prevádzky MVE

Prevádzka MVE nebude predstavovať zdroj znečistenia ovzdušia. Samotný objekt MVE s prevádzkovým vybavením a ani ostatné objekty vodného diela nebudú mať znečisťujúci vplyv na ovzdušie.

V tejto súvislosti považujeme za potrebné upozorniť na ekologické dopady výroby elektrickej energie z rôznych zdrojov. Problematikou jednotlivých zdrojov sa nebudeme zaoberať. Uvedieme porovnanie s klasickou výrobou elektrickej energie spaľovaním uhlia v tepelných elektrárnach.

Na 1 MWh elektrickej energie vyrobenej v tepelnej elektrárni treba spotrebovať 1,1 až 1,5 tony uhlia, teda na 1 kWh je treba cca 1,3 kg uhlia, z ktorého spaľovaním vzniká :

- 294,0 g popola
  - 7,7 g popolčeka
  - 33,1 g SO<sub>2</sub>
  - 2,6 g NO<sub>x</sub>
  - 0,018 g arzenu
  - 945,5 g CO<sub>2</sub>
- 
- 0,00388 g jadrového paliva = ekvivalent 1 kWh

Po uvedení do prevádzky vyrobí malá vodná elektrárň Ráztoka, Nemecká, Brusno ročne až 4 000 000 kWh, čím sa ušetrí asi 5 200 ton uhlia, z ktorého by spaľovaním vzniklo za jeden rok:

- 1 176 ton popola
  - 31 ton popolčeka
  - 132 ton SO<sub>2</sub>
  - 12 ton NO<sub>x</sub>
  - 0,07 ton Arzenu
  - 3 782 ton CO<sub>2</sub>
- 
- 0,0155 ton jadrového paliva = ekvivalent 4,0 GWh

Pri reálnej dobe prevádzkovania MVE 60 rokov je tak pozitívny vplyv malej vodnej elektrárne na kvalitu ovzdušia a tým aj životného prostredia nielen Slovenska ale aj okolitých krajín preukázateľný.

Výstavbou 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.

Pretože vzdutá vodná hladina haťovej zdrže bude iba v medzihrádzovom priestore, vodná plocha sa zväčší len nepatrne v porovnaní s existujúcou vodnou plochou v území navrhovanej činnosti. Preto z tohto dôvodu nie je reálny ani nárast hmlových dní.

- **Variant 2**

Počas výstavby MVE

V prípade realizácie variantu 2 sa počas výstavby elektrárne rovnako očakáva pôsobenie vplyvov, ktoré boli popísané v prípade realizácie variantu 1. Realizácia biokoridoru však v tomto variante predstavuje vzhľadom na danosti územia náročnejšiu stavbu, preto aj pôsobenie zdrojov znečistenia ovzdušia bude rozsiahlejšie. Rozsah stavebných prác, výkon stavebných mechanizmov a dopravy bude rozsiahlejší.

Hodnotenie dopadov na klimatické pomery územia je rovnaké.

Počas prevádzky MVE

Prevádzka MVE vo variante 2 taktiež nebude predstavovať zdroj znečistenia ovzdušia v území.

Vo variante 2 by sa uvedením elektrárne do prevádzky vyrobilo ročne až 3 000 000 kWh, čím by sa ušetrilo asi 3 900 ton uhlia, z ktorého by spaľovaním vzniklo za jeden rok:

- 882 ton popola
  - 23 ton popolčeka
  - 99 ton SO<sub>2</sub>
  - 8 ton NO<sub>x</sub>
  - 0,054 ton Arzénu
  - 2 836 ton CO<sub>2</sub>
- 
- 0,0116 ton jadrového paliva = ekvivalent 3,0 GWh

Ani v prípade realizácie tohto variantu by nebol pozitívny vplyv prevádzky elektrárne na kvalitu ovzdušia počas 60 rokov jej prevádzkovania zanedbateľný, ale v porovnaní s variantom 1 by bol nižší.

Hodnotenie dopadov na klimatické pomery územia je rovnaké.

### 3.5 Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy

#### 3.5.1 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 1**

Počas výstavby MVE

Realizovaním MVE bude potrebné zasiahnuť do brehových porastov, ktoré sú prirodzenou súčasťou brehov riek. Celkový zásah do brehových porastov bude v dĺžke cca 450 m. Pomerne zachované brehové porasty v tomto úseku Hrona boli identifikované ako biotop Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, ktorý je európsky významným prioritným typom biotopu 91E0\*. Do biotopu prenikajú invázne neofyty a to netýkavka žliazkatá

(*Impatiens glandulifera*), zlatobyľ kanadská (*Solidago canadensis*) a zlatobyľ obrovská (*Solidago gigantea*), slnečnica hluznatá (*Helianthus tuberosus*), pohánkovec japonský (*Fallopia japonica*) a dvojzub listnatý (*Bidens frondosa*). Tieto druhy sú však prítomné hlavne v okrajových častiach porastu, kde brehový porast hraničí s obhospodarovateľnými trvalými trávnyimi porastmi, miestami sú však tieto druhy prítomné aj v brehovom poraste. V bylinnej vrstve brehového porastu je z inváznych neofytov rozšírená hlavne netýkavka malokvetá (*Impatiens parviflora*). Zásah do porastu bude predstavovať cca 1,238 ha.

Odstránenie brehového porastu 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. 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 (po zatopení prevádzkovou hladinou v zdrži by vegetácia odumrela) a súčasne bude spevňovaný. V mieste umiestnenia budovy MVE, hate, hrádzí a prístupovej cesty bude potrebné realizovať ďalšie výruby. Po ukončení výstavby elektrárne sa uskutoční výsadba na návodnej strane svahov ochranných násypov sporadickou solitérnou a skupinovú výsadbou drevín nad úrovňou prevádzkovej hladiny. Na ich vzdušnej strane sa vykoná taktiež solitérna a skupinová výsadba. Pri výbere drevín bude potrebné sa orientovať na druhy domácej proveniencie. V ďalších stupňoch projektovej dokumentácie bude potrebné vypracovať projekt ozeleňovania priestoru MVE.

Pod haťou MVE, bude potrebné realizovať úpravu koryta na dĺžke cca 550 – 570 m, pričom sa budú rešpektovať terajšie brehy toku. Zásah do brehových porastov bude minimálny.

Biokoridor je umiestnený do existujúceho pravostranného obtokového ramena, ktorý bol funkčný len počas povodňových stavov. Biokoridor sa bude nachádzať medzi prístupovou cestou k objektu elektrárne a násypom cesty I/66, ktorý je celý porastený drevinami. Biokoridor vyúsťuje do Hrona, spolu s potokom Bukovec, v r.km 200,100. Vtok do biokoridoru je 20 m nad haťou. Má dĺžku asi 250 m a prekonáva maximálny spád hladín 4,56 m. Takéto riešenie, resp. využitie tohto kanála ako biokoridoru umožňuje vybudovať biokoridor prírodného charakteru, pričom sa uvažuje so zachovaním existujúceho porastu v maximálne nožnej miere.

V dôsledku vzdutia hladiny sa okrem brehového porastu zasiahne do trávneho porastu, ktorý sa nachádza medzi cestou I/66 a brehovým porastom. Ide o trávny porast, ktorý je využívaný na pasenie alebo je obhospodarováň kosením. V severo-severovýchodnej časti je značne rozšírená vika vtáčia (*Vicia craca*). Vzhľadom na manažment nebola táto plocha identifikovaná ako biotop európskeho alebo národného významu.

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 dokonalom zapojení a zakorenení obnoveného brehového porastu bude tento tvoriť stabilný prvok v krajine. Výrazne negatívne vplyvy na vegetáciu sa však v území 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.

#### • **Variant 2**

##### Počas výstavby MVE

Identifikácia možných vplyvov na vegetáciu územia navrhovanej činnosti je rovnaká ako pri variante 1. Realizovaním MVE sa taktiež zasiahne do brehových porastov v celkovej dĺžke cca 450 m, ktoré boli identifikované ako biotop Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy. Aj do týchto porastov prenikajú invázne neofyty. Zásah do porastu bude predstavovať cca 0,399 ha.

Ďalej sa zasiahne do obhospodarováň trávnych porastov, ktoré nadväzujú na brehový porast a do ornej pôdy. Výrub drevín bude spojený s výsadbou stavebných objektov elektrárne, so vzdutím hladiny a s úpravou koryta pod haťou elektrárne. Dĺžka vzdutia bude cca 600 m. Úprava koryta pod haťou sa bude realizovať na dĺžke cca 600 m.

Biokoridor je v tomto variante umiestnený na pravom brehu Hrona. V tomto úseku Hron preteká v pomerne stiesnených podmienkach medzi tokom a železničnou traťou. Realizácia biokoridoru je v týchto podmienkach technicky i ekonomicky náročnejšia. Biokoridor je v tomto variante riešený ako umelý stupňovitý kanál.

#### Počas prevádzky MVE

Prevádzkou MVE vo variante sa nepredpokladá pôsobenie iných vplyvom, než aké boli popísané vo variante 1.

#### Vplyv na biotopy flóry, chránené, vzácne a ohrozené druhy flóry a ich biotopy - variant 1, variant 2

V zmysle Katalógu biotopov Slovenska (Stachová, V.-Valachovič, M) sú brehové porasty identifikované ako biotop Ls1.3. Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, ktorý je európsky významným prioritným typom biotopu 91E0\*. Brehové porasty sú však v území umiestnenia výstavby MVE aj vo variante 1 aj vo variante 2 čiastočne narušené prítomnosťou invázií neofytov.

Percentuálny záber biotopov v Alpском biogeografickom regióne v závislosti od variantu je nasledovný:

EÚ kód biotopu (SK kód)	91E0* (Ls1.3)	
	Variant 1	Variant 2
Výmera biotopu v ALP regióne	4169 ha	4169 ha
záberu biotopu	1,238 ha	0,399 ha
% záberu biotopu z ALP bioregiónu	0,029 %	0,010 %

Údaje o výmere biotopu v biogeografickom regióne - Reporting stavu druhov a biotopov v zmysle čl. 17 smernice o biotopoch

<http://eea.eionet.europa.eu/Public/irc/eionet-circle/habitats-art17report/library?l=/datasheets/habitats/forests/forests/>

Z tabuľky vyplýva, že **dôjde k minimálnemu poklesu výmery prioritného biotopu európskeho významu Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy (91E0\*) (o menej ako 1%) v rámci alpského biogeografického regiónu.**

Súčasný stav biotopov je na úrovni alpského biogeografického regiónu podľa reportingu biotopov v zmysle článku 17 smernice o biotopoch nasledovný:

Kód	Názov biotopu	Súčasný stav biotopov ALP bioregión
91E0*	Alluvial forests with <i>Alnus glutinosa</i> & <i>F. excelsior</i>	nevyhovujúci

Zdroj: [www.sopsr.sk](http://www.sopsr.sk)

#### K zmene stavu biotopu na úrovni biogeografického regiónu nedôjde.

V hodnotenom území neboli zaznamenané chránené (v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny), ani ohrozené druhy rastlín (v zmysle aktuálneho červeného zoznamu - Feráková a kol. 2001: Červený zoznam papraďorastov a semenných rastlín Slovenska, december 2001).

#### 3.5.2 Vplyvy na faunu

Najvýznamnejší dopad bude mať výstavba MVE na ichtyofaunu Hrona.

