

SHP Harmanec a.s.

Projekt Biela Labuť

-

Cirkulárna výroba hygienických výrobkov z recyklovaného odpadového papiera

Oznámenie o zmene navrhovanej činnosti

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

BRATISLAVA
Júl 2026

Spracovateľ



Obsah:

Obsah: 2

Niektoré použité skratky a pojmy:	4
I. Údaje o navrhovateľovi.....	5
I.1. Názov	5
I.2. Identifikačné číslo	5
I.3. Sídlo	5
I.4. Oprávnený zástupca navrhovateľa	5
I.5. Kontaktná osoba a adresa.....	5
II. Názov zmeny	6
III. Údaje o zmene navrhovanej činnosti.....	6
III.1. Umiestnenie navrhovanej činnosti	6
III.2. Opis technického a technologického riešenia navrhovanej zmeny, vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch činnosti po realizácii navrhovanej zmeny.....	10
III.2.1. Opis technického a technologického riešenia navrhovanej zmeny	12
III.2.1.1. Technické a technologické riešenie.....	12
III.2.1.2. Stavebné riešenie navrhovanej investície.....	30
III.2.1.3. Kapacitné riešenie činnosti – produkcia prevádzky	33
III.2.2. Požiadavky na vstupy	35
III.2.2.1. Záber pôdy.....	35
III.2.2.2. Spotreba vody	36
III.2.2.3. Surovinové zdroje	39
III.2.2.4. Energetické zdroje.....	44
III.2.2.5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru	50
III.2.2.6. Nároky na pracovné sily.....	57
III.2.3. Údaje o výstupoch	58
III.2.3.1. Zdroje znečisťovania ovzdušia.....	58
III.2.3.2. Odpadové vody	77
III.2.3.3. Odpady	87
III.2.3.4. Hluk a vibrácie	92
III.2.3.5. Žiarenie a iné fyzikálne polia	96
III.2.3.6. Zápach a iné výstupy	97
III.2.3.7. Doplnujúce údaje.....	99
III.3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.....	100
III.4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov.....	100
III.5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice	102
III.6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí.....	103
III.6.1. Vymedzenie hraníc dotknutého územia	103
III.6.2. Geomorfologické pomery.....	103
III.6.3. Geologické pomery	105
III.6.4. Pôdne pomery.....	113
III.6.5. Klimatické pomery	115
III.6.6. Ovzdušie – stav znečistenia ovzdušia	125
III.6.7. Hydrologické pomery	127

III.6.8. Fauna a flóra.....	139
III.6.9. Krajina - štruktúra krajiny, krajinný obraz, scenéria, stabilita, ochrana	144
III.6.10. Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma, chránené stromy ..	146
III.6.11. Územný systém ekologickej stability	152
III.6.12. Obyvateľstvo	153
III.6.13. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti.....	163
III.6.14. Archeologické náleziská	163
III.6.15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia a ich vplyv na životné prostredie	164
III.6.16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov	167
IV. Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva, vrátane kumulatívnych a synergických vplyvov	169
IV.1. Vplyvy na obyvateľstvo	169
IV.2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	185
IV.3. Vplyvy na klimatické pomery	186
IV.4. Vplyvy na ovzdušie.....	188
IV.5. Vplyvy na vodné pomery	198
IV.6. Vplyvy na pôdu	202
IV.7. Vplyvy na faunu, flóru a ich biotopy	204
IV.8. Vplyvy na chránené územia	207
IV.9. Vplyvy na krajinu, jej ekologickú stabilitu a biodiverzitu.....	212
IV.10. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	215
IV.11. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky	221
IV.12. Vplyvy na archeologické náleziská.....	221
IV.13. Vplyvy na paleontologické náleziská a významné geologické lokality.....	221
IV.14. Vplyvy na kultúrne hodnoty nehmotnej povahy	221
IV.15. Iné vplyvy	222
V. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie	223
VI. Zoznam Príloh.....	235
VII. Miesto a dátum spracovania Oznámenia o zmene.....	235
VIII. Spracovateľ Oznámenia o zmene	236
IX. Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa	237

Niektoré použité skratky a pojmy:

ADt	- vzduchosuchá tona
ADR	- Európska dohoda o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí
a.s.	- absolútna sušina
BREF	- Referenčný dokument o najlepších dostupných technikách (BAT)
ČOV	- čistiareň odpadových vôd
DV	- dlhé vlákna
EIA	- Environmental Impact Assessment
EO	- ekvivalentný obyvateľ
CHKO	- chránená krajinná oblasť
CHVÚ	- chránené vtáčie územie
IP / IPKZ	- integrované povolenie / integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
KV	- krátke vlákna
LPF	- lesný pôdny fond
MAKO	- materský kotúč hygienického papiera
NA	- nákladné auto
NL	- nebezpečné látky
NP	- národný park
ORL	- odlučovač ropných látok
PPF	- poľnohospodársky pôdny fond
PS / PM	- papierenský stroj
TOC	- celkový organický uhlík
UEV	- územie európskeho významu
USES	- územný systém ekologickej stability
v.s.	- vzduchosuchý
ZL	- znečisťujúce látky
ZP	- zberový papier
ZZO	- zdroj znečisťovania ovzdušia

I. ÚDAJE O NAVRHOVATEĽOVI

I.1. NÁZOV

SHP Harmanec a.s.

I.2. IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO

00 153 052

I.3. SÍDLO

Harmanec 976 03

I.4. OPRÁVNENÝ ZÁSTUPCA NAVRHOVATEĽA

Dipl. Ing. Bernhard Peschek, MBA - predseda predstavenstva

Ing. Martin Harbáč - člen predstavenstva

Tel: +421 911 709 415
+421 48 4322 111

e-mail: harmanec@shpgroup.eu

I.5. KONTAKTNÁ OSOBA A ADRESA

Mgr. Martin Kovačič

Mobil: +421 (0) 907 112 085
e-mail: martin.kovacik@ekosplus.sk

Kontaktná adresa : SHP Harmanec a.s., Harmanec 976 03
EKOS PLUS s.r.o., Zámocké schody 2/A, 811 01 Bratislava

II. NÁZOV ZMENY

Projekt Biela Labuť - Cirkulárna výroba hygienických výrobkov z recyklovaného odpadového papiera

III. ÚDAJE O ZMENE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

III.1. UMIESTNENIE NAVRHOVANEJ ČINNOSTI

Kraj: Banskobystrický
Okres: Banská Bystrica

Obec: Harmanec
Katastrálne územie: Harmanec

Súpis dotknutých parciel:

Parcela register C	Parcela register E	Druh pozemku	Vlastník	List vlastníctva č.
188/1		OP	SHP Harmanec	5
188/6		ZP	SHP Harmanec	5
189/3		ZP	SHP Harmanec	5
189/1		ZP	SHP Harmanec	5
159		ZP	SHP Harmanec	5
158		ZP	SHP Harmanec	5
190		ZP	SHP Harmanec	5
149/2		ZP	SHP Harmanec	5
157		ZP	SHP Harmanec	5
156		ZP	SHP Harmanec	5
154		ZP	SHP Harmanec	5
155		ZP	SHP Harmanec	5
149/3		ZP	SHP Harmanec	5
188/5		ZP	SHP Harmanec	5
179/12		VP	SHP Harmanec	109
	367/4	ZP	SHP Harmanec	109
	367/2	ZP	SHP Harmanec	109
179/2		VP	SHP Harmanec	109
180/1		VP	SHP Harmanec	109
182/10		VP	SHP Harmanec	109
	367/3	ZP	SHP Harmanec	109
	378/2	VP	SHP Harmanec	109
149/1		ZP	SHP Harmanec	5
145		ZP	SHP Harmanec	5

151		ZP	SHP Harmanec	5
150		ZP	SHP Harmanec	5
141		LP	SHP Harmanec	5
149/7		ZP	SHP Harmanec	5
149/6		ZP	SHP Harmanec	5
149/4		ZP	SHP Harmanec	5
149/5		ZP	SHP Harmanec	5
163		ZP	SHP Harmanec	5
166/2		OP	SHP Harmanec	5
144		ZP	SHP Harmanec	5
140		ZP	SHP Harmanec	5
143		ZP	SHP Harmanec	5
139/1		ZP	SHP Harmanec	5
139/3		ZP	SHP Harmanec	5
132/1		ZP	SHP Harmanec	5
132/2		ZP	SHP Harmanec	5
132/3		ZP	SHP Harmanec	5
131/1		ZP	SHP Harmanec	5
131/2		ZP	SHP Harmanec	5
130		ZP	SHP Harmanec	5
129		ZP	SHP Harmanec	5
128		ZP	SHP Harmanec	5
127		ZP	SHP Harmanec	5
125		ZP	SHP Harmanec	5
122/1		ZP	SHP Harmanec	5
122/4		ZP	SHP Harmanec	5
122/11		ZP	SHP Harmanec	5
122/12		ZP	SHP Harmanec	5
204/2		LP	SHP Harmanec	5
129		ZP	SHP Harmanec	5
168		OP	SHP Harmanec	5
170		ZP	SHP Harmanec	5
171		ZP	SHP Harmanec	5
192		OP	SHP Harmanec	5
109		ZP	SHP Harmanec	5
110		ZP	SHP Harmanec	5
111		ZP	SHP Harmanec	5
112		ZP	SHP Harmanec	5
113		ZP	SHP Harmanec	5
107		ZP	SHP Harmanec	5
108		ZP	SHP Harmanec	5
89		ZP	SHP Harmanec	5

106		ZP	SHP Harmanec	5
114/1		ZP	SHP Harmanec	5
114/2		ZP	SHP Harmanec	5
114/3		ZP	SHP Harmanec	5
114/4		ZP	SHP Harmanec	5
114/5		ZP	SHP Harmanec	5
118		ZP	SHP Harmanec	5
119		ZP	SHP Harmanec	5
120		ZP	SHP Harmanec	5
121		ZP	SHP Harmanec	5
123		ZP	SHP Harmanec	5
124		ZP	SHP Harmanec	5
181/1		VP	SHP Harmanec	109
180/2		VP	SHP Harmanec	109
182/8		VP	SHP Harmanec	109
179/16		VP	SHP Harmanec	109
	857/3	VP	SVP, š.p.	118
	857/2	VP	SVP, š.p.	118
1/4		ZP	SVP, š.p.	36
182/5		VP	SVP, š.p.	36
126		VP	SVP, š.p.	36
179/11		VP	SVP, š.p.	36
182/9		VP	SVP, š.p.	36
179/5		VP	SVP, š.p.	36
198/6		ZP	SVP, š.p.	36
179/15		VP	SVP, š.p.	36
188/2		OP	SVP, š.p.	36
189/2		ZP	SVP, š.p.	36
179/13		VP	SVP, š.p.	36
188/3		OP	SVP, š.p.	36
188/4		ZP	SVP, š.p.	36
180/3		VP	SVP, š.p.	36
180/4		VP	SVP, š.p.	36
181/2		VP	SVP, š.p.	36
	777/2	OP	Obec Harmanec	24
	777/102	OP	Obec Harmanec	24
	371/2	TTP	Mesto BB	50
	436/1	LP	Mesto BB	50
	436/201	LP	Mesto BB	50
	371/1	TTP	Mesto BB	50
	105	ZP	FO - bytový dom	80
366/1		ZP	ŽSR	113
366/2		ZP	ŽSR	113

Vysvetlivky:

LP - lesný pozemok, ZP – zastavaná plocha,

TTP – trvalý trávnatý porast, OP – ostatná plocha, VP – vodná plocha

Uvedený zoznam dotknutých parciel vychádza z aktuálneho stupňa rozpracovanosti navrhovanej investície a predstavuje predpokladaný územný rozsah jej realizácie ku dňu spracovania predkladanej dokumentácie. V nadväzujúcich stupňoch projektovej prípravy môže v dôsledku podrobnejších informácií o technickom a stavebnom riešení investície dôjsť k spresneniu uvedeného zoznamu dotknutých parciel, vrátane jeho doplnenia. Prípadné zahrnutie ďalších parciel však nebude predstavovať rozšírenie hodnotenej činnosti mimo posudzovaného územia, ani zmenu, ktorá by mohla vyvolať nové významné vplyvy na životné prostredie, ktoré neboli predmetom hodnotenia.