- **Nulový variant**

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku vplyvov, ktoré by spôsobili zmenu stavu súčasnej fauny Hrona a jeho okolia.

- **Variant 1**

Počas výstavby MVE

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, tak aby nedošlo k prerušeniu prúdenia vody v toku. V prvej etape sa predelí výstavba hate strednou štetovnicovou stenou a sypanými tesnenými ohrádzkami sa ohradí stavenisko pravého poľa hate a budovy elektrárne. Voda bude prúdiť ľavou stranou koryta toku. Po zrealizovaní stavebných prác na pravej strane sa bude realizovať druhá etapa výstavby, v ktorej sa budú realizovať stavené práce na objektoch ľavej strany toku. Počas druhej etapy bude už funkčný biokoridor. Počas výstavby je snahou navrhovateľa vytvoriť takú postupnosť stavebných prác, aby sa minimalizoval negatívny vplyv na ichtyofaunu a benticú faunu Hrona v maximálne možnej miere.

V období výstavby bude na suchozemské živočíchy a na vodu viazané druhy pôsobiť rušenie stavebným ruchom na stavenisku. Tento vplyv sa dotkne priamo tých druhov, ktoré sú pobytovo viazané na dotknutú lokalitu napr. vtáky, plazy alebo ju využívajú prechodne, napr. niektoré druhy cicavcov. Dôsledkom bude ústup z rušeného priestoru, uprednostnenie vhodných úkrytov v okolí a vylúčenie tohto úseku z lokálnych migrácií. Vzhľadom k tomu, že v bezprostrednom okolí je dostatok vhodných biotopov, rušivé vplyvy nebudú mať nepriaznivý dopad na zastúpené populácie v rámci územia. Ústup bude dočasný do ukončenia pôsobenia výstavby. Rušivý vplyv dopravy na prístupovej ceste sa prejaví minimálne, nakoľko prístup je vedený mimo ťažiskových pobytových biotopov zastúpených živočíchov.

V rámci realizácie MVE sa odporúča pre obojživelníky vytvorenie sekundárnych stanovišť v priestore ostrovnej enklávy vo forme ponechania priehlbni napájaných podzemnou vodou, ktoré môžu poskytnúť podmienky pre rozmnožovanie obojživelníkov. Tieto biotopy nadväzujúce na brehové porasty prispejú aj k zlepšeniu trofických možností plazov.

Počas prevádzky MVE

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. 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 prúdomilné – reofilné druhy rýb, ktoré budú opúšťať lokalitu a osadia ju limnofilné resp. pelagické druhy žijúce vo vodných nádržiach.

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 akumulácii 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.

So zmenou prúdenia vody súvisí aj zmena kvality substrátu a teda potravné ponuky a podmienok pre rozmnožovanie.

Migrujúce ryby sa zhromažďujú pod vytvorenou umelou migračnou bariérou, ale ak sa kvôli bariére nemôžu neresiť vo vyšších polohách, budú sa nerozmnožovať vôbec, alebo väčšina ich potera či neskôr rybej mlade zahynie kvôli prehusteniu populácií a zvýšenému vyžieraciemu tlaku zo strany predátorov v nižšom úseku toku. Zároveň



aj úsek pod bariérou by bol v prirodzených podmienkach tiež početnejšie zarybnovaný poprúdomou migráciou vyliahnutých juvenilných jedincov 0+ (tzv. ichtyodrift) z horného úseku.

Negatívny vplyv priečných bariér na rybie spoločenstvá je vo všeobecnosti dobre známy. Hlavným problémom je izolácia jednotlivých oddelených častí toku, a tým postupná degradácia genofondu fragmentovaných populácií vodných živočíchov, čo môže viesť až k ich celkovému kolapsu. Mnohé rybie prechody a biokoridory sú väčšinou nefunkčné, alebo sú funkčné iba čiastočne, resp. selektívne pre určitý druh rýb, v určitom období, iba v jednom smere a pod.

V prípade prevádzkovania elektrárne je nutné zabezpečiť kontinuitu koryta, ktorá umožní celoročnú migráciu všetkým vyskytujúcim sa druhom rýb v danom úseku toku.

Každá MVE je negatívny zásah do vodného ekosystému, od spoločného úsilia všetkých zainteresovaných záleží, aký vážny tento zásah bude.

Energia získaná v MVE je síce ekologicky čistá, ale nie ekologicky neškodná. 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 biokoridor charakteru obtokového kanála, ktorým je v podstate revitalizované staré podružné rameno rieky, ktoré je prietoché len pri vyšších vodných stavoch. Bežne je zavodené len na cca 2/3 svojej dĺžky. Jeho úlohou bude prepojiť hladinu pod haťou s hladinou v zdrži, čím sa umožní migrácia rýb v smere po vode a proti vode. Vytvorený je ako mierny perejovitý tok so stupňami a sekciami bazénov vyhovujúcimi pre prechod bežne sa vyskytujúcich rýb v tomto úseku Hrona. Má lichobežníkový tvar a opevnenie z prírodných materiálov - kombináciou dreva, kameňa, drôtokamenných matracov a košov. Umiestnený je popri pravom brehu, oddelený od toku prirodzeným ostrovom.

Biokoridor bol navrhnutý tak, aby zohľadňoval v maximálnej možnej miere biologicko - fyzické danosti a schopnosti rybiej osádky v tomto úseku rieky Hron, ktorý je charakterizovaný ako lipňové pásmo. Ryby charakteristické pre lipňové pásmo dosahujú hraničné rýchlosti 2,5 - 3,5 m.s<sup>-1</sup> (únikové, šprintové) na plavebnej dĺžke do 10 m.

**Biokoridor je teda z hľadiska krajinného začlenenia stavby, záujmov ochrany a rešpektovania prírody a zachovania zoocenózy ten najdôležitejší objekt v rámci celej stavby.**

Jedným z rozhodujúcich faktorov, pre ktorý sa vyberal variant 1 v r.km 200,330 je práve aspekt využitia jestvujúcich prírodných pomerov, ktoré umožňujú využiť bočné slepé rameno toku Hron na vytvorenie prírode blízkeho biokoridoru, ktorý bude vhodnou migračnou cestou aj pre iné druhy živočíchov viazaných na vodu, nielen pre ichtyofaunu. Týmto sa dá dosiahnuť jedinečnosť riešenia biokoridoru vyplývajúceho z prirodzenej dispozície územia.

Biologicko – technický návrh obtokového prepážkového rybovodu MVE Ráztoka, Nemecká, Brusno

Biokoridor je umiestnený do existujúceho pravostranného obtokového ramena. Vyúsťuje do Hrona, spolu s potokom Bukovec, v r. km 200,100. Vtok do biokoridoru je 20 m nad haťou. Biokoridor má dĺžku 260 m a prekonáva max. spád hladín 413,50 m n. m. – 408,94 m n. m. = 4,56 m.

Biokoridor je navrhnutý aj na splavovanie rekreačných plavidiel, keďže tento úsek Hrona sa pre tento účel často využíva. Umožní to neprerušovať plavbu na haťovom stupni a plavba získa na atraktivite na novom perejovitom úseku.

Funkcia biokoridoru ako rybovodu je celoročná. Pre splavovanie bude využívaný len v určitom ročnom období a dennom čase.

Biokoridor má tri úseky. Od vtoku na dĺžke cca 80 m je umelý kanál v sklone 3,57 % tvorený 11 komorami (sekciami) odstupňovaný prepážkami s prevýšením 0,25 m. Sekcie sú dĺžky 7,0 m s jednou oddychovou dĺžkou 10 m. Stredný úsek dĺžky asi 120 m prebieha v terajšom ramene. Tvorí ho prečistené zemné koryto, so zachovaným existujúcim brehovým porastom, v spáde asi 0,33 %. Dolný úsek ústiaci do upraveného koryta pod haťou má dĺžku asi 60 m a sklon 1,3 %. Odstupňuje sa tromi sekciami. Do jeho začiatku sa zaústiť malé prietoky potoka Bukovec, napojené na biokoridor, aby sa zachovala kontinuita pohybu ichtyofauny na Hrone. Veľké prietoky Bukovca sa prevedú mimo biokoridor.

Vtokový objekt biokoridoru je usporiadaný pre obe jeho funkcie: Predsunutá normá stena pri funkcii rybovodu zabráni vtoku plávajúcich predmetov a obmedzí veľkosť prietoku pri povodniach. Pre funkciu splavovania sa zdvihne do takej polohy, aby prepúšťala optimálny prietok pre plavbu a umožňovala prechod člnov. Regulačná časť objektu slúži pre nastavenie optimálneho prietoku pre ťah rýb. Funkciu obstaráva spustné tabuľové stavidlo zasúvané za pevnú stienku. Pri splavovaní sa spustí, aby neprekážalo plavbe.

Prepážky medzi sekciami sú hladké, drevené, s prepacom v tvare širokého U, resp. plytkého lichobežníka. Návrhové plavidlo pre splavovanie sme volili raft Colorado, na Hrone najviac používaný, dĺžky 4,50 m, šírky 1,60 m, pre 6 osôb (nosnosť 600 kg). Komory - sekcie sú dĺžky 7 m až 20 m, šírky v hladine 5 m, úplne vyhovujúce pre pohyb plavidiel aj rýb.

Prietokové parametre biokoridoru sú navrhnuté nasledovne.

- Prietok pre fázu rybovodu  $0,4$  až  $0,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .
- Prietok pre fázu splavu  $1,0$  až  $1,2 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ .

Rýchlostné parametre prietokov

- Rýchlosť prúdenia na prepážkach pre fázu rybovodu do  $1,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  (ryby lipňového pásma sú schopné na krátkych vzdialenostiach vyvinúť únikovú – šprintovú rýchlosť  $2,5$  až  $3,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ )
- Rýchlosť prúdenia na prepážkach pre fázu splavu cca  $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Pre proces posudzovania MVE bol spracovaný znalecký posudok „Posudok vplyvu stavby MVE na rieke Hron – Brusno na ichthyofaunu v danej oblasti“ (MVDr. Příhoda, Csc. 2012), ktorý je súdnym znalcom z odboru vodného hospodárstva, odvetvie rybárstvo a rybníkársvo.

V znaleckom posudku sa konštatuje, že na Slovensku nie je zatiaľ možné modelovať v laboratórnych podmienkach rybovod. Preto pri posudzovaní navrhovaného rybovodu autor posudku vychádzal z podkladov DRUGU, V. (2008), ktorý uvádza najkompletnejšie podmienky rybovodu z ichthyologického hľadiska.

Nakoľko navrhovaný rybovod MVE sa nachádza v lipňovom pásme, pre umožnenie migrácie všetkých zistených druhov rýb je nutné, aby biokoridor spĺňal nasledovné technické parametre, ktoré vychádzajú z parametrov určených pre lipňové pásmo.

- Maximálna prierezová rýchlosť prúdiacej vody v prepacovom otvore každej komory  $\text{max. } 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
- Hĺbka vody v komore pod / nad prepážkou min.  $40 / 50 \text{ cm}$
- Minimálna zavodnená šírka  $2 \text{ m}$
- Dĺžka vodných komôr (rozstup spomaľovacích medzistienok)  $2 - 4 \text{ m}$
- Orientačná odporúčaná plocha „veľkej“ komory min.  $3 \times 3 \text{ m}$
- Prevýšenie hladín susedných komôr max.  $20 - 30 \text{ cm}$
- Minimálna šírka štrbiny (prietokového otvoru) v každej prepážke min.  $30 \text{ cm}$
- Orientačné minimálne prietoky (nie navádzacie) min.  $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- Orientačné rozmery (šírka x hĺbka) štrbinových otvorov v prepážkach cca  $50 \times 70 \text{ cm}$
- Prietok, postačujúci na naplnenie koryta rybovodu, môže byť veľmi malý (teoreticky stačí pár desiatok  $\text{l} \cdot \text{s}^{-1}$ ), ale v takomto prípade musí funkciu navedenia rýb k výtoku rybovodu zastúpiť iný navádzajúci prietok (trvalý alebo sezónny) privádzaný do ústia rybovodu.

Technické riešenie navrhovaného biokoridoru MVE vo variante 1 (viď kapitola II.8 zámeru) spĺňajú požiadavky na technické parametre určené pre biokoridory lipňového pásma.

V závere znaleckého posudku je konštatované, že **všetky navrhnuté parametre biokoridoru MVE spĺňajú ichthyologické požiadavky pre migráciu rýb a iných vodných živočíchov a sú v súlade s parametrami rybovodov vypracovanými pre malé vodné elektrárne na Slovensku.**

#### Ďalšie doplňujúce informácie a doporučenia

- Skúsenosti ukazujú, že na riekach takej šírky ako je Hron, je náročné a pri väčších prietokoch až

nemožné zriadiť normé steny pri ropných alebo iných obdobných haváriách. V takýchto prípadoch sú vybudované hate s pomaly tečúcou vodou a vybudovaným premostením, resp. lávkou, ideálnym miestom na zriadenie norných stien a s tým súvisiacich činností (prístup techniky, prísun materiálov, odvoz znečistených látok, pohyb ľudí a pod.). Nornou stenou sú vlastne i samotné vztýčené haťové klapky a normé steny pred vtokom do VE a do biokoridoru.

Známe sú prípady viacnásobných havárií na Hrone v profile Dubová (aj v nedávnej dobe), kedy došlo k hromadnému úhynu rýb na niekoľkokilometrovom úseku a k veľkým škodám aj na celkovej faune rieky.

- Do manipulačného a prevádzkového poriadku MVE sa môže ustanoviť, že počas neresu rýb sa upraví prietok v rybovode podľa toho, aké ryby tiahnu. Veľkosť prietoku sa odkonzultuje a schváli za účasti ichtyológa a zástupcov SRZ.
- Umožní sa prístup zodpovedných zástupcov SRZ a rybárskej stráže k objektom MVE, osobitne k rybovodu, čím sa zabezpečí vizuálny monitoring.
- Aby sa zabránilo bežnému prístupu osôb k rybovodu, bude tento oplotený.
- Dno rybovodu bude mať kamenito – štrkovitý charakter .
- Do rybovodu bude možné osadiť odlovno – monitorovacie zariadenia na kontrolu jeho funkčnosti.
- Pred vtokom do MVE sa osadia elektroakustické odplašovače – usmerňovače rýb.

### Vplyvy na ostatné druhy fauny

V prípade suchozemských živočíchov vrátane na vodu viazaných druhov sa vplyv výstavby prejaví zásahmi do biotopov a rušivými vplyvmi. Odstránenie časti brehových porastov a sprievodnej drevinovej vegetácie na ľavom a pravom brehu pre výstavbu objektov MVE bude predstavovať úbytok biotopov, ktorý bude sčasti trvalý a sčasti dočasný, kým nebude funkcie plniť náhradná výsadba. V tomto období sa predpokladá prechodný ústup druhov viazaných na biotop brehových porastov (plazy, vtáky, drobné cicavce) z priamo dotknutého priestoru, kde dôjde k likvidácii stanovišťa. Vzhľadom k tomu, že tento typ biotopu je dobre zastúpený v úseku nad aj pod navrhovanou MVE, dá sa reálne predpokladať, že druhy trvalo sa vyskytujúce v priestore výstavby nájdu dostatok generačných, potravných a úkrytových možností v nadväzujúcich porastoch bez rizika zníženia druhovej pestrosti a početnosti v rámci širšieho priestoru. Po dosiahnutí určitého veku u náhradných výsadiel možno predpokladať, že tieto budú opätovne plniť funkciu pobytového biotopu živočíchov viazaných na brehovú vegetáciu.

Počas prevádzky MVE vytvorená zdrž môže prilákať zimujúce druhy vtákov.

Z významných druhov cicavcov sa v danom priestore vyskytuje vydra riečna (*Lutra lutra*), chránený druh európskeho významu. Profil navrhovanej MVE je súčasťou hydroterestrického koridoru Hrona, ktorý je pobytoвым a lovným teritóriom tohto druhu.

Potravná migrácia druhu nebude realizáciou MVE narušená. Stavebné práce na pravom brehu Hrona môžu pre pohyb vydry znamenať prekážku. Podmienky na ľavom brehu budú ovplyvnené len prechodne počas budovania hate, aj vtedy však bude zachovaná možnosť prechodu vydry v širšej línii toku.

Po ukončení stavby a realizácii náhradných porastov a biotopov sa podmienky bezstresovej migrácie obnovia. V tomto priestore možno predpokladať aj prípadné obohatenie potravných ponúk viazaných na sekundárny vodný biotop. Výstavba MVE nepredpokladá zhoršenie stavu druhu v rámci areálu jej výskytu na Hrone.

Prístupová komunikácia k elektrárni na pravom brehu bude vzhľadom na automatickú prevádzku využívaná len sporadicky pri kontrolách a údržbe, takže kolízie s prevádzkovou dopravou sú vysoko nepravdepodobné. V čase výstavby sa však predpokladá celkovo zvýšená úroveň rušivých vplyvov v priestore výstavby, ktorá spôsobí dočasný ústup vydry do pokojnejších úsekov. Ako vyplýva z hodnotení vplyvu na populácie rýb ako hlavnú zložku potravy vydry riečnej, trofické podmienky vydry v období prevádzky MVE sa oproti súčasnému stavu nezhoršia. V priestore náhradných stanovišť na pravom brehu možno predpokladať aj prípadné obohatenie potravných ponúk viazaných na sekundárny vodný biotop.

- **Variant 2**

Počas výstavby MVE

Počas výstavby MVE vo variante 2 sa očakáva pôsobenie vplyvov rovnakého charakteru ako pri variante 1, s výnimkou vplyvu na obojživelníky. V prípade variantu 2 nie je možné vytvoriť náhradný biotop charakteru sekundárneho stanovišťa ako vo variante 1.

Počas prevádzky MVE

Počas prevádzky variantu 2 dôjde taktiež k zmene charakteru dna a charakteru prúdenia vody, čo významne ovplyvní životné podmienky rýb. Vytvorením zdrže nad haťou taktiež dôjde k spomaleniu prúdenia vody v toku. K zmene prietokových charakteristík dôjde aj pod stupňom. Pôsobenie týchto vplyvov je prakticky zhodné s pôsobením vplyvov, ktoré boli podrobne popísané vo variante 1. Určitý rozdiel bude predstavovať riešenie biokoridoru, ktorý je navrhovaný ako umelý obtokový kanál. Tento má menšiu hodnotu vo vzťahu k prirodzenému prostrediu migrácie rýb než biokoridor navrhovaný vo variante 1.

**Variant 1, variant 2 -- vplyv na biotopy fauny, chránené, vzácne a ohrozené druhy fauny a ich biotopy**

V území navrhovanej činnosti sa vyskytujú nasledovné chránené, vzácne a ohrozené druhy:

Druh	ohrozenosť	§			Bernský dohovor	
		príloha 4	príloha 6A	príloha 6B	príloha II	príloha III
Mihúľ potiská	CR	EV	-	NV	-	-
Pstruh potočný	LR:lc	-	-	-	-	-
Pstruh dúhový	-	-	-	-	-	-
Hlaváčka euroázijská	LR:cd	EV	-	-	-	✓
Lipeň tymiánový	LR:lc	-	-	-	-	✓
Hlaváč pásoplutvý	-	-	-	-	-	✓
Slíž severný	-	-	-	-	-	-
Čerebľa pestrá	EN	-	-	-	-	-
Jalec hlavatý	LR:lc	-	-	-	-	-
Vydra riečna	VU	EV	EV	-	✓	-

Vysvetlivky:

§ - druh chránený podľa Vyhlášky MŽP SR č. 24/2003 Z.z., ktorou sa vykonáva Zákon č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny v platnom znení; **NV** – druh národného významu, **EV** – druh európskeho významu

**Ohrozenosť** - kategórie ohrozenosti v Červenom zozname podľa IUCN: **VU** - Vulnerable – zraniteľný, **LR** – druh menej ohrozený, s podkategóriami **cd** – závislý na ochrane, **lc** – najmenej ohrozený, **EN** – ohrozený, **CR** – kriticky ohrozený  
Ohrozené druhy s kategóriami ohrozenosti sú uvedené podľa práce: HENSEL K., MUŽÍK V., 2001: Červený zoznam mihúľ a rýb Slovenska (december 2001), Ochrana prírody, Banská Bystrica, 20, a podľa práce: ŽIAK D., URBAN P., 2001: Červený zoznam cicavcov Slovenska (december 2001).

**Bernský dohovor** - Dohovor o ochrane európskych voľne žijúcich organizmov a prírodných stanovišť, príloha II – prísne chránené druhy živočíchov, príloha III – chránené druhy živočíchov.

V zmysle vyhlášky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č.543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov sa v území navrhovanej činnosti vyskytujú 3 chránené živočíšne druhy: mihúľ potiská (Endontomyzon danfordi), hlaváčka euroázijská (Hucho hucho) a vydra riečna (Lutra lutra).

**3.6 Vplyvy na územný systém ekologickej stability**

Výstavba MVE zasahuje do hydricko-terestrického biokoridoru nadregionálneho významu - vodný tok Hron. Hlavným účelom ochrany tohto územia je podpora čo najpôvodnejšieho charakteru riečného 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. Súčasne zasahuje do ochranného pásma Národného parku Nízke Tatry a nachádza sa v území európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona.

ÚSES má význam najmä vo voľnej krajine, v chránenom území sa jeho ekoszologická hodnota vyjadruje iným spôsobom (popísaným v rámci od kapitoly Biota – fauna, flóra a ich biotopy a podkapitoly Chránené územia). Z tohto dôvodu sú vplyvy na ekostabilizujúce prvky územia identické s vplyvmi opísanými v spomínaných podkapitolách.

### 3.7 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 krajiny 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 1, Variant 2**

Realizáciou zámeru dôjde k lokálnej zmene krajiny štruktúry v rámci územia navrhovanej činnosti. V krajine pribudnú zastavané plochy a technické prvky (hydroenergetický uzol, prístupová cesta) a rozšíri sa výmera vodných plôch (biokoridor, zdrž nad haťou).

Štruktúra krajiny z hľadiska zastúpenia jednotlivých kategórií plôch sa v dôsledku realizácie diela podstatne nezmení. Rozsah vodných plôch sa nezmení. Realizáciou elektrárne vo variante 1 a 2 dôjde síce k zásahu do existujúcej vegetácie brehového porastu, súčasne sa bude po ukončení stavby realizovať náhradná výsadba drevín. 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. K výraznejšej zmene krajiny štruktúry z hľadiska scenérie a vizuálneho dopadu v prípade variantu 1 dôjde z pohľadu od cesty I/66, kde bude výrazne pôsobiť technická štruktúra hydroenergetického uzla a telesa hrádze. Vo variante 2 bude tento efekt miernejší, pretože bude prekrytý násypom železničnej trate. Vo variante 2 bude stavba vnímaná hlavne miestnymi obyvateľmi.