Ako z uvedeného zoznamu vyplýva, navrhovaná investícia bude realizovaná aj na pozemkoch, ktoré nie sú vo vlastníctve navrhovateľa, a to na základe nájomných zmlúv, resp. iných zmluvných vzťahov podľa Obchodného, resp. Občianskeho zákonníka, pričom časť predmetných parciel je v procese odkúpenia.

Dňa 6.5.2026 bola na Mestskom úrade zo strany SHP Harmanec a.s. podaná „Žiadosť o prevod nehnuteľnosti – pozemkov vo vlastníctve Mesta Banská Bystrica“ v súlade s § 9a zákona NR SR č. 138/1991 Zb. o majetku obcí (v znení neskorších predpisov) a v zmysle Zásad hospodárenia a nakladania s majetkom Mesta Banská Bystrica (v platnom znení) pre nasledovné pozemky (k.ú. Harmanec, LV č.50): par. č. E KN 371/1, par. č. E KN 436/201, par. č. E KN 371/2 a par. č. E KN 436/1.

Tieto parcely registra E zasahujú časťou svojej výmery do areálu navrhovateľa (táto časť bola zameraná geometrickým plánom), pričom tieto plochy vo vnútri areálu ohraničeného plotom sa aktívne doteraz nevyužívali. Plánovaná modernizácia závodu však v tejto časti predpokladá lokalizáciu novej trafostanice, čo iniciovalo proces vedúci k vysporiadaniu majetkových pomerov vo vnútri areálu navrhovateľa.

Počas realizácie investície bude stavenisko vytvorené v rámci hraníc existujúceho priemyselného areálu, pričom v tejto etape prípravy investície nie je identifikovaná potreba zriadiť trvalé stavenisko mimo vymedzených pozemkov. Ak by sa však počas realizačnej fázy ukázalo, že je potrebný dočasný dodatočný priestor (napr. na krátkodobé uskladnenie materiálov, a i.), budú sa pre tento účel prioritne voliť priestory vo vlastníctve investora v iných oblastiach, alebo na nevyhnutnú dobu po dohode s vlastníkom iná vhodná plocha v bezprostrednej blízkosti staveniska.

III.2. OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA NAVRHOVANEJ ZMENY, VRÁTANE POŽIADAVIEK NA VSTUPY A ÚDAJOV O VÝSTUPOCH ČINNOSTI PO REALIZÁCI NAVRHOVANEJ ZMENY

Predmetom navrhovanej zmeny je komplexná modernizácia výrobnjej prevádzky navrhovateľa určenej na výrobu hygienického papiera a finálnych hygienických výrobkov, ktorej vstupom je buničina z prvovýroby a recyklovaná buničina, resp. recyklované vlákna, získané z odpadového papiera a kartónu. Predmetná výroba je v prevádzke, s čiastkovými rekonštrukciami, modernizáciami a úpravami inštalovanej výrobnjej technológie, od roku 1972.¹

V súčasnosti navrhovaná komplexná modernizácia je nevyhnutná pre zabezpečenie efektívnosti výroby, nakoľko viacero inštalovaných technologických zariadení sa blíži ku koncu svojej životnosti, čo spôsobuje ich nižšiu prevádzkovú spoľahlivosť s následkom vyššieho výskytu neplánovaných odstávok, vyšších prevádzkových rizík a zvýšených nárokov na servis a údržbu výrobnjej technológie.

Modernizácia výrobnjej zostavy, okrem obnovy zastaralých zariadení, umožní aj väčšiu flexibilitu výroby, resp. produkciu širšej škály hygienických výrobkov, pri nižších nákladoch a vyššej kvalite výrobkov, čím navrhovateľ reflektuje na požiadavky trhu, a potrebu zabezpečiť vyššiu konkurencieschopnosť výrobného závodu, ktorý zohráva ako významný zamestnávateľ dôležitú úlohu aj v miestnej ekonomike.

V neposlednom rade je sledovaným cieľom modernizácie výrobnjej zostavy aj zlepšenie jej environmentálnych parametrov, ako je spotreba energií a vody, produkcia emisií skleníkových plynov, produkcia odpadových vôd a efektívnosť ich čistenia, a i.

Navrhovaná modernizácia a rekonštrukcia bude spočívať v kompletnej výmene výrobnjej technológie a jej skladového zázemia, modernizácii, presune a intenzifikácii prevádzkovej čistiarne odpadových vôd, optimalizácii a dekarbonizácii energetického zázemia prevádzky doplnením nových zariadení, a v ďalších súvisiacich úpravách zázemia výrobného areálu.

Nakoľko vývoj požiadaviek súčasného trhu naznačuje možnosť zvýšenia odbytu produktov vyrobených z odpadového kartónu, v rámci dizajnovania novej technológie a jej zázemia sa uvažuje so zvýšením podielu tohto materiálového vstupu na výrobe (v súčasnosti je jej väčšinovým vstupom pre získavanie recyklovaných vlákien zberový papier).

Súčasná projektovaná kapacita predmetnej výrobnjej prevádzky je 180 t/deň hygienického papiera (navinutého na materský kotúč) pri povolenom ročnom prevádzkovom fonde 8 760 hod/rok.

¹ Napríklad v roku 1987 prebehla rekonštrukcia duoformera a zvýšila sa rýchlosť papierenského stroja z pôvodných 800 m/min na 1 300 m/min, v r. 1996 bola uskutočnená výmena POPE naviňovača, v r. 2000 bol inštalovaný parokondenzačný systém, v r. 2009 bol vymenený sušiaci kryt, a i.

Nová technologická zostava bude mať projektovanú výrobnú kapacitu 195 t/deň hygienického papiera (navinutého na materský kotúč), pričom je pre ňu navrhovaný plný ročný pracovný fond ponížený o nevyhnutný čas údržby a servisu zariadenia v rozsahu 10 dní, t.j. 355 dní/rok.

Na základe uvedeného sa jedná o zmenu jestvujúcej činnosti, ktorá je v zmysle prílohy č. 8 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov zakategorizovaná do:

Kapitola č. 7 Spracovanie dreva, výroba papiera a papierových výrobkov, tlač

Položka č. 4 Výroba papiera a lepenky

, kde vzhľadom k výrobnej kapacite 180 t/deň spadá do časti A s prahovou kapacitou ≥ 20 t/deň, pričom navrhovaná intenzifikácia činnosti o 15 t/deň je pod uvedenou prahovou hodnotou.

Nedielnou súčasťou výrobnjej prevádzky je aj:

- prevádzková čistiareň odpadových vôd, ktorá je v zmysle prílohy č. 8 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. kategorizovaná ako:

Kapitola č. 2 Vodné hospodárstvo,

Položka č. 7 Priemyselné čistiarene odpadových vôd

, kde bez kapacitného limitu spadá do časti B;

- energetické zázemie prevádzky so súčasným inštalovaným menovitým tepelným príkonom 16,46 MW, ktoré je v zmysle prílohy č. 8 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. kategorizované ako:

Kapitola č. 4 Energetika

Položka č. 14 Priemyselné zariadenia na výrobu elektriny, pary a teplej vody okrem položky 1. a 10. až 13. tejto kapitoly

, a ktoré v rozsahu príkonu od 5 MW do 50 MW spadá do časti B, čo nemení ani navrhovaná zmena inštalovaného tepelného príkonu na 49,96 MW;

- technológia úpravy odpadového papiera na recyklované vlákno pre výrobu papiera so súčasnou spracovateľskou kapacitou cca 95 000 t/rok, ktorá je v zmysle prílohy č. 8 zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. kategorizovaná ako:

Kapitola č. 11 Odpadové hospodárstvo

Položka č. 6 Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania ostatných odpadov v mobilných zariadeniach a zhodnocovanie uvedeného v položke 2

, a ktorá v rozsahu spracovateľskej kapacity od 5 000 t/rok do 200 000 t/rok spadá do časti B, čo nemení ani navrhovaná intenzifikácia výroby papiera so spracovateľskou kapacitou 114 221 t/rok odpadového papiera a kartónu.

Navrhovaná zmena nevyvolá rozšírenie uvedenej kategorizácie činnosti navrhovateľa.

III.2.1. OPIS TECHNICKÉHO A TECHNOLOGICKÉHO RIEŠENIA NAVRHOVANEJ ZMENY

Vo všeobecnosti, výroba hygienického papiera a finálnych hygienických výrobkov prebieha v prevádzke navrhovateľa z hľadiska pôvodu z dvoch základných vstupných surovín:

- a) z odpadového papiera a kartónu určeného k recyklácii (tzv. „čierny výrobný program“ s výrobnými programami s označením Z a S)², ktorý je na vodolátku pre papierenský stroj spracovávaný na linke rozvlákňovania a hrubého triedenia a v tzv. Prípravni látky,
- b) z buničiny z prvovýroby (tzv. „biely výrobný program“ s výrobnými programami s označením T a C)³, ktorá je na vodolátku pre papierenský stroj spracovávaná na tzv. „linke buničiny“.

Následne je z vodolátky na papierenskom stroji s označením PS7 vyrobený hygienický papier, ktorý je ďalej spracovávaný na hygienické papierové produkty, ako sú kuchynské utierky, toaletný papier, papierové vreckovky, a i.

Súčasťou výrobnjej prevádzky sú aj zariadenia pre úpravu technologickej vody, čistenie vznikajúcich odpadových vôd, energetické zariadenia pre produkciu procesného tepla, a ďalšie.

III.2.1.1. Technické a technologické riešenie

Výroba hygienického papiera a finálnych hygienických výrobkov v existujúcej prevádzke navrhovateľa a jej zázemie pozostávajú z nasledujúcich konkrétnych technologických uzlov a zariadení.

1. Výroba hygienického papiera a produktov z hygienického papiera

- **Príprava vodolátky pre papierenský stroj**

Existujúci stav:

Hlavná vstupná surovina (zberový papier, eventuálne odpadový kartón, v balíkoch a buničina z prvovýroby v baloch) je do areálu privážaná nákladnými autami⁴ a podľa typu materiálu je naskladnená do samostatného skladu zberového papiera alebo skladu buničín, pričom oba sklady sú dimenzované tak, aby bolo možné vytvoriť zásobu vstupnej suroviny s dostatočnou rezervou pre plynulú výrobu.

V prípade výroby z odpadového papiera (výrobný program Z a S) je zberový papier (ZP)⁵ z príslušného skladu dopravovaný dopravníkovým systémom do priestoru linky rozvlákňovania a

² V prípade výrobného programu Z nie je recyklované vlákno pred jeho spracovaním na papier odfarbované a bielené, v prípade výrobného programu S prechádza procesom odfarbenia a bielením.

³ V prípade výrobného programu C ide o prvotnú buničinu bielenú chlóróm, v prípade programu T je používaná prvotná buničina bielená bez použitia zlúčenín chlóru.