### 3.8 Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

#### 3.8.1 Vplyvy na priemyselnú výrobu

Účelom realizácie malej vodnej elektrárne je výroba elektrickej energie využitím hydroenergetického potenciálu toku Hron. 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 60 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 MVE vo variante 1 bude predstavovať 3,7 až 4,0 GWh, vo variante 2 bude 2,9 až 3,0 GWh. Z energetického hľadiska bude variant 2 menej výhodný.

#### 3.8.2 Vplyvy na poľnohospodársku výrobu a lesné hospodárstvo

Výstavbou MVE vo variante 1 dôjde k trvalému i dočasnému záberu poľnohospodárskej pôdy. Trvalý záber bude predstavovať cca 5 530 m<sup>2</sup> a dočasný záber cca 9 620 m<sup>2</sup>. Podľa druhu poľnohospodárskych pozemkov ide o trvalé trávne porasty.

Vo variante 2 dôjde taktiež k trvalému i dočasnému záberu poľnohospodárskej pôdy. Trvalý záber bude predstavovať cca 2 070 m<sup>2</sup> a dočasný záber cca 2 580 m<sup>2</sup>. Podľa druhu poľnohospodárskych pozemkov ide o trvalé trávne porasty a ornú pôdu. Záber ornej pôdy bude predstavovať cca 300 m<sup>2</sup>, pôjde o dočasný záber.

K významnejšiemu obmedzeniu súčasného poľnohospodárskeho využívania územia nedôjde.

V rámci rezortu pôdohospodárstva treba počítať s ovplyvnením rybárskeho hospodárstva na vodnom toku Hrona v dôsledku technického zásahu do toku a tým aj do biotopu hospodárskych druhov rýb.

Výstavbou MVE vo variante 1 ani vo variante 2 nespôsobí záber lesných pozemkov a teda neobmedzí výkon lesného hospodárstva v území.

### **3.8.3 Vplyvy na služby, rekreáciu a cestovný ruch**

Úsek Hrona, ktorý bude dotknutý výstavbou MVE patrí k obľúbeným vodácky využívaným riekam. Úsek od Nemeckej po Šalkovú je možné splaviť bez bariér. Za vyšších vodných stavov na jar alebo po dažďoch je možné splavovať Hron bez bariéry od Polomky. Aby sa zachovala bezbariérová priechodnosť Hrona pre splavovanie je biokoridor vo variante 1 aj 2 navrhnutý tak, aby umožnil splavovanie rekreačných plavidiel na haťovom stupni, čím plavba získa na atraktivite na novom perejovitom úseku.

Vytvorená zdžr malej vodnej elektrárne môže byť využívaná na rekreačné účely alebo na rybolov. Po dobudovaní infraštruktúry obce tu možno uvažovať s následným využitím zdžre a okolitých pozemkov počas turistických akcií splavovania Hrona alebo cyklotrás.

### **3.8.4 Vplyvy na dopravu a infraštruktúru**

Nádvorie VE vo variante 1 sa sprístupní cestou, ktorá sa napojí na príjazdovú cestu do Brusna, v mieste jej napojenia na cestu I/66. Cesta bude jednopruhová, obojsmerná, vozovka š. 3,50 m. Dĺžka cesty je 190 m. Povrch prístupovej cesty bude spevnený. Z ľavej strany je možný prístup z obce Nemecká poľnou cestou medzi železnicou a brehom Hrona, len ako núdzový prístup. Zásobovanie stavby nebude prechádzať cez obytné územie ani jednej z dotknutých obcí.

Vo variante 2 je prístupová cesta vedená od obecnej cesty v dĺžke 500 m. Čiastočne bude využitá existujúca lesná cesta od obce na dĺžke asi 400 m, ktorá sa rozšíri a spevní. Nová cesta je dĺžky asi 100 m. Celá stavebná doprava materiálov bude prebiehať cez obec, s napojením na cestu I/66.

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 intenzity súvisiacej s etapou výstavby MVE možno konštatovať, že nedôjde k výraznému nárastu frekvencie dopravy na obslužných komunikáciách obce Brusno a nedôjde k stavu, ktorý by výrazne komplikoval plynulosť a bezpečnosť dopravy v území.

Zásobovanie stavby vo variante 1 aj vo variante 2 sa bude realizovať po ceste I/66, z ktorej sa bude odbočovať na existujúcu cestu do Brusna. Tu bude potrebné zabezpečiť príslušné dopravné značenie.

### **3.8.5 Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky**

Kultúrne a historické pamiatky daného územia sú situované v obciach Ráztoka, Nemecká a Brusno. Výstavbou, ani prevádzkou MVE vo variante 1 alebo variante 2 nebudú nijak ovplyvnené.

### **3.8.6 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.

### **3.8.7 Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy**

Navrhovaná činnosť nebude mať negatívny vplyv na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy.

### **3.8.8 Iné vplyvy navrhovanej činnosti**

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 ako minimálne, charakteru potenciálnych rizík, ktoré je možné eliminovať pracovnou disciplínou a bezpečnostnými opatreniami.

Z prevádzky MVE nie je predpoklad žiadneho negatívneho vplyvu na zdravotný stav obyvateľstva. Pretože vzdutá vodná hladina haťovej zdrže bude iba v medzihrádzovom priestore, vodná plocha sa zväčší len nepatrne v porovnaní s existujúcou vodnou plochou záujmovo dotknutého územia. Preto nie je reálny ani nárast hmlových dní z tohto dôvodu.

Vo variante 1 z technického návrhu výškových parametrov dosahu vzdutej vodnej hladiny je zrejmé, že táto bude končiť cca 700 m nad profilom hate. V žiadnom prípade teda negatívne neovplyvní ani pivničné časti ľudských obydli alebo priemyselných areálov, ani studní a ani kanalizácií resp. žump či septikov. Z tohto dôvodu nehrozia žiadne zdravotné riziká pre obyvateľov. Vo variante 2 bude ochranu zabezpečovať dôkladné drenážovanie územia.

## 5. Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia

### • Nulový variant

Nerealizovaním výstavby MVE nedôjde k vzniku žiadnych vplyvov, ktoré by sa dotýkali chránených území.

### • Variant 1

#### Územná ochrana

#### - Veľkoplošné chránené územia

Výstavba MVE zasahuje vo variante 1 do ochranného pásma Národného parku Nízke Tatry (Nariadenie vlády č. 182/1997 Z.z. o Národnom parku Nízke Tatry, kde v prílohe II je uvedené vymedzenie ochranného pásma národného parku).

Zásah do ochranného pásma NP Nízke Tatry bude predstavovať cca 1,293 ha, čo pri výmere ochranného pásma 110 162 ha predstavuje cca 0,001 %.

Prehradenie toku, hydrologické a morfológické zmeny spojené s výstavbou a prevádzkou MVE v danom profile nebudú mať nepriaznivý dopad na biotopy, druhy a ekologicky významné prvky v krajine, ktoré sú súčasťou ochranného pásma, ani nedôjde k oslabeniu funkcie ochranného pásma ako nárazníkovej zóny národného parku.

#### - Maloplošné chránené územia

Výstavba MVE nezasahuje do maloplošných chránených území ani sa v blízkosti žiadne nenachádzajú. PR Mačková je od lokality výstavby MVE vo variante 1 vzdialená cca 3000 m. Lokalita výstavby sa nachádza mimo dosahu jej vplyvov na biotopy a druhy, ktoré sú predmetom ochrany prírodnej rezervácie.

#### Územia sústavy NATURA 2000

#### - Chránené vtáčie územia (CHVÚ)

V území výstavby MVE sa chránené vtáčie územie nenachádza. Najbližším chráneným územím je SKCHVÚ018 Nízke Tatry, ktoré je v najkratšom smere od lokality výstavby vzdialené cca 2 250 m. Lokalita výstavby sa nachádza mimo dosahu jej vplyvov na biotopy a druhy, ktoré sú predmetom ochrany vtáčieho územia.

- Územia európskeho významu (ÚEV)

Územie výstavby MVE zasahuje do územia európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona.

Územie je navrhované z dôvodu ochrany biotopu európskeho významu: Lužné vrbovo-topoľové a jelšové lesy (91E0\*) a druhov európskeho významu: plocháč červený (*Cucujus cinnaberinus*), mihuľa ukrajinská (*Eudontomyzon mariae*), hlavátka podunajská (*Hucho hucho*), pľz severný (*Cobitis taenia*), hlaváč bieloplotvý (*Cottus gobio*), mlok karpatský (*Triturus montandoni*), kunka červenobruchá (*Bombina bombina*), kunka žltobruchá (*Bombina variegata*), podkovár malý (*Rhinolophus hipposideros*), netopier obyčajný (*Myotis myotis*), vydra riečna (*Lutra lutra*).

Výstavbou MVE vo variante 1 sa zasiahne do územia európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona na ploche cca 1,287 ha.

Vplyv na biotopy, ktoré sú predmetom ochrany územia európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona

Výstavbou MVE sa zasiahne do biotopu Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, ktorý je európsky významným prioritným typom biotopu 91E0\*. Plocha SKÚEV1303 Alúvium Hrona je 244,93 ha.

Zásah do biotopu, ktorý je predmetom ochrany SKÚEV1303 Alúvium Hrona bude cca 1,238 ha, čo z výmery územia európskeho významu predstavuje cca 0,5 %.

Vplyv na druhy, ktoré sú predmetom ochrany územia európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona

- vplyv na ichtyofaunu

Pre zabezpečenie priechodnosti Hrona pre rybie spoločenstvá je navrhnutý biokoridor, ktorý na základe výsledku znaleckého posudku spĺňa ichtyologické požiadavky pre migráciu rýb a iných vodných živočíchov a jeho technické parametre sú v súlade s parametrami rybovodov vypracovaných pre malé vodné elektrárne na Slovensku. Prednosťou navrhovaného biokoridoru je využitie jestvujúcich prírodných daností územia pre vytvorenie prírody blízkeho biokoridoru (minimálny sklon, zachovanie brehového porastu, veľkopriestorové sekcie, malá rýchlosť vody, zvýšenie prietokov počas migrácie).

- vplyv na obojživelníky

V rámci realizácie sa odporúča vytvorenie sekundárnych stanovišť v priestore ostrovej enklávy vo forme ponechania priehlbni napájaných podzemnou vodou, ktoré môžu poskytnúť podmienky pre rozmnožovanie obojživelníkov. Tieto biotopy nadväzujúce na brehovú porastu prispievajú aj k zlepšeniu trofických možností plazov.

- vplyv na netopiere

Lokálny úbytok brehových porastov stav populácií netopierov zastúpených v širšom území nezhorší, najmä s ohľadom na perspektívu obnovy brehových porastov aj vytvorenia sekundárnych vodných biotopov významných z trofického hľadiska. Prípadné migrácie prebiehajúce v línii toku nebudú narušené žiadnou bariérou.

- vplyv na vydru riečnu

Potravná migrácia druhu nebude realizáciou MVE narušená. Stavebné práce na pravom brehu Hrona môžu pre pohyb vydry znamenať prekážku. Podmienky na ľavom brehu budú ovplyvnené len prechodne počas budovania häte, aj vtedy však bude zachovaná možnosť prechodu vydry v širšej línii toku.