⁴ existujúca železničná vlečka je pre svoj technický stav v súčasnosti mimo prevádzky

⁵ V súčasnosti je majoritným vstupom pre získavanie recyklovaného vlákna zberový papier.

hrubého triedenia (RaHT), ktorej úlohou je pripraviť zo zberového papiera hrubo vytriedenú vodolátku o konzistencii 3 - 4 % pre jej ďalšiu úpravu v Prípravni látky umiestnenej v monobloku s papierenským strojom, s ktorou je linka RaHT úzko prepojená (obe sú riadené spoločným riadiacim systémom).

Balíky ZP sú zo skladu prepravované šupinovým dopravníkom na rozvolňovač balov, odkiaľ je voľne sypaný a viazacích drôtov⁶ zbavený ZP presunutý gumovým dopravníkom do technologickej haly, kde je cez vážiaci dopravník zanášaný / dávkovaný do rozvlákňovacieho bubna s max. výkon 325 t ZP/deň. V rozvlákňovacom bubne je k nemu pridávaná ohriata technologická voda s chemikáliami pre rozvlákňovanie a dochádza gravitačným rozvlákňovaním (t.j. miešaním, bez pôsobenia strižných síl) k vytvoreniu vodnej suspenzie (vodolátky). Z rozvlákňovacieho bubna je vodolátka s konzistenciou 3 - 4 % odčerpáva cez sito do nádrže pod bubnom, odkiaľ je následne odvádzaná na hrubé triedenie. Ťažké výpluvy (zachytené nečistoty) z rozvlákňovacieho bubna sú po opláchnutí zhromažďované v kontajneroch.

V prvom stupni hrubého triedenia sú na sitovom triediči odstránené z vodolátky hrubé nečistoty s priemerom > 1,8 mm, akými sú spinky, drôty zo zošivačiek, kamienky, kúsky drôtu, hlina, piesok, sklo, kovové a plastové častice, a i. Tie sú od zvyškov dobrých vlákien následne oddelené na tlakovom triediči, pričom dobré vlákna sa vracajú späť do procesu. Vodolátka následne prechádza ďalšími dvoma sitovými triedičmi, kde mechanicky dochádza k dorozvlákňovaniu a k odstráneniu ďalších jemnejších nečistôt. K odvodneniu výpluvov z týchto dvoch sitových triedičov, aj z tlakového triediča výpluvov z prvého sitového triediča, slúži vibračný triedič. Odvodnené výpluvy sa zhromažďujú v jednom kontajneri s nečistotami z rozvlákňovacieho bubna.

Takto upravená vodolátka je prečerpávaná cez potrubný most do Prípravne látky, kde je cez systém nádrží a čerpadiel rovnomerne privádzaná na flotáciu.

Flotácia je technológiou odfarbovania (deinkingu) vodolátky na flotačnom princípe, ktorý prebieha v 2 stupňoch s cieľom maximalizovať výťažnosť vlákien. Pri flotačnom deinkingu sú odstraňované tlačiarenské farby obsiahnuté v riadene zberanej pene – flotáte.

Nasleduje jemné štrbinové triedenie na vertikálnych triedičoch s triediacimi sitami o šírke štrbín 0,15 mm. Cieľom tohto technologického uzla je odstraňovanie nečistôt príslušných rozmerov, hlavne však lepivých nečistôt – styckies. Technologický uzol pracuje v 3 stupňoch kvôli maximalizovaniu výťažnosti vlákien, pričom medzi 2. a 3. stupňom je zaradené odpieskovanie. Odpieskovanie prebieha v 2-stupňovom čistení na tzv. LC-cleaneroch vírivým spôsobom.

Nasleduje odpopolnenie vodolátky na pracom zariadení. Odpopolnenie spočíva v odstraňovaní anorganických plnidiel papiera (napr. kaolín, uhličitan vápenatý, titánová beloba,..), pričom spolu s anorganickými časticami („popolom“) odchádza aj časť vlákien (prevažne úlomky vlákien, tzv. "nulové vlákna") a časť potenciálne sa vyskytujúcich tlačiarenských farieb, čím zároveň dochádza k

⁶ Preštiknuté drôty sa ručne z balov odoberú a vkladajú do zviňovača drôtov umiestneného pri šupinovom dopravníku v sklade ZP.

určitému zosvetleniu vodolátky, jedná sa o tzv. prací "deinking". Zariadenie pozostáva z dvoch centrálnych valcov a jedného vodiaceho valca. Dva separátne nátoky privádzajú vodolátku medzi obiehajúce sito a centrálny valce, kde dochádza k filtrácii a tvorbe vláknitého rúna, ktoré je z valcov zaškrabávané pomocou oscilačných škrabákov do slimákových dopravníkov. Filtrát prechádza sitom a je krytom stroja usmernený do žľabu a vedený do odvetrávacieho cyklónu, kde sa z filtrátu oddelí časť vzduchu.

Odpoplnená vodolátka je následne cez akumuláciu nádrží s miešadlom prečerpávaná na šnekový zahusťovací lis, ktorý zahusťuje vodolátku na konzistenciu cca 26 %. Vlákná z vody vylisovanej na nekovom lise sú oddeľované v zahusťovacom bubne, a voda je po úprave používaná na rozvlákňovanie zberového papiera. Účelom odvodnenia je zahusťovanie vodolátky pred vstupom do nasledujúceho technologického uzla - termodispergátora, kde dochádza k šetrnému dorozvlákneniu bez významného zvýšenia stupňa mletia a k dispergácii potenciálne sa vyskytujúcich tlačiarenských farieb a nečistôt pôsobením fyzikálneho účinku pri vysokej hustote a za pôsobenia teploty (látka je vyhrievaná parou o tlaku 4 bar).

V prípade potreby (výrobný program S) sú pridávané bieliace chemikálie pre bielenie recyklovaného vlákna (NaOH ako aktivátor, peroxid vodíka ako bielidlo, plus jeho stabilizátory) v rámci oxidačného stupňa bielenia. Samotný proces bielenia prebieha v nasledujúcej bieliacej veži pri zdržnej dobe cca 90 minút.

Takto pripravená vodolátka je po príslušnom zriedení obehovou vodou čerpaná do zásobných a strojných nádrží.

Technologický uzol Prípravne látky je osadený aj flotačno – sedimentačným zariadením (s prevládajúcim flotačným účinkom), ktoré je určené na čistenie recirkulačnej vody.

Kal, ktorý je v zariadení vynesý na hladinu, je zbieraný špirálovým zberačom a dopravovaný do zbernej nádrže sedimentovaného kalu, umiestnenej v budove mechanickej ČOV, odkiaľ sú kaly prečerpávané na odvodňovanie.

K zariadeniu patrí aj príprava roztoku polyelektrolytu dávkaného do čistenej vody.

V prípade výroby z buničiny z prvovýroby (výrobný program T a C) je buničina z príslušného skladu dopravovaná zanášacím dopravníkom do periodicky pracujúceho rozvlákňovača, kam je pridávaná voda (na rozvlákňovači sa spracováva nie len nakupovaná buničina, ale aj vlastné výmety).

Vzniknutá suspenzia s konzistenciou cca 5,5 – 6,5 % (presitovaná sitom s veľkosťou otvorov 12 mm) je prečerpávaná do zásobnej nádrže dlhého vlákna, prípadne zásobnej nádrže krátkeho vlákna. Ďalej úprava buničiny prebieha podľa druhu vlákna na linke pre dlhé vlákno alebo na linke pre krátke vlákno.

V prípade dlhého vlákna je vodolátka zo zásobnej nádrže (pri spracovaní vlastného výmetu) prečerpávaná na vírivé triediče, kde sú odstraňované nežiaduce prímеси ako kamienky, malé kovové častice, a i.

Nasleduje šetrné dorozvlákňovanie na dvojkotúčovom dovlákňovači, a mletie buničiny na dvojkotúčovom rafinéri, po čom je vodolátka zhromaždená v zásobnej nádrži.

Suspensia krátkych vlákien je prečerpávaná na jemné rozvlákňovanie zhlukov buničiny pred mletím v nasledujúcom kuželovom rafinéri, a následne je upravená vodolátka zhromažďovaná v zásobnej nádrži.

Zo zásobných nádrží je vodolátku podľa potreby možné čerpať na zmiešavaciu nádrž a následne na nátok na papierenský stroj.

Navrhovaný stav:

Systém prípravy suroviny bude aj naďalej organizovaný do dvoch po sebe nasledujúcich spracovateľských cyklov, zameraných na postupne zvyšujúcu sa úroveň kvality a optických vlastností recyklovaných vlákien určených pre výrobu hygienického papiera, pri maximalizácii výťažnosti vlákien z odpadového papiera a kartónu a minimalizácii spotreby vody, pričom pri navrhovanom dizajne technologického uzla bude braný na zreteľ aj záujem o posilnenie / stabilné rozšírenie produkcie z odpadového kartónu.

Aj naďalej budú balíky buničiny a odpadového papiera a kartónu po odvážení a zaznamenaní naskladňované do samostatných skladových priestorov, ktoré budú po navrhovanej zmene pre zlepšenie procesných tokov priestorovo priamo nadväzovať na zariadenia prípravy vodolátky.

Odpadový papier a kartón sa budú (rovnako ako v súčasnosti) v rozvlákňovači rozvlákňovať za pridania vody na vláknitú suspenziu, ktorá bude prečerpávaná na hrubé čistenie a triedenie (prvý cyklus).

Táto fáza bude porovnateľne so súčasnosťou pozostávať z viacerých krokov:

- čistenia suspenzie pri vysokej konzistencii, kde budú odstraňované ťažké nečistoty, ako sú spinky, piesok, sklo, i.,
- nasledujúceho hrubého triedenia a štrbinového triedenia, kde budú z vodolátky odstraňované menšie a lepkavé nežiadúce prímеси (napr. plastové fólie, lepiace pásky, a i.),
- prania a odvodňovania recyklovaných vlákien, kde budú odstraňované rozpustené a koloidné nežiadúce látky / prímеси, ako sú plnivá papiera, a i.,
- dispergácie, kde dôjde k mechanickej homogenizácii vlákien a k odstráneniu zvyškov farbív, a pod.,
- oxidačného bielenia vlákien za použitia peroxidu vodíka (prípadne iného oxidačného činidla).

V nasledujúcom cykle bude dokončený proces čistenia a zvýšenia belosti recyklovaných vlákien, v prvom kroku flotačným deinkingom, kde dôjde k odstráneniu zvyškov jemných častíc atramentu, plnív (tzv. popola) a iných malých nečistôt, ktoré budú zachytávané ako plávajúca flotačná pena. Za ním bude nasledovať zahustenie vodolátky pre ďalšie spracovanie (prípadne môže byť zaradená podľa želanej špecifikácie zvyškového obsahu popola v papierovine aj dodatočná fáza prania). Posledným krokom bude (oproti súčasnosti doplnené) redukčné bielenie pomocou ditioničitanu sodného alebo podobného redukčného činidla.

Následne bude vodolátka z recyklovaných vlákien odčerpávaná do zásobných nádrží pre jej spracovanie na papierenskom stroji.

Rovnako ako v súčasnosti bude súčasťou technologického uzla flotačné zariadenie na čistenie odpadových vôd z fáz prania, triedenia a deinkingu, za účelom maximalizácie miery jej recyklácie, aj odľahčenia prevádzkovej ČOV. Prebytočná odpadová voda, ktorú nebude možné vyžiť ako procesnú vodu, bude prepadom odvádzaná (rovnako ako v súčasnosti) na prevádzkovú ČOV. Odstránené znečistenie (zvyšky vlákien, plnidlá, farbivá, ...) budú zachytávané vo forme kalu, ktorý bude zhromažďovaný a odvádzaný na odvodnenie.

Vo vzťahu k spracovaniu buničiny z prvej výroby a vlastných výmetov sa s relevantnou zmenou princípu existujúceho systému pre novú technológiu neuvažuje.

- **Výroba hygienického papiera na papierenskom stroji**

Existujúci stav:

Na papierenskom stroji prebieha proces tvorby papierového listu z pripravenej vodnej suspenzie vlákien (vodolátky).

Existujúci papierenský stroj PS 7 je v súčasnosti⁷ schopný prevádzky pri rýchlosti 1500 m/min (v minulosti bol schopný prevádzky aj pri rýchlosti 1 550 m/min, pričom pri krátkodobom teste bola dosiahnutá rýchlosť až 1600 m/min).

Papierenský stroj pozostáva z viacerých funkčných častí, ktorými sú nátoková skriňa, sitová skupina, plst'ová skupina, sušiaci časť a navinovač.

a) nátoková skriňa

Zariadenie je určené k rovnomernému rozloženiu nepretržitého toku zriedenej vodolátky pri konštantných rýchlostiach po celej šírke aj dĺžke papierenského stroja, pričom súčasne umožňuje unik vzduchových bublín z vodolátky. Hrúbka vrstvy vodolátky (plošná hmotnosť hygienického papiera) sa určuje prostredníctvom šírky výtokovej štrbiny, v závislosti na druhu vyrábaného papiera.

b) sitová skupina

Sitová časť slúži k oddeleniu kvapaliny z nanesej suspenzie vlákien, t.j. k zvýšeniu konzistencie pásu papieroviny. V prípade existujúceho PS7 ide o dvojsitovú skupinu s 9 valcami – odvodňovacím (resp. formovacím) spodným valcom, predstaviteľne uloženým horným, prsným valcom a sitovodiacimi valcami. K neustálemu čisteniu valcov slúžia škrabáky.

⁷ kvôli obmedzeniu rýchlosti pohonov menených počas generálnej opravy v roku 2016

c) **plst'ová skupina**

Predmetná časť slúži k ďalšiemu odvodneniu papieroviny, ktorá je snímaná na plst' sacou skriňou. Pás mokrej papieroviny prechádza pomedzi 2 veľké prítlačné valce vyvíjajúce vysoký tlak, pričom je podporený lisovou plst'ou, ktoré absorbujú vylisovanú vodu. Súčasťou tejto časti PS sú aj plst'ovodiace valce, škrabáky plst'ovodiacich valcov, sacie skrine slúžiace na kondicionovanie plste, podporné zariadenia, i.

d) **sušiaca skupina**

V sušiacей časti je pás papieroviny sušený pomocou sušiaceho valca umiestneného v sušiacom kryte rozdelenom na mokrú a suchú časť. Nepriamo je súčasťou tejto skupiny aj prislúchajúci parokondenzačný systém s rekuperáciou tepla.

Sušiaci valec je tlaková nádoba, do ktorej cez vstupnú parnú hlavu prúdi dnu para. Výstupnou parnou hlavou odchádza zmes zbytkovej (brídovej) pary a kondenzátu do separátora. Para odovzdáva svoje teplo valcu, na ktorého povrchu sa suší pás papieroviny.

Za účelom regulovania správania sa papieroviny na valcoch je zabezpečený podľa pokynov technológa nástrek chemikálií na povrch valca (napr. regulujú lepivý účinok, a i.).

Medzi sušiaci valec a sušiaci kryt je privádzaný aj horúci vzduch, ktorý zvyšuje rýchlosť sušenia. Privádzaný horúci vzduch, resp. spaliny, podľa potreby upravené prisávaným vonkajším vzduchom, pochádzajú z 2 pretlakových horákov na zemný plyn (pre každú časť krytu jeden). Horúca vzdušnina je privádzaná do vstupnej časti sušiaceho krytu a odvádzaná jeho výstupnou zónou. Vzdušnina je recirkulovaná v objeme 70 - 90 % späť do sušiaceho okruhu, pričom cez každú stranu sušiaceho krytu cirkuluje cca 113 - 115 tis. m³/hod. Udržanie vlhkosti na požadovanej úrovni je zabezpečené odsávaním časti recirkulovanej vzdušiny (cca 30 000 m³/hod) z vetvy mokrej strany sušiaceho krytu a jej nahradením predohriatým suchým vzduchom. Vlhká vzdušnina s odparenými vodnými parami je odvádzaná cez rekuperátor na predohrev vzduchu a vodnú práčku (scrubber), kde odovzdá svoj tepelný obsah vode, ktorá sa vracia do procesu rozvlákňovania zberového papiera ako predohriatá technologická voda (rekuperácia tepla). Ochladená odvádzaná vzdušnina je uvoľňovaná do ovzdušia samostatným výduchom s výškou 22 m.

e) **navinovač**

Pás papieroviny, vysušený na obsah sušiny 94 – 95 %, je snímaný z valca krepovacím škrabákom a prenesený na navinovač, kde je navíjaný na dutinky. Medzivýrobkom je materský kotúč hygienického papiera (tzv. MAKO) o priemere 2,0 m a šírke 1,5 až 2,7 m.

Pre úpravu MAKO pred spracovaním hygienického papiera na finálne produkty je k dispozícii dublirovací stroj (alebo tzv. previnovač / rewinder). Úprava zahŕňa vrstvenie papiera, jeho pozdĺžne rezanie a naviňovanie na valce, ktoré môžu byť použité k vlastnej produkcii hygienických výrobkov alebo sú expedované k predaju.

Pri rezaní papiera vzniká tzv. okrajový orez, ktorý sa odsáva ventilátorom, pričom dôjde k potrhaniu výmetu na menšie časti, ktoré sú pneumaticky dopravované do lisu na výmety. Výmety sa vracajú späť do výroby. K výmetom patria aj orezy papieroviny vznikajúce priamo na papierenskom stroji.

Navrhovaný stav:

Nový papierenský stroj (označovaný ako PS10) bude disponovať vyššou maximálnou prevádzkovou rýchlosťou (2 100 m/min). Predpokladaný rozsah gramáže vyrábanej finálnej papieroviny na materskom kotúči je od 13 g/m² do 40 g/m².

Rovnako ako v súčasnosti, bude papierenský stroj pozostávať:

- z jednovrstvovej nátokovej skrine s kónickým rozdeľovačom a so stupňovým difúzorom k zabezpečeniu rovnomerného rozloženia vodolátky, a s pevnou spodnou lištou a pohyblivou hornou lištou pre reguláciu hrúbky vrstvy nátku,
- zo sitovej a plstovej skupiny, kde dôjde pôsobením valcov a sít, a následne regulovaného tlaku valcov a plste k odvodneniu papieroviny; súčasťou skupín budú aj pomocné zariadenia, ako vodiace valce, škrabáky valcov, oplachy, sacie skrine, rezačka lemov, a i.
- zo sušiackej časti pozostávajúcej zo sušiaceho valca a sušiaceho krytu s pomocnými zariadeniami, so zabezpečenou rekuperáciou tepla a odvodom vlhkosti, kde na rozdiel od súčasnosti bude k sušeniu v sušiacom kryte využívaný horúci vzduch získavaný nepriamym ohrevom,
- z navinovača s podávacím zariadením, navíjacím zariadením, zásobníkom prázdnych cievok a stanicou hotových MAKO.

Suchý prach z odsávanej vzdušniny z priestorov výroby papiera bude podľa predpokladu odlučovaný v potrubí mokrým vypieraním procesnou vodou s následným prechodom cyklónom a odlučovačom kvapiek (demisterom). Odprášená vzdušina bude do ovzdušia uvoľňovaná novým vertikálnym výduchom.

Priestor nového previnovača (rewindera) bude vybavený odsávaním prašnej vzdušniny, ktorej odprášenie bude podľa predpokladu prebiehať dvojstupňovo, v cyklóne a následne na textilnom filtre. Zachytený prach, uvoľnený z tkaniny filtra impulzmi stlačeného vzduchu, sa bude zachytávať a lisovať, a odprášená vzdušina bude zaústená späť do interiéru stavebného objektu.

• Výroba hygienických produktov

Existujúci stav:

V súčasnosti je v prevádzke k dispozícii 8 výrobných liniek pre produkciu toaletného papiera, kuchynských utierok, vreckoviek, kozmetických utierok a skladaných utierok s celkovou výrobnou kapacitou 50 000 t/rok.

Toaletný papier sa vyrába na štyroch linkách (TL2, TL3, TL5 a TL8), na linkách HL3 a HL6 sa produkujú hygienické vreckovky, na linke FA2 kozmetické utierky a na linke FL6 kuchynské utierky.

Linky sa odlišujú zostavením jednotlivých častí strojného vybavenia.

Vo všeobecnosti pozostávajú z odvíňovania (umožní odvíjanie papiera z materského kotúča, prípadne z viacerých MAKO k vytvoreniu vrstvených produktov), raziacej stolice (razí na papier dezén), tlačovej jednotky (nanáša flexograficky tlač na povrch papiera s použitím vodou riediteľných farieb), previnovača (v prípade výroby toaletného papiera a kuchynských utierok navíja papier na kartónové dutinky), radlíkovacej stolice (spojí dve vrstvy), zalepovačky (zalepí konce zvitkov), píly (píli zvitky na kotúčiky), dutinkového stroja, zásobníka zvitkov, skladacieho stroja (zariadenia na rezanie a ukladanie skladaných papierových výrobkov), baličiek a skupinových baličiek, zariadení na ukladanie produktov na palety a zariadení k ich zastrečovaniu fóliou, a dopravníkových pásov.

Vznikajúce výmety (napr. pri začisťovaním papieroviny, z prietrhov papieroviny, zo zvyškov neodvinutého papiera, pri pílení zvitkov, prípadne vyradené kotúčiky, a i.) sú zhromažďované, zlisované a podľa okolností navrátené do procesu výroby.

Navrhovaný stav:

Nový technologický celok pre výrobu finálnych výrobkov bude vzhľadom k zachovaniu spektra produkovaných hygienických výrobkov zahŕňať výrobné linky pozostávajúce z nových zariadení obdobných, ako je tomu v súčasnosti (tohto času bez bližšej špecifikácie), ktoré budú doplnené o zariadenie na okrajovú razbu (slúži k razbe dekoratívneho okraja, ktorý zároveň spojí viac vrstiev výrobku), pričom niektoré komponenty technológie budú oproti súčasnosti mierne modifikované, napr. dopravníky budú doplnené o rozdeľovač medzi jednotlivými výrobnými linkami, modifikované bude aj zariadenia na poťahovanie strečovacou fóliou, pričom nové zariadenie bude disponovať primerane vyššou spracovateľskou kapacitou, prípadne i.

Indikované priestory výroby finálnych výrobkov budú centralizovane odsávané k dvojstupňovému odprašovaniu vzdušniny v cyklóne a následne na textilnom filtre. Zachytený prach, uvoľnený z tkaniny filtra impulzmi stlačeného vzduchu, sa bude zachytávať a lisovať, a odprášená vzdušnina bude odvedená späť do interiéru stavebného objektu.

• Skladovanie finálnych výrobkov a pomocných materiálov

Existujúci stav:

V súčasnosti prevádzka disponuje viacerými menšími skladovacími priestormi, napr. Skladom hotových výrobkov, objektmi Skladov a expedície výroby I a II, Sklad polotovarov I, Sklad MAKO. K manipulácii a transportu materiálu sa v súčasnosti používajú vysoko zdvižné vozíky so spaľovacími motormi na propán-bután.