Po ukončení stavby a realizácii náhradných porastov a biotopov sa podmienky bezstresovej migrácie obnovia. V tomto priestore možno predpokladať aj prípadné obohatenie potravinovej ponuky viazanej na sekundárny vodný biotop. Výstavba MVE nepredpokladá zhoršenie stavu druhu v rámci areálu jej výskytu na Hrone.

**Vzhľadom na rozsah navrhovanej činnosti vo variante 1 predpokladáme, že *navrhovaná činnosť nebude mať samostatne ani v kombinácii s iným plánom alebo projektom na toto územie významný vplyv, z hľadiska cieľov jeho ochrany.***

**K zmene stavu druhov, ktoré sú predmetom ochrany SKÚEV1303 Alúvium Hrona realizáciou navrhovanej činnosti vzhľadom na jej rozsah v porovnaní s hodnoteným územím na lokalitnej úrovni ani v rámci SKÚEV1303 Alúvium Hrona nedôjde.**

*Chránené stromy*

Priamo v dotknutom území ani jeho bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne chránené stromy.



- **Variant 2**

Územná ochrana

- Veľkoplošné chránené územia

Výstavba MVE taktiež zasahuje vo variante 2 do ochranného pásma Národného parku Nízke Tatry. Zásah do ochranného pásma NP Nízke Tatry bude predstavovať cca 0,195 ha, čo pri výmere ochranného pásma 110 162 ha predstavuje cca 0,0002 %.

Prehradenie toku, hydrologické a morfológické zmeny spojené s výstavbou a prevádzkou MVE v danom profile nebudú mať nepriaznivý dopad na biotopy, druhy a ekologicky významné prvky v krajine, ktoré sú súčasťou ochranného pásma, ani nedôjde k oslabeniu funkcie ochranného pásma ako nárazníkovej zóny národného parku.

- Maloplošné chránené územia

Výstavba MVE nezasahuje do maloplošných chránených území ani sa v blízkosti žiadne nenachádzajú. PR Mačková je od lokality výstavby MVE vo variante 1 vzdialená cca 1750 m. Lokalita výstavby sa nachádza mimo dosahu jej vplyvov na biotopy a druhy, ktoré sú predmetom ochrany prírodnej rezervácie.

Územia sústavy NATURA 2000

- Chránené vtáčie územia (CHVÚ)

V území výstavby MVE sa chránené vtáčie územie nenachádza. Najbližším chráneným územím je SKCHVÚ018 Nízke Tatry, ktoré je v najkratšom smere od lokality výstavby vzdialené cca 1 500 m. Lokalita výstavby sa nachádzajú mimo dosahu ich vplyvov na biotopy a druhy, ktoré sú predmetom ochrany vtáčieho územia.

- Územia európskeho významu (ÚEV)

Územie výstavby MVE zasahuje do územia európskeho významu SKUEV1303 Alúvium Hrona. Predmet ochrany ÚEV je popísaný vo variante 1.

Výstavbou MVE vo variante 2 sa zasiahne do územia európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona na ploche cca 1,036 ha.

Vplyv na biotopy, ktoré sú predmetom ochrany územia európskeho významu SKUEV1303 Alúvium Hrona

Výstavbou MVE sa zasiahne do biotopu Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy, ktorý je európsky významným prioritným typom biotopu 91E0\*. Plocha SKÚEV1303 Alúvium Hrona je 244,93 ha.

Zásah do biotopu, ktorý je predmetom ochrany SKÚEV1303 Alúvium Hrona bude cca 0,399 ha, čo z výmery územia európskeho významu cca 0,16 %.

Vplyv na druhy, ktoré sú predmetom ochrany územia európskeho významu SKUEV1303 Alúvium Hrona

Vplyv výstavby a prevádzky MVE na druhy, ktoré sú predmetom ochrany územia európskeho významu SKUEV1303 Alúvium Hrona, sú rovnaké ako vo variante 1, s výnimkou vplyvu na obojživelníky. V prípade variantu 2 nie je možné vytvoriť náhradný biotop charakteru sekundárneho stanovišťa ako vo variante 1.

Vzhľadom na rozsah navrhovanej činnosti vo variante 2 predpokladáme, že **navrhovaná činnosť nebude mať samostatne ani v kombinácii s iným plánom alebo projektom na toto územie významný vplyv, z hľadiska cieľov jeho ochrany.**

**K zmene stavu druhov, ktoré sú predmetom ochrany SKÚEV1303 Alúvium Hrona realizáciou navrhovanej činnosti vzhľadom na jej rozsah v porovnaní s hodnoteným územím na lokálnej úrovni ani v rámci SKÚEV1303 Alúvium Hrona nedôjde.**

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 1	Variant 2
<b>Obyvateľstvo</b>			
Vzdialenosť od obytného územia	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>málo významný</i>
Nárast frekvencie dopravy a nárast emisných príspevkov z dopravy	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>nevýznamný</i>
Intenzita vnímania zvýšeného znečistenia ovzdušia sekundárnou prašnosťou obyvateľmi najbližšej obytnej zóny	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>málo významný</i>
Intenzita vnímania zvýšenia hluku a vibrácií obyvateľmi najbližšej obytnej zóny	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>málo významný</i>
Ovplyvnenie pohody a kvality života	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>málo významný</i>
Vytvorenie pracovnej príležitosti	<i>bez vplyvu</i>	<i>pozitívny</i>	<i>pozitívny</i>
<b>Vplyv na povrchové vody</b>			
Zmeny fyzikálnych a chemických vlastností vody	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>nevýznamný</i>
Erózia a odstraňovanie dnových sedimentov	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
Sedimentácia erodovaného materiálu v toku	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
Úpravy koryta pod haťou	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
Riziko kontaminácie povrchových vôd ropnými látkami	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
<b>Vplyv na podzemné vody</b>			
Zmenšenie rozkvyvov hladín podzemnej vody	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>nevýznamný</i>
Vplyv na smer prúdenia podzemnej vody	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>nevýznamný</i>
Zníženie hladiny podzemnej vody	<i>bez vplyvu</i>	<i>nevýznamný</i>	<i>nevýznamný</i>
Vplyv na pramene, pramenné oblasti a vodárenské zdroje	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>
Riziko kontaminácie podzemných vôd ropnými látkami	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
<b>Vplyv na pôdu</b>			
Záber poľnohospodárskej pôdy	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>
Záber lesných pozemkov	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>
<b>Vplyv na horninové prostredia a reliéf</b>			
Odkrytie horninového prostredia	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
Zmena prirodzeného reliéfu koryta vodného toku	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>
Vytvorenie zničenej línie ľavého brehu toku	<i>bez vplyvu</i>	<i>pozitívny vplyv</i>	<i>pozitívny vplyv</i>
Nebezpečenstvo lokálnych zosuvov	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>	<i>bez vplyvu</i>
Riziko kontaminácie horninového prostredia	<i>bez vplyvu</i>	<i>málo významný</i>	<i>málo významný</i>

ropnými látkami			
<b>Ovzdušie a klimatické pomery</b>			
Znečistenie sekundárnou prašnosťou	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Znečistenie ovzdušia imisiami výfukových plynov	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Zmena charakteru zemského povrchu	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
<b>Flóra a jej biotopy</b>			
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 vodnú eróziu	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Otvorenie priestoru pre šírenie ruderalnej vegetácie	bez vplyvu	málo významný	málo významný
<b>Fauna a jej biotopy</b>			
Vytvorenie bariéry v toku	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Fragmentácia vodného toku, izolovanie populácií rýb	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vplyv na ostatné živočíšne druhy	bez vplyvu	málo významný	málo významný
<b>ÚSES, Krajina</b>			
Zásah do hydricko-terestrického biokoridoru Hrona	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Zmena štruktúry krajiny	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Vytvorenie technogénnych prvkov v území	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
<b>Chránené územia prírody a krajiny</b>			
Zásah do ochranného pásma NP Nízke Tatry	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Zásah do územia európskeho významu	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Zásah do chráneného vtáčieho územia	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Výrub chránených stromov	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
<b>Urbánny komplex a využívanie zeme</b>			
Priemyselná výroba	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Poľnohospodárska výroba a lesné hospodárstvo	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
Služby, rekreácia a cestovný ruch	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Doprava a infraštruktúra	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
<b>Kultúrne a historické pamiatky</b>			
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 1	Variant 2
<b>Obyvateľstvo</b>			
Vytvorenie trvalého zdroja hluku a vibrácií v území činnosťou turbín v strojovni	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Zachovanie pohody a kvality života	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Ochrana ľudí a majetku pred povodňami	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
<b>Vplyv na povrchové vody</b>			
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 profilu	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Vytvorenie redukčného prostredia v dôsledku dnových detriticko-organických usadenín	bez vplyvu	málo významný	málo významný
Znečistenie povrchového toku odpadovými priesakovými vodami	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Znečistenie povrchového toku odpadovými	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu

vodami zo zariadeníacich predmetov dennej miestnosti a WC			
Vplyv na ľadový režim na ovplyvnenom úseku toku	bez vplyvu	nevýznamný	málo významný
<b>Vplyv na podzemné vody</b>			
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 obydľí 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
<b>Vplyv na pôdu</b>			
Záber pôdy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
<b>Vplyv na horninové prostredia a reliéf</b>	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
<b>Ovzdušie a klimatické pomery</b>			
Zdroj znečistenia ovzdušia	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Zmena miestnej klímy	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Nárast hmlových dní	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
<b>Flóra a jej biotopy</b>			
Vnikanie druhov flóry obľubujúcich pomaly tečúce vody	bez vplyvu	málo významný	málo významný
<b>Fauna a jej biotopy</b>			
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
Zabezpečenie priechodnosti toku pre vodné živočíchy	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Vytvorenie sekundárneho stanovišťa pre obojživelníky	bez vplyvu	pozitívny vplyv	bez vplyvu
Výskyt druhov vtákov viažúcich 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
<b>ÚSES, Krajina</b>			
Vplyv na hydricko-terestrický biokoridor Hron	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
Zmena štruktúry krajiny	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
<b>Chránené územia prírody a krajiny</b>			
Ochranné pásmo NP Nízke Tatry	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Územia európskeho významu	bez vplyvu	nevýznamný	nevýznamný
Chránené vtáčie územia	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Chránené stromy	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
<b>Urbánny komplex a využívanie zeme</b>			
Využitie hydroenergetického potenciálu Hrona	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Výroba elektrickej energie	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Dlhá životnosť, nízke prevádzkové náklady, vysoké zhodnotenie investície	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Flexibilita z hľadiska rýchleho pokrývania zmien záťaže –význam pre elektrárenské systémy	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Poľnohospodársky výroba a lesné hospodárstvo	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
Služby, rekreácia a cestovný ruch	bez vplyvu	pozitívny vplyv	pozitívny vplyv
Doprava a infraštruktúra	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu

Kultúrne a historické pamiatky	bez vplyvu	bez vplyvu	bez vplyvu
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

Okrem vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia nepredpokladáme pôsobenie ďalších vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia, ktoré by predstavovali riziko. Podmienkou však bude dodržiavanie bezpečnostných opatrení a technologických postupov.

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

Pred výstavbou

- zabezpečiť súlad s územným plánom VÚC Banskobystrického kraja,
- vykonať inžiniersko-geologický a hydrogeologický prieskum,
- uskutočniť dendrologický prieskum zasiahnutých brehových porastov.