Navrhovaný stav:

V rámci modernizácie bude vybudovaný nový, kapacitne vyhovujúci, spoločný Sklad hotových výrobkov a pomocných materiálov, ktorý bude okrem skladovania slúžiť aj ku kompletizácii objednávok určených k exportu.

Zahrňať bude:

- priestor určený k skladovaniu finálnych výrobkov vysokoregálovým spôsobom na paletách, ktoré budú automaticky manipulované naskladňovacími a vyberacími zariadeniami a dopravníkmi,
- priestor na regálové skladovanie pomocných materiálov,
- priestor pre preberanie dovážaných produktov a pomocných materiálov.

Navrhovaným riešením sa v primeranom rozsahu obmedzí súčasná súvisiaca potreba použitia vysokozdvížných vozíkov so spaľovacími motormi.

Súčasťou skladovacieho zázemia bude aj nový Sklad veľkých kotúčov hygienického papiera (MAKO), ktoré sa v ňom budú skladovať naukladané na sebe (vo vežiach), pričom k ich manipulácii budú používané podľa predpokladu nové vysokozdvížné vozíky s elektrickým pohonom alebo automatický žeriavový skladový systém.

2. Úprava čerstvej priemyselnej vody

Existujúci stav:

Úprava čerstvej priemyselnej vody je v prevádzke navrhovateľa vykonávaná mechanickým predčistením (odpieskovač, bubnový filter) a následne na filtračnej stanici. Tá je na vstupe vybavená kontinuálnym meraním zákalu sondami (2 ks), a pozostáva zo 6 plnoautomatických rýchlofiltroch v paralelnom zapojení s praním protiprúdom surovej vody, ktoré sú nasledovné 11 vrecovými filtermi.

Stanica disponuje aj možnosťou automatického dávkovača koagulantu za účelom efektívnejšieho odstránenia nerozpustných látok na rýchlofiltroch. Súčasťou systému úpravy čerstvej priemyselnej vody je aj akumulčná nádrž mechanicky predčistenej vody v objekte „horná vodáreň“.

Takto upravená voda sa používa ako technologická voda vo výrobe. Pre potreby prevádzky kotolne sa voda ešte demineralizuje na CHÚV prechodom cez kationové výmenné filtre a aniónové výmenné filtre .

Navrhovaný stav:

Pre úpravu napájacej vody pre nové zariadenia energetického zázemia prevádzky (najmä pre nový elektródový kotol) budú možnosti úpravy technologickej vody rozšírené aj o viacstupňovú demineralizáciu reverznou osmózou (odstráni až cca 98 % prítomných pevných látok) a kontinuálnou elektrodeionizáciou, ktorá zabezpečí finálnu vodivosť < 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

3. Čistenie odpadových vôd a produkcia bioplynu

Existujúci stav:

V prevádzke navrhovateľa je vybudovaná delená kanalizácia odpadových vôd.

Splaškové vody zo sociálnych zariadení jednotlivých prevádzkových objektov sú gravitačnou kanalizáciou privádzané na čerpaciu stanicu splaškových vôd osadenú 2 čerpadlami s rozmeľňovacím účinkom, ktorou sú prečerpávané do odtokového potrubia anaeróbne predčistenej odpadovej vody na prevádzkovej čistiarni odpadových vôd.

Dažďové vody sú delenou dažďovou kanalizáciou odvádzané do recipientu viacerými individuálnymi výpusťami a jednou spoločnou výpusťou s prevádzkovou ČOV. V prípade tejto výpuste sú dažďové odpadové vody privádzané do usadzovacej nádrže dažďových vôd, pričom do tejto nádrže je napojená aj odpadová voda z prania filtrov na úpravni čerstvej priemyselnej vody. Zmes týchto odpadových vôd je následne mechanicky čistená sedimentáciou. Suspendované látky, usadené na dne sedimentačnej nádrže, sú zhrabované do kalovej priehlbne, odkiaľ sú periodicky (cca 1x denne) prečerpávané do kombinovanej jednotky mechanického predčistenia, umiestnenej nad dosadzovacou nádržou aeróbnej časti prevádzkovej ČOV. Zachytené zhrabky a piesok sú vynášané osobitnými závitovkovými zariadeniami do spoločného kontajnera. Mechanicky predčistená odpadová voda z prania filtrov a dažďová voda následne odtekajú cez normou stenou chránenú prepadovú hranu do spoločného merného objektu pre biologicky vyčistenú vodu na prevádzkovej ČOV.

K čisteniu priemyselných odpadových vôd, spolu so splaškovými odpadovými vodami, slúži prevádzková čistiareň odpadových vôd, pozostávajúca z mechanického predčistenia zahŕňajúceho hrablice a usadzovaciu nádrž (ČOV obj. č. 30), za ktorými nasleduje vysokovýkonný anaeróbny IC-reaktor, dvojlinkový aeróbny biologický stupeň s regeneráciou kalu, selektorom, aktiváciou, dosadzovacou nádržou, prevzdušňovaným kalojemom a terciárnym dočistením na mikrositovom bubnovom filtri (BČOV obj. č. 32). Projektovaná kapacita prevádzkovej ČOV je 26 830 EO pre anaeróbne čistenie a 10 320 EO pre aeróbne čistenie.

Na stupeň mechanického predčistenia vstupuje gravitačne privádzaná priemyselná odpadová voda cez nátokový a merný žľab, v ktorom sú osadené hrubé hrablice a následne jemné automatické hrablice (česle). Zachytené zhrabky sú zhromažďované do fúrika.

Následne je odpadová voda odvádzaná do sedimentačnej nádrže typu DORR, kde po pridaní chemikálií dochádza ku koagulácii a sedimentácii suspendovaných látok (prípadné kaly papierenských vlákien, plávajúce na hladine ako následok flotácie v dôsledku zvýšenej acidifikácie, resp. zavzdušnenia, sú podľa potreby zhrňované a odčerpávané do homogenizačnej nádrže).

Sedimentované kaly sú odvádzané na linku odvodňovania kalov (podrobnejšie viď nižšie) a následne sú systémom dopravníkových pásov zhromažďované na spevnenej, nezastrešenej betónovej vyspádovanej ploche (záchyt odtoku je odvádzaný do sedimentačnej nádrže).

Do nátokového žľabu sedimentačnej nádrže sú privádzané aj odpadové vody (filtrát) z odvodňovania kalov.

Zo sedimentačnej nádrže je mechanicky predčistená odpadová voda odvádzaná cez merný objekt do čerpacej stanice s dvojicou čerpadiel (1+1), ktoré zabezpečujú jej prečerpávanie do anaeróbného reaktora s maximálnym prietokom 157 m³/h.

Na anaeróbny reaktor sú prečerpávané len odpadové vody z výrobných programov spracúvajúcich odpadový papier. Odpadové vody z výrobných programov z buničiny z prvovýroby sú prečerpávané priamo na aeróbne čistenie.

Pre zabezpečenie správneho priebehu všetkých stupňov biologického čistenia je do nátku odpadovej vody na biologický stupeň čistenia pridávaný vodný roztok močoviny (zdroj dusíka) a kyseliny fosforečnej (zdroj fosforu), a pre správnu funkciu anaeróbného biologického predčistenia je pH odpadovej vody optimalizované dávkovaním roztoku hydroxidu sodného.

Vo vežovom anaeróbnom reaktore s vnútornou recirkuláciou a dvojitou separáciou kalu, prebieha proces anaeróbného biologického čistenia odpadovej vody za vzniku bioplynu.

Odpadová voda je do reaktora privádzaná zdola, kde dnový distribučný systém zabezpečí premiešanie odpadovej vody s kalovým lôžkom z granulovaného anaeróbného kalu, ako aj rozdelenie prítoku naprieč prierezom reaktora (eliminácia skratových prúdov).

Hlavná časť organického znečistenia je transformovaná na bioplyn v dolnom stupni reaktora. Silno zaplynená zmes vody a granúl anaeróbnej biomasy sa v spodnej separačnej zostave oddeľuje od hlavného toku a následne je vynesená vzostupným potrubím do odplynovacej komory na streche reaktora, kde vplyvom vysokej turbulencie v odplynovacej komore dôjde k uvoľneniu bioplynu z vody. Uvoľnený bioplyn je následne odvádzaný na technologickú linku plynového hospodárstva.

Odplynená zmes vody a granulovaného kalu nadobudne svoju pôvodnú hustotu a prepadá zostupným potrubím do vstupnej komory na dne reaktora, pričom táto vnútorná recirkulácia funguje na autoregulačnom princípe.

Po prechode spodným separátorom sa hlavný tok dostane do hornej, dočisťovacej časti anaeróbného reaktora, kde dochádza k rozkladu zostávajúcej časti organického znečistenia. Bioplyn, ktorý vznikne v hornej časti reaktora, je separovaný v hornom separátore, a je takisto odvádzaný cez odplynovaciu komoru do zariadení plynového hospodárstva.

Prebytočný anaeróbny kal je z anaeróbného reaktora odvádzaný cez nátokový žľab do homogenizačnej / sedimentačnej nádrže.

Anaeróbne predčistená priemyselná odpadová voda sa po separácii kalu gravitačne odvádzá na aeróbne čistenie, pričom tým istým potrubím sú odvádzané na aeróbne čistenie aj mechanicky predčistené priemyselné vody z výrobného programu z buničiny z prvovýroby a mechanicky predčistená splašková voda.

Zmes odpadových vôd sa na rozdeľovacom objekte aeróbného stupňa čistenia rozdelí na dve

paralelné linky. Každá linka aeróbného čistenia pozostáva z trojkomorového selektora, aeračnej nádrže, dosadzovacej nádrže a regeneračnej nádrže. V prvej komore prevzdušňovaného selektora sa odpadová voda mieša s regenerovaným aktivovaným kalom. Po prechode trojkomorovým selektorom sa aktivačná zmes dostáva do aeračnej nádrže, kde prebieha hlavná časť biologického čistenia. Aeračná nádrž je intenzívne prevzdušňovaná tlakovým vzduchom, pričom prevzdušňovanie okrem transportu kyslíka zabezpečuje aj potrebné miešanie obsahu nádrže. Po dostatočnej dobe zdržania sa aktivačná zmes dostáva do dosadzovacej nádrže, kde dochádza k oddeleniu vyčistenej vody od aktivovaného kalu. Následne vyčistená voda odteká cez normou stenou chránenú prepadovú hranu do žľabu, kde je umiestnený bubnový mikrositový filter, ktorý zachytáva aj časť nesedimentujúcich mikročastíc aktivovaného kalu. Kal zachytený v bubnovom mikrositovom filtri sa prečerpáva do kalovej nádrže.

Kyslík je do systému aeróbného stupňa čistenia dodávaný cez jemnobublinné prevzdušňovacie elementy, pre ktoré sú zdrojom tlakového vzduchu tri objemové dúchadlá (zapojenie 2 + 1). Od roku 2017 prebieha aj dávkovanie plynného kyslíka do aeróbnej časti BČOV, pričom prevádzku a údržbu zariadenia osobitne zabezpečuje dodávateľská firma.

Vyčistená voda sa zhromažďuje v nádrži vyčistenej vody, odkiaľ je ju v prípade potreby možné pomocou automatickej tlakovej stanice dopravovať na rôzne miesta určenia.⁸ Následne je vyčistená voda prepadom nádrže odvádzaná cez merný objekt na výpusť do recipientu.

Do nátokového žľabu merného objektu vypúšťanej vyčistenej odpadovej vody je zaústená aj mechanicky vyčistená odpadová voda z prania filtrov a dažďová voda. V mernom objekte je zabezpečené meranie okamžitého prietoku a celkového pretečeného množstva vyčistenej vody vypúšťanej do recipientu (v období dažďov vrátane dažďovej vody). Súčasne sa tu pomocou automatického vzorkovača realizuje aj automatický odber vzoriek vyčistenej vody.

Aktivovaný kal, zhromažďovaný na dne dosadzovacej nádrže, je pomocou zhrabovacieho zariadenia dopravovaný k sifónovému systému a následne ponorným kalovým čerpadlom pre vratný kal do regeneračnej nádrže, kde je intenzívne prevzdušňovaný bez prísunu predčistenej odpadovej vody, čím dochádza k jeho regenerácii. Následne je podľa potreby odvádzaný na začiatok aeróbného stupňa čistenia – do selektora.

Prebytočný kal sa odčerpáva z regeneračnej nádrže do kalovej nádrže, kde za prevzdušňovania dochádza k dokončeniu aeróbnej stabilizácie kalu. Zdrojom tlakového vzduchu pre kalovú nádrž je osobitné rotačné dúchadlo.

Kalová nádrž sa môže prevádzkovať ako gravitačná zahusťovacia nádrž (niekoľko násobná sedimentácia a dekantácia). Stabilizovaný, čiastočne zahustený biologický kal sa z kalovej nádrže prečerpáva do homogenizačnej / sedimentačnej nádrže, odkiaľ je spolu s mechanicky odlúčeným papierenským kalom ďalej čerpaný na odvodnenie na pásovom lise, a následne je odvodnený kal skladovaný na určenej spevnenej ploche.

Plávajúce nečistoty sú podľa ich charakteru prečerpávané buď priamo do kalovej nádrže, alebo

⁸ Momentálne je zariadenie mimo prevádzky – voda sa nevracia späť.

môžu byť najprv vedené na predčistenie do kombinovanej jednotky mechanického predčistenia (Huber), odkiaľ odtekajú do kalovej nádrže.⁹

Bioplyn, vyprodukovaný v anaeróbnom reaktore, je z odplynovacej komory odvedený cez automatický odvádzáč kondenzátu do vyrovnávacieho plynojemu s objemom 10 m³, odkiaľ je pomocou dúchadla dopravovaný cez regulačnú radu bioplynu do kotolne na spaľovanie. Spustenie, resp. zastavenie dúchadla, je riadené na základe naplnenosti plynojemu. V prípade potreby (nevyhovujúca kvalita bioplynu, porucha dúchadla alebo kotolne, prebytočná produkcia bioplynu¹⁰) je zabezpečené núdzové spaľovanie bioplynu v horáku zvyškového plynu.

Vysokoteplotný horák zvyškového plynu je riešený ako plnoautomatická vertikálna spaľovacia komora so žiaruvzdornou tepelnú izoláciou, s hlavným a zapaľovacím/stabilizačným horákom prevádzkovanými na bioplyn. Inštalovaný výkon horáka je $Q_{\max} = 150 \text{ Nm}^3/\text{hod}$ ($Q_{\text{prev.max}} = 90 \text{ Nm}^3/\text{hod}$) bioplynu o výhrevnosti cca 28 MJ/m³.

Navrhovaný stav:

Odpadové vody v areáli navrhovateľa budú aj naďalej riešené delenou prevádzkovou kanalizáciou, pričom splaškové odpadové vody budú samostatnou splaškovou kanalizáciou odkanalizované aj naďalej k čisteniu na novej prevádzkovej ČOV.¹¹

Nová čistiareň odpadových vôd, s projektovanou kapacitou 86 348 EO pre anaeróbne čistenia a 21 650 EO pre aeróbne čistenie, bude (rovnako ako v súčasnosti) kombinovať mechanické, anaeróbne a aeróbne čistenie odpadových vôd, pričom pri jej dizajnovaní sa zohľadňovala skutočnosť, že v úvodnej fáze svojej prevádzky bude zariadenie slúžiť k čisteniu odpadových vôd z existujúcej výroby papiera, a následne k čisteniu odpadových vôd z novej technológie, pričom prechod z existujúcej na novú technológiu bude spojený s vyšším výskytom a mierou výkyvov v kvalite, aj kvantite čistených odpadových vôd.

Odpadová voda bude na novú prevádzkovú ČOV privádzaná uzatvoreným potrubím, osadeným magnetickým indukčným meradlom pre zaznamenávanie prietoku a zariadením pre odber vzoriek.

Rozdielne od súčasnosti bude nová prevádzková ČOV disponovať núdzovou nádržou, napojenou na prírodné potrubie priemyselnej odpadovej vody, ktorej účelom bude zabezpečenie možnosti zachytiť a preskladovať odpadovú vodu nevyhovujúcich parametrov (napr. s príliš vysokým zaťažením, obsahujúcu olej alebo iné nežiadúce látky, prípadne môže slúžiť na preskladovanie odpadovej vody na preklopenie požadovaného obdobia).

Odpadová voda, zachytená v nádrži bude následne podľa možností primiešavaná do bežného prítoku na ČOV alebo do prítoku na aeróbny stupeň čistenia s cieľom dosiahnuť zriedením vyhovujúce parametre zmesi čistených odpadových vôd.

⁹ Zariadenie nie je tohto času v prevádzke.

¹⁰ Na horáku zvyškového plynu sa bioplyn spaľuje pri hladine naplnenosti plynojemu na 90 %, pričom k zastaveniu spaľovania bioplynu dôjde pri naplnenosti plynojemu na 70 %.

¹¹ Detaily riešenia dažďových odpadových vôd budú predmetom ďalšej projektovej prípravy. Tohto času dostupné informácie sú vedené v kap. III.2.3.2.

Počas bežnej prevádzky ČOV bude núdzová nádrž prázdna. Počas prítomnosti odpadovej vody v nádrži bude táto voda premiešavaná cirkulačným čerpadlom alebo miešadlom.

Rozdielne od súčasnosti bude nová prevádzková ČOV disponovať aj vyrovnávacou nádržou pre stabilizáciu a homogenizáciu prítoku. Zariadenie bude chrániť ČOV pred hydraulickými píkmi a následným preťažením ďalších stupňov čistenia odpadových vôd, a zároveň bude stabilným prítokom zlepšovať ich výkonnosť a stabilitu prebiehajúcich procesov. Usadzovaniu a hromadeniu tuhých látok bude brániť cirkulačné čerpadlo a miešacie trysky, ktoré zároveň zabezpečia dostatočnú homogenitu zmesi odpadových vôd.

Následne bude na ČOV, totožne so súčasnosťou, zaradený stupeň mechanického predčistenia odpadových vôd.

S ohľadom na vyššie uvedené súvislosti je nový stupeň mechanického predčistenia oproti súčasnosti posilnený, a je navrhovaný ako trojstupňový, zahŕňajúci bubnové sito pre hrubé čistenie, filter na zachytávanie vlákien a tuhých látok schopný zachytiť aj vyššie úniky pri zmene výrobných programov, a sedimentačnú nádrž s dlhšou dobou zdržania.

Rovnako ako v súčasnosti, pri výrobe z buničiny z prvovýroby budú pre nízke zaťaženie odpadové vody zo sedimentačnej nádrže čerpané priamo na aeróbny stupeň čistenia, a odpadové vody z výroby z odpadového papiera a kartónu s vyšším zaťažením budú čerpané na anaeróbne čistenie.

Pred stupeň anaeróbného čistenia bude oproti súčasnosti zaradený stupeň preacidifikácie¹² zabezpečujúci efektívny anaeróbny rozklad v nasledujúcich anaeróbných reaktoroch. K preacidifikácii bude slúžiť samostatná, nepretržite premiešavaná nádrž.

Na novej prevádzkovej ČOV budú inštalované 2 anaeróbne reaktory.

Predbežne sú uvažované reaktory uzavretej konštrukcie s príivodom odpadovej vody zdola, s vnútornou cirkuláciou a s trojfázovými separátormi.

Zázemie anaeróbných reaktorov bude oproti súčasnosti doplnené o nádrž na prebytočný anaeróbny kal (biomasu), vybavenú objemovým čerpadlom, ktorá zabezpečí jeho dostupnosť ako rezervu pre prípadné straty kalu alebo potrebu jeho obnovy / reštartu. Prípadné prebytky kalu bude možné odpredávať. Pre tento účel bude možné kal pomocou inštalovaného výtlačného čerpadla prečerpať do cisternového vozidla.

Bioplyn, vzniknutý v anaeróbných reaktoroch, bude privádzaný do zberného potrubia vedúceho do zdokonaleného systému bioplynu.

¹² Počas tohto procesu sa organické molekuly hydrolyzujú a postupne sa pomocou acidogénnych a acetogénnych baktérií premieňajú na nízkomolekulárne kyseliny, predovšetkým na kyselinu octovú a čiastočne na oxid uhličitý a vodík. Tvorba mastných kyselín vedie k poklesu hodnoty pH, pričom stupeň okyslenia je možné regulovať nastavením doby zdržania (zvýšenie alebo zníženie hladiny) a pridávaním živín (močoviny a kyseliny fosforečnej). Cieľom je dosiahnuť stupeň okyslenia 30 – 40 % v surovej odpadovej vode vo vzťahu k rozpustenému CHSK (pomer prchavých organických mastných kyselín k rozpustenému CHSK).

Pre ochranu systému bioplynu bude pri anaeróbných reaktoroch inštalovaný lapač peny pre prípad jej nežiadúceho vzniku ako následku nevhodného prívodu odpadovej vody na reaktory. Do lapača peny budú odvádzané aj kondenzáty, vznikajúce z bioplynu nasýteného vodou v prívodnom potrubí. Prívodný potrubím bude bioplyn postupovať do doplneného zariadenia na odsírenie bioplynu, ktoré bude pracovať na princípe alkalickéj odsírovacej protiprúdnej pračky s roztokom hydroxidu sodného. Na regeneráciu pracieho roztoku bude k zariadeniu pripojený kompresorom prevzdušňovaný bioreaktor, kde mikroorganizmy oxidujú prítomné sulfidy na elementárnu síru.

Odsírený bioplyn bude (rovnako ako v súčasnosti) zhromažďovaný v zásobníku / vyrovnávacej nádrži bioplynu, ktorý zabezpečí spolu s ventilátorom ustálený a dostatočne vysoký tlak a prietok v bioplynovom systéme vedúcim bioplyn do kotolne.

Pred spaľovaním prejde bioplyn aj doplneným sušičom, po ktorom bude ochladený bioplyn opäť ohrievaný.

Súčasťou doplneného odsírovacieho procesu bude aj nasledujúci dvojstupňový filter s aktívnym uhlím na jemné odsírenie bioplynu, pred ktorým bude dávkovaný kyslík pre reakciu sírovodíka na aktívnom uhlí.

Integrovanou súčasťou anaeróbného stupňa novej ČOV bude (rovnako ako v súčasnosti) záložný horák zvyškového plynu, ktorý zabezpečí bezpečné spaľovanie bioplynu pri požadovaných 1 000 °C počas technickej nedostupnosti zariadení pre jeho riadne spaľovanie (nový parný kotol na biomasu a existujúci kotol K7) napríklad z dôvodu servisnej odstávky, pri nevyhovujúcej kvalite bioplynu, pri jeho prebytku, alebo poruche dúchadla bioplynu. Horák sa aktivuje automaticky, pri naplnenosti zásobníka bioplynu s predpokladaným objemom cca 130 m³ na 80 % a ukončí svoju činnosť pri naplnenosti zásobníka na 70 %. Uvedené parametre budú predchádzať neprimeranej frekvencii aktivácie záložného horáka.