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 má 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 deklarovat' 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 hrádzí,

- 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 uskutočnení dendrologického prieskumu zasiahnutých brehových porastov,
- 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 lepkavá, jaseň štíhly, vrby),
- vytvoriť sekundárne stanovišťa v priestore ostrovnej enklávy vo forme ponechania priehlbni napájaných podzemnou vodou, ktoré môžu poskytnúť podmienky pre rozmnožovanie obojživelníkov,
- pred vtokom do MVE osadiť elektroakustické odplašovače – usmerňovače rýb,
- zabezpečiť oplotenie rybovodu,
- 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 stavebných prác v blízkosti rodinnej zástavby stavebné práce vykonávať len počas pracovného týždňa od 7.00 do 18.00 hodiny,
- s výstavbou ľavého poľa hate začať až po zabezpečení bezproblémového prevádzkane vody hotovým pravým 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 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,
- veľkosť prietoku sa odkonzultuje a schváli za účasti ichtyológa a zástupcov SRZ,
- umožniť prístup zodpovedných zástupcov rybárskych organizácií a rybárskej stráže k objektom MVE, osobitne k rybovodu, čím sa zabezpečí jeho monitoring,
- udržiavať oplotenie rybovodu v dobrom stave v rámci areálu MVE, aby sa zabránilo pytlactvu,
- udržiavať prístupovú komunikáciu v dobrom technickom stave, vykonávať pravidelnú úpravu vegetácie popri komunikácii,
- 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 zvážiť 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 zákona č. 543/2002 Z.z, o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

## 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 Hron by v danom úseku zostal neporušený. Ichtyofauna Hrona v území navrhovanej činnosti je v súčasnosti stabilizovaná, výrazné zmeny populácií sa nepredpokladajú. Vývoj oživenia toku vodnými organizmami je podmienený hlavne vývojom kvality vody. Vývoj populácií ostatných druhov živočíchov bude závisieť na vývoji ich biotopov. Predpokladaný vývoj nebude znamenať výrazné zmeny súčasného stavu.

Brehové porasty sa budú vyvíjať svojim sukcesným vývojom, je veľký predpoklad ďalšieho šírenia inváznych druhov do týchto porastov.

V záujmovom území nie je predpoklad zmeny existujúceho spôsobu a systému obhospodarovania plôch priľahlých k pobrežným zónam rieky Hron.

Ak sa výstavba MVE nebude realizovať, je predpoklad nemennosti využívania i územného rozvoja záujmového územia. Nedôjde však k prínosu, ktorý predstavuje elektrická energia vyrobená z obnoviteľného zdroja energie.

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

### Územný plán VÚC Banskobystrického kraja

Pre Banskobystrický samosprávny kraj bol vypracovaný a vládou SR schválený Územný plán VÚC. ÚPN VÚC Banskobystrického kraja bol schválený vládou SR uznesením č. 394 z 9. júna 1998. Nariadením vlády SR č. 263/1998 z 9. júna 1998 bola vyhlásená záväzná časť ÚPN VÚC Banskobystrického kraja.

ÚPN VÚC Banskobystrického kraja – Zmeny a doplnky č. 2009 boli schválené Zastupiteľstvom Banskobystrického kraja uzn. č. 94/2010, záväzná časť bola vyhlásená Všeobecne záväzným nariadením Banskobystrického samosprávneho kraja č. 14/2010, ktoré nadobudlo účinnosť 10. júla 2010.

Ciele územného plánu VÚC Banskobystrického kraja síce podporujú využívanie obnoviteľných zdrojov energie, ale zároveň kladú určité obmedzujúce regulatívy vo vzťahu k využívaniu hydroenergetického potenciálu vodných tokov. K tomu je vhodné poznamenať, že v čase prijímania aktualizovaného ÚPN VÚC Banskobystrického kraja v roku 2010 nebola ešte v platnosti Konceptia využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov SR do roku 2030, k čomu sa pristúpilo Uznesením vlády SR č. 178 z 09.03.2011.

V záväznej časti Územného plánu Veľkého územného celku Banskobystrického kraja (Príloha č. 2 k nariadeniu vlády SR č. 263/1998 Z.z., ktorým bola vyhlásená záväzná časť záväzná časť ÚPN VÚC Banskobystrického kraja) je stanovené:

### I. Záväzné regulatívy funkčného a priestorového usporiadania územia

#### 7. V oblasti rozvoja nadradenej technickej infraštruktúry

##### 7.1 Vodné hospodárstvo

7.1.9. rezervovať priestor pre výhľadové malé vodné nádrže, poldre a stavby súvisiace s ochranou pred povodňami a transformáciou povodňovej vlny podľa Plánov manažmentu povodí a schválených ÚPN obcí.

#### 4. V oblasti usporiadania územia z hľadiska ekologických aspektov, ochrany prírody a pôdneho fondu

4.1. Rešpektovať územné vymedzenie a podmienky ochrany a využívanie všetkých vyhlásených chránených území v kategóriách chránená krajinná oblasť, národný park, národná prírodná rezervácia, prírodná rezervácia, národná prírodná pamiatka, prírodná pamiatka, chránený areál, chránený krajinný prvok a ich ochranných pásiem, chránené vtáčie územie, územie európskeho významu, navrhované územie európskeho významu a národného významu, biotopy chránených rastlín a živočíchov.

4.2 Podporovať zabezpečenie primeranej právnej ochrany všetkých existujúcich a navrhovaných chránených území a území zaradených do sústavy NATURA 2000.

4.5 Rešpektovať platné územné systémy ekologickej stability.

4.7 Uplatňovať pri hospodárskom využívaní území začlenených medzi prvky územného systému ekologickej stability podmienky ustanovené platnou legislatívou:

4.7.1 zákonom o ochrane prírody a krajiny pre kategórie a stupne ochrany chránených území,

4.7.6 vylúčiť budovanie MVE a ďalších priečných prekážok na úsekoch tokov nachádzajúcich sa na územiach siete NATURA,

4.12 Zabezpečovať zachovanie a ochranu všetkých typov mokradí, revitalizovať vodné toky a ich brehy vrátane brehových porastov a lemov, zvýšiť rôznorodosť príbrežnej zóny (napojenie odstavených ramien, zachovanie sprievodných brehových porastov) s cieľom obnoviť integritu a zabezpečiť priaznivé existenčné podmienky pre biotu vodných ekosystémov s prioritou udržiavania biodiverzity a vitality brehových porastov vodných tokov.

### Obec Ráztoka

Obec Ráztoka nemá spracovaný územný plán obce, pretože podľa § 11 zákona č. 50/1976 Z.z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku nie je povinná mať spracovaný územný plán obce.

### Obec Nemecká

Obec Nemecká nemá spracovaný územný plán obce, pretože podľa § 11 zákona č. 50/1976 Z.z. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku nie je povinná mať spracovaný územný plán obce.

### Obec Brusno

Územný plán obce Brusno bol schválený dňa 17.08.2009 uznesením Obecného zastupiteľstva v Brusne č. 2/B 11/2009.

1.7 V zásadách a regulatívoch umiestnenia dopravného a technického vybavenia je uvedené:

2. V oblasti vodného hospodárstva

2.10 Realizovať opatrenia (zvýšenie ochranných hrádzí na Hrone) na ochranu intravilánu obce pred povodňami.

1.8 V zásadách a regulatívoch ochrany prírody a krajiny a ekologickej stability územia:

1. v oblasti ochrany prírody a krajiny

1.1 Rešpektovať a chrániť chránené časti prírody:

- územie Národného parku Nízke Tatry a jeho ochranné pásmo podľa zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny,
- územia zaradené do európskej siete NATURA 2000 - chránené vtáčie územie Nízke Tatry a územie európskeho významu Nízke Tatry.

Do katastra obce Brusno sa nezasahuje žiadnym výrobným objektom a ani iným stavebným objektom alebo technologickým súborom viazaným na pevný základ. Jedná sa len o úpravu koryta pod haťou a budovou VE, ktorá nepredstavuje žiadne plošné zmeny terajšieho koryta. Koryto sa čiastočne prehĺbi a očistí od nánosov. Zmenu UPD nie je potrebné robiť, pretože sa nemení využitie územia v katastrálnom území Brusna (vzťahuje sa na návrh optimálneho variantu – kapitola V. „Porovnanie variantov navrhutej činnosti a návrh optimálneho variantu“ zámeru).

### Hydroekologický plán povodia Hrona

Zámer k realizácii MVE je v súlade s Hydroekologickým plánom povodia Hrona.

### 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 vytýčenými v Stratégii energetickej bezpečnosti a ďalších relevantných strategických dokumentoch EÚ a SR.

Výber lokality pre malú vodnú elektrárň Ráztoka, Nemecká, Brusno 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) vedený profil Brusno nad Hronom v r.km 197,700 s výkonom 0,515 MW. **Uvedený profil je pod číslom 35 zaradený do databázy technicky využiteľných lokalít pre MVE, strategicky významných pre plnenie cieľov koncepcie.**

Na základe podrobného skúmania širšieho územia bol v procese prípravy na výstavbu MVE navrhnutý aj profil r.km 200,330. Dôvodom bolo dosiahnutie vyššieho výkonu a ročnej výroby elektrickej energie MVE o 900 MWh/rok, čo predstavuje nárast o 30 %.

V usmernení 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, 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, že 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.

Spoločnosť, AQ management, s.r.o., na základe výzvy Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p., deklarovanie plnenia požadovaných kritérií (technických, environmentálnych a všeobecných) dosiahla to, že komisia pri MŽP SR v súťaži rozhodla v jej prospech a získala tak lokalitu pre ďalšiu prípravu výstavby MVE na rieke Hron – Brusno (vid'. textové prílohy).

Rozhodnutie komisie spoločnosť zároveň oprávňovalo uzavrieť s SVP, š.p., Banská Štiavnica „Zmluvu o uzavretí budúcej nájomnej zmluvy o prenechaní pozemkov pod vodným tokom rieky Hron na dočasné užívanie“.

Uvedenú zmluvu uzavreli a podpísali dňa 22.04.2010 s platným Dodatkom č. 1 zo dňa 11.09.2012. (vid'. textové prílohy).

#### **„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.
2. Pre zabezpečenie plnenia cieľov koncepcie a záväzkov SR voči EÚ, MVE umiestňovať v lokalitách zaradených do databázy lokalít so strategicky významným technicky využiteľným hydroenergetickým

potenciálom, uvedených v prílohe č. 3, ktorá predstavuje výber strategicky významných lokalít z kompletnej databázy (príloha č. 2). V uvedených lokalitách je prioritným kritériom hodnotenia zámerov prínos z hľadiska naplnenia strategických cieľov koncepcie a záväzkov SR voči EÚ.

3. V strategicky významných lokalitách, uvedených v prílohe č. 3, preferovať realizáciu MVE. Ich celospoločenský a globálny environmentálny prínos má prioritu nad kritériami s úzkym lokálnym dosahom. Ak sa v procese EIA preukáže možnosť takých významných negatívnych vplyvov stavby na životné prostredie, prírodu a krajinu (hlavne na územia Natura 2000, ÚEV a CHVÚ), ktoré nie je možné eliminovať, resp. výrazne obmedziť navrhovanými opatreniami, kompenzáciami, alebo optimálnejšou lokalizáciou stavby, odporúčame výstavbu zamietnuť.