Nový záložný horák bude opäť riešený ako vertikálna spaľovacia komora a dimenzovaný bude na spotrebu bioplynu 250 m³/hod (v realite sa očakáva produkcia bioplynu v závislosti na výrobnom programe, t.j. na zaťažení čistených odpadových vôd, v rozpätí cca 98 až 158 m³/hod (výroba zo zberového papiera → výroba z odpadového kartónu; pri výrobe z buničiny z prvovýroby bioplyn nevzniká).

Po anaeróbnom predčistení bude odpadová voda (rovnako ako v súčasnosti) vedená na aeróbny stupeň čistenia. Ten je bude oproti súčasnosti doplnený o ďalšiu (tretiu) linku s tromi nádržami. Uvažované kaskádovité usporiadanie nádrží umožní vytvorenie sekcií s vysokým, stredným a nízkym zaťažením a vhodný výber bakteriálnych spoločenstiev pre jednotlivé sekcie, ako aj vytvorenie bezpečnostnej rezervy pre prípad náhodného vyššieho zaťaženia, pričom pre očakávané zaťaženie sa uvažuje prevádzka oproti súčasnosti s vyššou koncentráciou kalu 9 – 10 g/l.

Podľa predbežného predpokladu budú prevzdušňovacími elementami ponorné aerátory, ktoré umožňujú nezávislé premiešavanie a prevzdušňovanie nádrže. Predpokladá sa, že uvedené koncepčné a technické riešenie odstráni potrebu prevzdušňovania čistým kyslíkom, ako je tomu v súčasnosti.

Na spracovanie dusíkatých zložiek sa do aeróbného stupňa integruje anoxická denitrifikácia (bez voľne dostupného kyslíka), ktorá sa realizuje prostredníctvom občasného prerušovaného prevzdušňovania v jednej z troch nádrží kaskád.

Odpadová voda s aktívnym kalom z aeróbného stupňa čistenia bude ďalej postupovať (rovnako ako v súčasnosti) do sekundárnej usadzovacej nádrže k oddeleniu kalu sedimentáciou, pričom časť kalu sa bude navracat' späť do procesu ako vratný kal a prebytočný kal bude odvádzaný na odvodnenie. Predbežne sa uvažuje s použitím troch usadzovacích nádrží (jedna pre každú linku aeróbného čistenia).

S využitím kalovej nádrže, ako je tomu v súčasnosti, sa neuvažuje – prebytočný kal bude prečerpávaný priamo do novej homogenizačnej nádrže s dostatočnou rezervou pre obdobie odstávky odvodňovacieho zariadenia.

Odvodňovacie zariadenie je predbežne uvažované ako dvojstupňový kaskádový systém pozostávajúci z predbežného odvodnenia (filtračný stôl) a odvodnenia pomocou lisu, prípadne ako špecializovaný šnekový lis s filtračnou zónou alebo dekanter. Odvodnený kal bude zhromažďovaný v príslušnom kontajneri. Filtrát s bude zhromažďovať v zbernej nádrži, odkiaľ bude prečerpávaný do aeróbného stupňa.

Pre zabezpečenie účinného odvodnenia bude do prebytočného kalu dávkovaný vhodný flokulant (polymér).

Pre reguláciu obsahu fosforu vo vyčistených odpadových vodách sa predbežne uvažuje s doplnením dávkovania chloridu železitého do prítoku sekundárnych usadzovacích nádrží.

Pre monitorovanie a zaústenie vyčistených odpadových vôd do recipientu sa predbežne uvažuje s využitím existujúceho výpustného objektu (bez ďalších úprav).¹³

Súčasťou objektivej štruktúry novej prevádzkovej ČOV bude aj nová prevádzková budova s riadiacou miestnosťou, energetickým zázemím, sociálnym zázemím, laboratóriom, atď. V tomto objekte sa uvažuje aj s inštaláciou odvodňovacieho zariadenia pre prebytočný kal, vrátane stanice na skladovanie a rozpúšťanie práškoveho flokulantu, a priestorov pre skladovanie a manipuláciu s odvodneným kalom.

Pre obmedzovanie zápachu budú nová núdzová nádrž (za bežných prevádzkových okolností bude prázdna), vyrovnávací nádrž, preacidifikačná nádrž a prevzdušňovaný bioreaktor pre odsírovacie zariadenie pre bioplyn a homogenizačná nádrž pre kal riešené ako prekryté s odsávaním vzdušiny nad hladinou, pričom odsávaná vzdušina bude odvádzaná k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia, ktorý svojim mierne alkalickým prostredím a prítomnou biomasou vytvorí pre odpadovú

¹³ V rámci projektovej prípravy investície bude preverená potreba možného mierneho posunu výpuste z dôvodu priestorového usporiadania novej ČOV. Aj v tomto prípade však bude v areáli navrhovateľa vždy v prevádzke len jedna výpusť pre odvod odpadových vôd vyčistených na ČOV, nakoľko bude v rámci realizačnej fázy v prípade takejto potreby najprv vybudovaná nová výpusť, do ktorej bude zaústená existujúca ČOV, následne bude zdemolovaná pôvodná výpusť, čím sa uvoľní priestor pre výstavbu objektov novej prevádzkovej ČOV, ktorá bude následne zaústená do novej výpuste, kde nahradí existujúcu ČOV.

vzdušninu „prací efekt“ a „efekt biofiltra“. Odsávaný k použitiu vzdušniny k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia bude aj priestor / miestnosť určená k manipulácii a skladovaniu biokalu.

4. Energetické zázemie prevádzky

Existujúci stav:

Pre výrobu technologickej pary a tepla v prevádzke slúži plynová kotolňa osadená 2 parnými kotlami s označením K6 a K7 s inštalovaným menovitým tepelným príkonom 10,969 MW a 5,491 MW. Palivom pre kotle je zemný plyn, a v prípade kotla K7 aj bioplyn vznikajúci pri anaeróbnom čistení odpadových vôd, spaľované na pretlakových horákoch (pre K6 ide o dvojblokový horák so samostatným vzduchovým ventilátorom a pre K7 ide o monoblokový zmesný horák pre spoločné spaľovanie zemného plynu a bioplynu s podielom bioplynu do cca 5,5 %).

Kotle majú pre dosiahnutie požadovanej tepelnej účinnosti integrovaný ekonomizér a nie sú vybavené odlučovacími zariadeniami pre obmedzovanie emisií znečisťujúcich látok.

Kotol K6 produkuje 16 t/hod a kotol K7 8 t/hod nasýtenej pary pri teplote 200 °C.

Spaliny sú do ovzdušia odvádzané dvom samostatnými oceľovými komínmi s priemerom ústia 0,8 m pre kotol K6 a 0,63 m pre kotol K7, a s výškou 20 m.

Oba kotle sú pripojené k centrálnemu riadiacemu systému, ktorý monitoruje a automaticky reguluje pomer vzduch/palivo, tlak a teplotu procesu.

Prevádzkou parných kotlov je produkovaná technologická para na dvoch tlakových úrovniach (1,5 MPa a 0,4 MPa). Para 1,5 MPa vstupuje do sušiaceho valca papierenského stroja a časť aj do termokompresora recyklujúceho brydovú paru (paro-kondenzačný systém). Para 0,4 MPa je použitá na termodispergáciu v prípravni vodolátky a pre potreby vykurovania.

Súčasťou vnútroareálovej elektrickej rozvodnej siete výrobnjej prevádzky sú nasledujúce zariadenia¹⁴:

- hlavná 6 kV rozvodňa a transformátorová stanica (v obj. 27 a 28) osadená 10 ks olejových transformátorov (7 x 1 000 kVA a 3 x 1 600 kVA),
- rozvodňa 110 kV (obj. 31) osadená 2 ks olejových transformátorov (2 x 10 000 kVA),
- transformátorová stanica TS 22kV/6,3 kV (obj. 48) osadená jedným suchým transformátorom (1 600 kVA) s prevodom 6000/400/230V,
- transformátorová stanica TS1 (obj. 19) osadená jedným suchým transformátorom (1 600 kVA) s prevodom 6300/400/230V,
- transformátorová stanica TS2 (obj. 24) osadená dvomi suchými transformátormi (1 000 kVA) s prevodom 6300/400/230V.

¹⁴ V niektorých prípadoch ide zatiaľ len o stavebne povolené zariadenia.

Navrhovaný stav:

V rámci modernizácie výrobného závodu sa navrhuje zmena energetického zázemia prevádzky, ktorá povedie k prechodu na ťažiskovú spotrebu obnoviteľných zdrojov energie vo forme biomasy a k spoločnej produkcii tepla a elektrickej energie.

Za týmto účelom bude inštalovaná nová vysokoúčinná kogeneračná jednotka s menovitým tepelným príkonom 33,5 MW (s výkonom v pare cca 30 MW_{th}), ktorá bude plniť úlohu primárneho energetického zdroja. Dva existujúce parné kotle zostanú v prevádzke zachované ako sekundárne, záložné a špičkové zdroje, pričom u kotla K7 zostane zachovaná aj úloha spaľovania bioplynu produkovaného pri čistení odpadových vôd. Systém bude doplnený aj o nový elektródový kotol s výkonom 12 MW, ktorý bude rovnako slúžiť podľa potreby ako sekundárny, záložný alebo špičkový zdroj tepla.

Nový parný kotol na biomasu je navrhovaný ako kotol s bublajúcim fluidným lôžkom (BFB), prípadne ako kotol s roštom, čo v oboch prípadoch zabezpečuje prevádzkovú flexibilitu zariadenia vo vzťahu k rôznym typom paliva.

Primárnym palivom pre nový kotol bude drevná biomasa, zariadenie však bude schopné spaľovať aj produkovaný bioplyn, a pre nábeh zariadenia bude vybavený aj dvoma horákmi na zemný plyn (2 x cca 5 MW).

Kotol bude produkovať vysokotlakú paru s prietokom cca 41,2 t/hod o tlaku cca 63 bar(a) a teplote 450 °C, ktorá bude využívaná k produkcii elektrickej energie na protitlakovej parnej turbíne s elektrickým generátorom o priemernom výkone cca 7,37 MW_{el} (max. 8,2 MW_{el}). Vystupujúca para o tlaku cca 18,00 bar(a) a teplote cca 217 °C s nominálnym prietokom cca 21,4 t/h bude využívaná ako procesná para pre výrobu hygienického papiera a súvisiace činnosti. Pre chladenie kondenzátora parnej turbíny a hydraulických / olejových systémov turbíny budú inštalované dve chladiace veže s uzavretým vodným okruhom (cirkulácia cca 1 000 m³/hod vody) s výkonom cca 20 MW_{th}.

Pre zvýšenie energetickej účinnosti bude nová kogeneračná jednotka disponovať rekuperáciou tepla zo spalín, kde spaliny prechodom radom výmenníkov odovzdajú teplo pre ohrev napájacej vody, predohrev primárneho a sekundárneho spaľovacieho vzduchu, a prebytočné teplo bude odvádzané prostredníctvom horúcovodu aj k vykurovaniu hál a k ohrevu procesnej vody. Súčasne bude využívané aj latentné teplo odoberané z kondenzovanej vlhkosti v spalínach, pričom zachytávaný kondenzát môže byť upravovaný a opätovne použitý vo výrobných procesoch závodu.