*Komentár: Lokalita MVE Ráztoka, Nemecká, Brusno nahrádza lokalitu Brusno, ktorá je v základnej databáze lokalít s technicky využiteľným HEP-om prílohy č. 2 koncepcie a zároveň je zaradená medzi strategicky významné lokality podľa prílohy č. 3 koncepcie. Posun profilu z r.km 197,700 do r.km 200,330 je v súlade s inštrukciami uvádzanými v koncepcii, pretože sa prihliadalo k miestnym podmienkam.*

*Lokalita umiestnenia MVE čiastočne zasahuje do ochranného pásma NP Nízke Tatry, predmet ochrany však navrhovanou činnosťou nebude ovplyvnený. Výstavba MVE zasahuje do SKÚEV1303 Alúvium Hrona, výstavbou a prevádzkou MVE však nedôjde k pôsobeniu významného vplyvu na územie, z hľadiska cieľov jeho ochrany. K zmene stavu druhov, ktoré sú predmetom ochrany SKÚEV1303 Alúvium Hrona realizáciou navrhovanej činnosti vzhľadom na jej rozsah v porovnaní s hodnoteným územím na lokalitnej úrovni ani v rámci SKÚEV1303 Alúvium Hrona nedôjde.*

4. 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 Ráztoka, Nemecká, Brusno spĺňa v plnej miere princípy trvalo udržateľného rozvoja. Požadované porovnanie variantov na základe vyhodnotenia ich pozitívnych a negatívnych vplyvov na jednotlivé zložky ŽP je vyhodnotené v kapitole V. zámeru.*

**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 SR.

*Komentár: MVE Ráztoka, Nemecká, Brusno spĺňa všetky kritériá.*

2. Vplyv na sústavu chránených území Natura 2000.

*Komentár: Výstavba MVE Ráztoka, Nemecká, Brusno zasahuje do SKÚEV1303 Alúvium Hrona, výstavbou a prevádzkou MVE však nedôjde k pôsobeniu významného vplyvu na územie, z hľadiska cieľov jeho ochrany. K zmene stavu druhov, ktoré sú predmetom ochrany SKÚEV1303 Alúvium Hrona realizáciou navrhovanej činnosti vzhľadom na jej rozsah v porovnaní s hodnoteným územím na lokalitnej úrovni ani v rámci SKÚEV1303 Alúvium Hrona nedôjde. Lokalita nie je súčasťou žiadneho vyhláseného chráneného vtáčieho územia.*

3. Globálny environmentálny a celospoločenský prínos.

*Komentár: MVE je svojimi parametrami 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 cca  $25 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ , 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 biokoridor, ktorý má charakter prírody blízkeho 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 Hrona.

Aby bola zabezpečená aj možnosť turistického splavovania rieky, rybovodu (biokoridor) je na tento účel upravený.

7. Vplyv na odtokové pomery v dotknutom území, hladinu podzemných vôd, ľadový režim.

Komentár: 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 predovšetkým v priestore hydrouzla.

Výstavbou MVE sa v určitom úseku zdvihne hladina v rieke po úroveň okolitého územia. Nebudú tým ohrozené žiadne pramene, ani iné zdroje podzemných vôd. Nepriaznivé účinky na hydrogeologické a hydropedologické pomery sú vylúčené.

Brehový priestor hata a dotknutý úsek podhatia sa zastabilizuje v rámci stavby MVE kamennou pätkou a nahádzkou.

Ľadový režim toku pri variante 1 zostane prakticky bez zmeny, až sa mierne vylepší zimnou manipuláciou hradiacimi klapkami. Hať je navrhovaná ako dvojpoľová s možnosťou zriadenia štrkovej priepuste.

Ľadový režim toku vo variante 2 môže byť nepriaznivo ovplyvnený práve vytvorením haťovej zdrže v priestore železničného mosta. 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 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 mokradí/inundácií s tokom.

*Komentár:* V spádovom území MVE sa v súčasnej dobe nenachádzajú žiadne laterálne mokradňové 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 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 má 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.

**Z uvedených bodov i celkového posudzovania a hodnotenia ako environmentálneho, tak aj technického a vodohospodárskeho vyplýva, že navrhovaná stavba MVE na Hrone - Ráztoka, Nemecká, Brusno je environmentálne tolerovateľná a akceptovateľná a spĺňa všetky kritériá požadované Konceptiou.**

Uvedené hodnotenia môžeme podporiť aj nasledovnými konštatovaniami predmetnej koncepcie:

- a) Jednostranné uplatňovanie prísnych limitov ochrany prírody a krajiny pôsobí likvidačne na rozvoj hydroenergetického využívania vodných tokov SR prostredníctvom MVE. Pritom ide o stavby na výrobu čistej a lacnej elektrickej energie, ktorá sa nedá zabezpečiť iným environmentálne prijateľnejším spôsobom. Realizácia takýchto stavieb je v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja a za predpokladu minimalizácie negatívnych dopadov na stav vôd ich podporuje aj rámcová smernica o vode, Vodný plán Slovenska a ďalšie strategické dokumenty. Potrebne je zodpovedne zvážiť všetky prínosy a negatíva MVE, akceptovať ich celospoločenský a globálny environmentálny prínos, zohľadňovať všetky záväzky voči EÚ v primeranej miere.

- b) Cieľ koncepcie, rozvoj využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov na výrobu elektrickej energie v MVE, je globálnym, dlhodobým opatrením na znižovanie negatívnych vplyvov na životné prostredie a zdravie, pretože predstavuje environmentálne najpriateľnejší spôsob získavania elektrickej energie. Realizáciu vodných stavieb podporovaných koncepciou podporuje aj rámcová smernica o vodách a Vodný plán Slovenska napriek tomu, že majú aj negatívny dopad na stav vôd.

### 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 vyplýva 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. 46, 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. 46.

##### 4. Údaje o výstupoch:

Vid' kapitola IV.2 zámeru na str. 48.

##### 5. Pravdepodobnosť účinkov na zdravie obyvateľstva:

Realizáciou variantu 1 navrhovanej činnosti sa neočakávajú významné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľstva, pretože umiestnenie MVE je od trvalo obývaného územia vzdialené cca 500 m. Títo obyvatelia nebudú vnímať ruch stavebných prác pri výstavbe hlavných stavebných objektov, čiastočne budú vnímať ruch pri úprave koryta

pod haťou. 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 klľudu (max. 45 dB). Prevádzka MVE vo variante 1 nebude vplývať na zdravie obyvateľstva, na jeho pohodu a kvalitu života. Hať MVE je navrhnutá tak, aby hradila po úroveň prevádzkovej hladiny a aby previedla návrhovú 100 - ročnú povodeň bez nepriaznivého ovplyvnenia jej priebehu.

V prípade variantu 2 navrhovanej činnosti sa bude vplyv na obyvateľstvo prejavovať citelnejšie. MVE je umiestnená pod obcou Brusno v blízkosti rodinnej zástavby, od ktorej je vzdialená cca 200 m. Celá doprava bude počas výstavby MVE prevedená cez obec Brusno. V čase výstavby elektrárne sa môže prejavovať mierne negatívny vplyv na obyvateľstvo bývajúce pozdĺž komunikácií (ulíc), po ktorých bude prebiehať zásobovanie staveniska a to miernym zaťažením bežnej dopravnej situácie. Taktiež vzhľadom na spomínanú vzdialenosť budú obyvatelia intenzívnejšie vnímať 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, i keď nie je predpoklad, že dôjde k prekročeniu prípustných hodnôt 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. Prevádzka MVE vo variante 2 nebude vplývať na zdravie obyvateľstva, na jeho pohodu a kvalitu života. Hať MVE je navrhnutá tak, aby hradila po úroveň prevádzkovej hladiny a aby previedla návrhovú 100 - ročnú povodeň bez nepriaznivého ovplyvnenia jej priebehu.

#### 6. O vplyvňovanie pohody života:

Súvisí s charakteristikou uvedenou v predchádzajúcom bode.

#### 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 vo variante 1 ako vodné plochy, trvalé trávne porasty a ostatné plochy, vo variante 2 ako vodné plochy, trvalé trávne porasty, orná pôda, ostatné plochy a zastavané plochy a nádvorá.

### 5. Súlad s ÚPD:

Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi je podrobne popísaný v kapitole IV.12 na strane 79 zámeru.

### 3. Relatívny dostatok, kvalitu a regeneračné schopnosti prírodných zdrojov v oblasti :

Počas výstavbou MVE bude potrebné vykonať úpravy v koryte toku Hron. Materiál charakteru štrkov a zahlinených štrkov, ktorý vznikne pri výkopových prácach a úprave koryta a brehov nad a pod haťou MVE bude spätne použitý pri úprave brehov a nádvorá 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 Hrona. Vplyv navrhovanej činnosti na pobrežné oblasti v mieste výstavby pre oba varianty je bližšie popísaný v podkapitole vplyvy na vodné pomery, vplyvy na faunu, flóru a biotopy.

4.3 pohoria a lesy: nie sú dotknuté

4.4 chránené územia: Výstavbou MVE sa zasiahne do ochranného pásma NP Nízke Tatry a do územia európskeho významu SKÚEV1303 Alúvium Hrona. Rozsah zásahu je bližšie popísaný v kapitole IV.5 Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na chránené územia na str. 71 Zámeru.

4.5 oblasti významné z hľadiska výskytu, ochrany a zachovania vzácných druhov fauny a flóry :

Vplyv výstavby MVE na biotopy, chránené, vzácne a ohrozené druhy flóry a ich biotopy sú popísané na str. 61 Zámeru. Vplyv na biotopy fauny, chránené, vzácne a ohrozené druhy fauny a ich biotopy sú popísané na str. 63 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: prípadné 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. 52. 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. 74.

#### 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 môže dôjsť 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 v zmysle uvedeného zákona neposudzovať a povoliť jej realizáciu vo variante 1, ktorý bol v kapitole V. „Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu“, vyhodnotený ako optimálny.**

**V ďalších etapách** projektovej dokumentácie, v manipulačnom poriadku pre prevádzku stavby (MP) a v povodňovom pláne zabezpečovacích prác (PPZP) pre prevádzku stavby bude potrebné špecifikovať a riešiť nasledovné okruhy problémov:

- Ozeleňovanie a revitalizáciu brehových pásiem a porastov.
- V MP špecifikovať manipuláciu na vtokovom objekte biokoridoru v súlade s neresovým ťahom hlavných druhov ichtyofauny.
- V MP špecifikovať časové a hydrologické podmienky preplachovania hate.
- V PPZP špecifikovať všetky činnosti s prevádzaním povodňových prietokov.

## 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.

Vo všetkých materiáloch spracovaných v dávnejšej či bližšej minulosti sa výstavba MVE na rieke Hron v blízkosti obce Brusno prezentuje ako reálna. Je prirodzené, že postupom času sa menil charakter územia a jeho infraštruktúra, čo samozrejme podmieňovalo i úpravu situovania MVE v r.km a taktiež jej stavebno-technického a dispozičného riešenia.

Pre porovnanie posudzovaných variantov (variant 1 – r.km 200,330 a variant 2 – r.km 197,700) a výbere optimálneho variantu sa uvažovalo s nasledovnými kritériami, ktoré sú uvedené podľa poradia dôležitosti:

1. Bezpečné prevedenie povodňových a katastrofálnych prietokov.
2. Vplyv navrhovanej vodnej stavby na ľadový režim na ovplyvnenom úseku toku.
3. Neohroziť majetok občanov (domy, pivnice, studne, záhrady) prevádzkou VE.
4. Návrh funkčného biokoridoru – rybovodu blízkeho prírode využívajúc prírodné danosti územia.
5. Hospodárnosť využitia hydroenergetického potenciálu (HEP)
6. Bezpečné odvádzanie vôd prítokov.
7. Ostatné kritériá ochrany životného prostredia, jeho živé i neživé zložky, minimalizovanie stavebných zásahov v nad aj podhatí, ochrana pôdneho fondu.
8. Rešpektovanie a ochrana technického vybavenia územia a zastavovacích plánov, plány rozvoja turizmu.

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

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 1** – MVE v r.km 200,330
- **variant 2** – MVE v r.km 197,700

#### ❖ Nulový variant

Nulový variant je stav ktorý by nastal, ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala. Zložky prírodného prostredia si zachovávajú súčasný stav:

- v území ostane zachovaný súčasný prirodzený režim podzemných a povrchových vôd,
- v území bude pokračovať prirodzený proces erózo-akumulačnej činnosti toku,
- brehové porasty sa budú vyvíjať svojim sukcesným vývojom, je veľký predpoklad ďalšieho šírenia invázných druhov do týchto porastov,



- ostatnú zachované súčasné podmienky pre prirodzený vývoj vodných, polovodných aj suchozemských druhov živočíchov, ktorý bude limitovaný aktuálnym využívaním územia (poľnohospodárstvo, zástavba, správa toku, rybne hospodárstvo),
- predpokladá sa nezmenený vývoj v súlade so súčasným hospodárskym využívaním územia a jeho funkciou,
- ostane zachovaný rozsah vplyvov súčasného využívania krajiny v rámci ochranného pásma NP Nízke Tatry a SKÚEV1303 Alúvium Hrona.

Z porovnania čiastkových vplyvov na jednotlivé zložky životného prostredia je zrejmé, že nulový variant je výhodný z pohľadu zachovania súčasného stavu bez pôsobenia dopadov výstavby a prevádzky MVE.

V nulovom variante sa však nepočíta s prínosom, ktorý predstavuje využitie energetického potenciálu v profile, ktorý je v súlade so schválenou koncepciou využitia hydroenergetického potenciálu vodných tokov do r. 2030, kde je profil pod číslom 35 zaradený do databázy technicky využiteľných lokalít pre MVE, strategicky významných pre plnenie cieľov koncepcie.

#### ❖ Variant 1 – MVE v r.km 200,330

Návrh posunu profilu MVE vyplynul z podrobného skúmania širšieho záujmového územia a tento bol schválený na základe žiadosti o posun riečného kilometra správcom vodného toku. Následne bolo vydané súhlasné stanovisko SVP, š.p. s posunom riečného kilometra zo dňa 29.3.2012 (viď textové prílohy).

Budova MVE je osadená do pravobrežnej zóny a celý hydrouzol je mimo kontaktu s intravilánom obcí a ich infraštruktúrou.

#### Záporné aspekty

- Zásah do prirodzeného koryta rieky.
- Vznik haťovej prekážky pre ichtyofaunu.
- Zásah do brehových porastov v dĺžke asi 450 m.
- Zásah do koryta pod haťou v dĺžke cca do 570 m  
z toho výraznejšie zahlbovanie v dĺžke 200 m  
a prehrávka koryta v dĺžke 370 m.

#### Kladné aspekty

- Bez negatívneho vplyvu na prevedenie povodní
- Bez negatívneho vplyvu na ľadový režim na ovplyvnenom úseku toku.
- Bez akéhokoľvek vplyvu na intravilán obcí.
- Využitie slepého ramena rieky na prírode blízky biokoridor využívajúc prírodné danosti územia.
- Zachovanie splavnosti toku.
- Stavebno-technické a biologické parametre biokoridoru sú nadštandardné (potvrdené ichtyologickým posudkom).
- Výstavba prebieha mimo intravilán obcí.
- Inštalovaný výkon VE je 0,78-0,80 MW.
- Ročná výroba el. energie je 3 700-4 000 MWh.
- Náklady na výstavbu sú o cca 20 % nižšie než pri variante 2.
- Výrazne vyššie využitie HEP-u než pri variante 2, výroba el. energie vyššia až o 30 %, t.j. o 900 MWh.

#### ❖ Variant 2 – MVE v r.km 197,700

Situovanie MVE pod obcou Brusno, t.j. v r.km 197,700 resp. v jeho blízkosti, je najčastejšie prezentovaným, ako v oficiálnych, tak aj v neoficiálnych dokumentoch o využití hydropotenciálu rieky Hron. V tomto prípade môžeme vysloviť názor, že ide skôr o rutinné prevzatie staršej informácie, bez poznania aktuálneho stavu charakteru územia a jeho infraštruktúry.

V priebehu rokov sa pravobrežná zóna intravilánu obce Brusno posunula v smere toku individuálnou bytovou výstavbou s prislúchajúcou infraštruktúrou. Tým sa dostáva tento profil MVE do blízkosti samotnej obce, čo so sebou nesie i zvýšené riziká v prípade realizácie takej vodnej stavby, akou je vodná elektrárň.

#### Záporné aspekty

- Zásah do prirodzeného koryta rieky.

#### Kladné aspekty

- Bez negatívneho vplyvu na prevedenie povodní.

- Vznik haťovej prekážky pre ichtyofaunu.
- Zásah do brehových porastov v dĺžke asi 450 m.
- Zásah do koryta pod haťou v dĺžke cca do 600 m, z toho výraznejšie zahĺbovanie v dĺžke 500 m.
- Nebezpečenstvo vplyvu na ľadový režim rieky v nadhatí, predovšetkým v profile železničného mosta.
- Technické riešenie biokoridoru, bez využitia prírodných a prirodzených aspektov.
- Rozsiahla zástavba obce je od stavby len cca 200 m.
- Výstavba bude prebiehať v kontakte s intravilánom obce.
- Počas výstavby sa celá doprava rieši cez obec.
- Stiesnené pomery pre realizáciu stavby.
- Náklady na výstavbu sú o cca 20 % vyššie než pri variante 1.
- Výrazne nižšie využitie HEP-u než pri variante 1.
- Ohrozenie kanalizačných výústí nad železničným mostom v dĺžke cca 200 m.
- Stavebno-technické a biologické parametre biokoridoru sú nadštandardné (potvrdené ichtyologickým posudkom).
- Zachovanie splavnosti toku.
- Inštalovaný výkon VE je 0,54 MW.
- Ročná výroba el. energie je 2 900-3 000 MWh.

Z hodnotenia vykonaného 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“, z porovnania kladov a záporov výstavby MVE vyplynulo, že výhodnejšia bude realizácia variantu 1. Situovanie MVE do r.km 200,330 spĺňa najlepšie, v maximálnej možnej miere, celý súbor kritérií na výber optimálneho variantu a je najviac environmentálne tolerovateľný a akceptovateľný.

**Na základe výsledkov hodnotenia odporúčame navrhovanú činnosť „Malá vodná elektrárň na rieke Hron - Ráztoka, Nemecká, Brusno“ realizovať v posudzovanom variante 1, nakoľko tento je najpriateľnejší ako z environmentálneho tak aj celospoločenského hľadiska.**

## VI. MAPOVÁ A INÁ OBRAZOVÁ DOKUMENTÁCIA

### Textové prílohy

Príloha 1	Vyjadrenie č. 4 Komisie pre rozvoj hydroenergetiky a optimálne využitie hydroenergetického potenciálu vodných tokov v Slovenskej republike zo dňa 15.4.2010
Príloha 2	Zmluva o uzatvorení budúcej nájomnej zmluvy o prenechaní pozemkov na dočasné užívanie medzi prenajímateľom SVP, š.p. Žilina a nájomcom AQ management, s.r.o., Banská Bystrica zo dňa 22.4.2010
Príloha 3	MVE Brusno a MVE Medzibrod – žiadosť o posun riečneho kilometra – stanovisko SVP, š.p. zo dňa 29.3.2012
Príloha 4	Dodatok č. 1 k zmluve o uzatvorení budúcej nájomnej zmluvy zo dňa 11.09.2012

### Mapové prílohy

Príloha 1	Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti v M 1:50 000
Príloha 2.1	Katastrálna mapa (variant 1)
Príloha 2.2	Katastrálna mapa (variant 2)
Príloha 3	Geologická mapa
Príloha 4	Mapa ochrany vodných zdrojov a tokov
Príloha 5	Mapa bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek
Príloha 6	Mapa ochrany prírody a krajiny
Príloha 7.1 – 7.4	Technická dokumentácia

### Fotodokumentácia územia navrhovanej činnosti

## VII. DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE K ZÁMERU

### Zoznam hlavnej použitej literatúry

- Ing. Jozef Lahký – Lahky Design Consulting, 2012: Malá vodná elektrárň na rieke Hron – Ráztoka, Nemecká, Brusno, štúdia stavby
- Hensel, K., Mužík, V., 2001: Červený (ekosozologický) zoznam mihúľ (Petromyzontes) a rýb (Osteichthyes) Slovenska - In: Žiak D., Urban, P. 2001, Červený zoznam cicavcov Slovenska, Ochrana prírody 20. (Suppl.)
- 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 Banskobystrického kraja, SAŽP, Banská Bystrica
- Miklós, L. et al., 2002: Atlas krajiny SR, MŽP SR
- Pagan 1992: Lesnícka Dendrológia, TU Zvolen, 447 s.
- Příhoda, J. 2012: Znalecký posudok č.4/2012: Posudok vplyvu stavby „MVE na rieke Hron – Brusno“ na ichťofaunu v danej oblasti
- 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,
- Z&M consult RNDr. Mária Zuskinová, 2012: Malá vodná elektrárň na rieke Váh – Liptovský Ján, Zámer podľa zákona č. 24/2006 Z.z., 121s.

## VIII. MIESTO A DÁTUM VYPRACOVANIA ZÁMERU

Zámer bol vypracovaný vo Zvolene a Banskej Bystrici, v septembri 2012

## IX. POTVRDENIE SPRÁVNOSTI ÚDAJOV

### NAVRHOVATEĽ:

Navrhovateľ: AQ management, s.r.o.  
Partizánska cesta 94  
974 01 Banská Bystrica

Zodpovedný zástupca: Ing. Radoslav Klinec  
konateľ

---

podpis  
zodpovedného zástupcu navrhovateľa

### SPRACOVATELIA:

Spracovatelia: pracovisko:	Lahky Design Consulting J. Švermu 846/15 960 01 Zvolen	HES-COMGEO spol. s r.o. Kostiviarska cesta 4 974 01 Banská Bystrica
-------------------------------	--	---

Zodpovedný zástupca a koordinátor úlohy:	Ing. Jozef Lahký	RNDr. Marianna Šuchová RNDr. Anton Auxt
---	------------------	--

Riešiteľ úlohy:	Ing. Jozef Lahký	Ing. Adriána Mathéová
-----------------	------------------	-----------------------

Spoluriešitelia:	MVDr. Juraj Příhoda, CSc.	Ing. Daniel Danko Ing. Ivana Gregová Ing. Adam Pančík
------------------	---------------------------	---

---

podpis  
zodpovedného zástupcu spracovateľa  
Lahky Design Consulting

---

podpis  
zodpovedného zástupcu spracovateľa  
HES-COMGEO spol. s r.o.