Ochladené spaliny budú postupovať do systému čistenia spalín, kde bude unášaný prach odlučovaný na textilnom filtri. Z časti bude ako čistiaci proces fungovať aj kondenzácia vlhkosti v spalínach ich ochladzovaním (z približne 160 °C na cca 100 °C a menej, v závislosti od stupňa kondenzácie), pri ktorej sa vznikajúcim kondenzátom odlučujú zo spalín ďalšie znečisťujúce látky, vrátane látok rozpustných vo vode.

Pre obmedzovanie vzniku emisií NO_x bude kotol vybavený DeNO_x systémom pracujúcim na princípe selektívnej nekatalytickej redukcie, pričom emisie NO_x a CO budú regulované aj systémom automatickej optimalizácie dávkovania spaľovacieho vzduchu.

Po prečistení budú spaliny vypúšťané do nového komína s plochou ústia 1,4 m² s výškou 32 m. Spalinovod bude vybavený meracím miestom pre oprávnené meranie emisií znečisťujúcich látok.

Súčasťou kogeneračnej jednotky bude aj priestor a zariadenia palivového hospodárstva pre biomasu (s magnetickým separátorom kovov inštalovaným na dopravníku biomasy), hospodárstvo redukčného činidla pre DeNO_x systém (roztok močoviny alebo amoniaku) a pravdepodobne vonkajšie silá¹⁵ pre popol z lôžka, pre popolček odlúčený zo spalín a pre piesok pre lôžko kotla.

Ročný prevádzkový fond novej kogeneračnej jednotky je odhadovaný na cca 340 – 350 dní/rok.

Nový vysokonapäťový elektródový kotol bude pri menovitom výkone schopný produkovať cca 20,34 t/h pary o tlaku 18,80 bar(a) a teplote cca 217 °C, ktorá bude určená priamo pre potreby výrobného procesu. Uvažovaný je ako záložný zdroj na zabezpečenie dostatočnej výroby pary počas prechodných období, kedy budú napríklad pri nábehu nového papierenského stroja v snahe o zachovanie kontinuity výroby krátke obdobie v prevádzke súčasne oba papierenské stroje.¹⁶

U zostávajúcich kotlov K6 a K7 nie je uvažovaná zmena, ktorá by mala vplyv na ich menovité parametre a charakteristiky.

Existujúce transformátorové stanice budú nahradené novou spoločnou transformátorovou stanicou, ktorej parametre a charakteristiky budú predmetom ďalšej projektovej prípravy.

III.2.1.2. Stavebné riešenie navrhovanej investície

Stavebne bude nová prevádzka pozostávať z nasledujúcich objektov / súborov objektov v členení podľa technologických uzlov / účelu využitia (detaily budú predmetom príslušnej projektovej dokumentácie):

- objekt skladovania odpadového papiera a kartónu,
- objekt skladovania buničiny z prvovýroby,
- objekt prípravy vodolátky,
- objekt papierenského stroja,
- objekt previnovacieho stroja,
- objekty výroby finálnych výrobkov,
- objekt skladovania veľkých kotúčov hygienického papiera (MAKO),

¹⁵ S možnosťou inštalácie sila ako vnútorného sa uvažuje najmä pre silo na popol z lôžka kotla. Vzhľadom k neistote, pre posudzovanie budeme na princípe predbežnej opatrnosti uvažovať všetky tri silá ako umiestnené vo vonkajšom priestore.

¹⁶ Jeden bude vo fáze postupného nábehu a druhý vo fáze postupného útlmu (podrobnejšie vid' text nižšie).

- objekty / priestory pre skladovanie finálnych výrobkov, pomocných materiálov, paliet a poškodeného materiálu,
- priestory expedície,
- čistiareň odpadových vôd,
- existujúca kotolňa,
- kotolňa novej kogeneračnej jednotky a súvisiace palivové hospodárstvo,
- transformátorová stanica,
- hasičská stanica,
- a i. (napr. dielne, administratívne zázemie, ...)

Predpokladané schematické usporiadanie nových stavebných objektov / súborov objektov, ako aj existujúcich objektov, je dostupné v prílohe č. 1.

Realizácia navrhovanej investície bude zabezpečená etapovitým odstraňovaním existujúcich technologických zariadení a demoláciou existujúcich stavebných objektov, nasledovaných etapovitou výstavbou a inštaláciou nových stavebných objektov a technologických zariadení, tak aby bola v maximálnej možnej miere zabezpečená kontinuita výroby počas celej realizačnej fázy investície v predpokladanom celkovom trvaní 3 až 5 rokov, s predpokladaným termínom úplného ukončenia 12/2033.

S ohľadom na uvedené, ako aj s ohľadom na optimálne umiestnenie nových budov a zariadení pre zabezpečenie efektívneho napojenia prevádzky na mimoareálovú dopravnú a technickú infraštruktúru, a zabezpečenie logických a efektívnych procesných a materiálových tokov, bola realizácia investície predbežne rozčlenená na nasledujúce fázy, ich etapy a jednotlivé kroky.

Fáza 1

Etapu 1

V prvej etape prvej fázy budú realizované nasledujúce kroky:

- výstavba a uvedenie do prevádzky novej hlavnej transformátorovej stanice,
- výstavba a uvedenie do prevádzky novej ČOV a jej zázemia,
- ukončenie prevádzky a demontovanie starej transformátorovej stanice a ČOV,
- selektívne búranie nepotrebných objektov pre vytvorenie staveniska pre druhú etapu.

Etapu 2

V druhej etape prvej fázy dôjde postupne v nasledujúcich krokoch k realizácii novej výrobnéj linky hygienického papiera:

- realizácia nového previnovacieho stroja,
- vybudovanie nových skladov odpadového papiera a kartónu, a buničiny z prvovýroby,
- vybudovanie novej linky pre prípravu vodolátky zo vstupných surovín (vrátane odpadového materiálu),
- inštalácia nového papierenského stroja,

- vybudovanie skladu MAKO,
- uvedenie novej technológie výroby hygienického papiera do prevádzky,
- demontáž starej technológie a odstránenie nepotrebných stavebných objektov.

Počas realizácie nového papierenského stroja sa plánuje vybudovať aj nová kogeneračná jednotka s prislúchajúcim zázemím.

Fáza 2

V druhej fáze dôjde postupne k náhrade ďalších objektov a zariadení, ktorými sú najmä zariadenia a priestory výroby finálnych výrobkov, sklad finálnych výrobkov a expedičné zázemie, pričom v tejto etape prípravy projektu nie sú známe bližšie detaily. Pre zachovanie produkcie však budú existujúce zariadenia odstránené vždy až po plnohodnotnom sprevádzkovaní svojho „nástupcu“.

Vnútroareálová infraštruktúra (inžinierske siete a dopravná infraštruktúra) budú dobudované, odpájané a demontované priebežne, podľa potrieb zariadení, ktoré sa budú uvádzať do prevádzky, alebo sa im bude prevádzka ukončovať.

Detaily budú predmetom príslušnej projektovej dokumentácie.

Z uvedeného vyplýva, že v nevyhnutnej miere budú počas jednotlivých etáp realizácie v súbehu rôzne zariadenia nového a existujúceho vybavenia areálu.

Podľa predbežného predpokladu obdobím najvýznamnejšej kumulácie vplyvov počas prechodu z existujúcej na novú zostavu zariadení bude obdobie v rozpätí približne troch mesiacov (pravdepodobne 1Q/2030), počas ktorého sa bude prechádzať z prevádzky existujúceho papierenského stroja na prevádzku nového papierenského stroja. Pre obmedzenie súvisiacich vplyvov bude tento prechod prebiehať formou súbežného, postupného utlmovania prevádzky existujúceho PS a zvyšovania záťaže nového PS, až do úplného odstavenia prevádzky existujúceho PS a plného zaťaženia nového PS.

Počas celej etapy realizácie, vrátane uvedenej etapy, však nebude prekročená nová povolená výrobná kapacita zariadenia 195 t/deň hygienického papiera.

Počas predprojektovej prípravy investície sa identifikovala aj potreba v polohe umiestnenia novej transformátorovej stanice vykonať (v rozsahu vymedzenom nevyhnutnými priestorovými nárokmi zariadenia) odstránenie existujúcej vegetácie pre účely vytvorenia staveniska a pre následnú inštaláciu nového zariadenia, súvisiacej technickej infraštruktúry a prístupových plôch (podrobnejšie viď kap. III.2.3.7.).

V súvislosti s umiestnením transformátorovej stanice je prítomný aj predbežný predpoklad, že špecifické pôdne a geotechnické podmienky lokality si môžu v danej lokalite vyžadovať aj zabezpečenie stability a integrity terénu lokálnym zosilnením svahu.

Konkrétne inžinierske riešenie bude predmetom projektovej prípravy, podľa potreby a okolností však môže zahŕňať osadenie oporných konštrukcií, ako sú napr. oporné múry alebo iné stabilizačné prvky. V iných lokalitách dotknutého výrobného areálu sa potreba stabilizácie svahov / terénu neočakáva.

Pre obsluhu predmetného areálu železničnou dopravou bola v minulosti vybudovaná prípojka železničnej trati 118 D Zvolen – Banská Bystrica – Dolná Štubňa, ktorá je dlhodobo mimo prevádzky. V rámci navrhovanej investície bude do novej dispozície výrobného areálu integrovaná aj železničná infraštruktúra, s cieľom zachovať do budúcnosti flexibilitu dopravnej logistiky v závislosti od požiadaviek trhu.

III.2.1.3. Kapacitné riešenie činnosti – produkcia prevádzky

Súčasná povolená výrobná kapacita prevádzky je 180 t/deň hygienického papiera (navinutého na materský kotúč) pri povolenom ročnom prevádzkovom fonde 8 760 hod/rok, čo predstavuje cca 65 700 t/rok.

Reálna výrobná kapacita je však v súčasnosti limitovaná obmedzenou prevádzkovou rýchlosťou papierenského stroja na cca 130 – 140 t/deň.

Projektovaná produkcia linky na prípravu vodolátky z odpadového papiera je 180 t/deň recyklovaného vlákna pri spracovateľskej kapacite cca 260 t/deň zberového papiera (t.j. cca 95 000 t odpadového papiera za rok). Jej využitie je však opäť limitované výrobnou kapacitou existujúceho papierenského stroja.

Pre zhodnocovanie sú v súčasnosti povolené nasledujúce druhy nie nebezpečných odpadov:

- | | |
|---------------|--|
| k.č. 03 03 08 | odpady z triedenia papiera a lepenky určených na recykláciu (O) |
| k.č. 15 01 01 | obaly z papiera a lepenky (O) |
| k.č. 15 01 06 | zmiešané obaly (O) |
| k.č. 19 12 01 | papier a lepenka (odpady z mechanického spracovania odpadu) (O) |
| k.č. 20 01 01 | papier a lepenka (O) |
| k.č. 20 01 03 | viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky) (O) |

Spracovateľská kapacita linky na rozvlákňovanie buničiny z prvotnej výroby je cca 130 – 140 t/deň.

V dôsledku technických a technologických obmedzení výrobnéj zostavy (vyplývajúcich okrem iného aj z veku inštalovaných zariadení a ich potrebovania) je v súčasnosti reálna výrobná kapacita prevádzky využívaná len na cca 54 % (rok 2025 s najvyššou produkciou za obdobie posledných troch dokumentovaných rokov), pričom prevažuje produkcia hygienického papiera z recyklovaných

vlákien (za posledné tri roky v rozsahu cca 81 až 90 % celkovej ročnej produkcie) /podrobnejšie vid' nasledujúca tabuľka/.

Tab. č. III.2.1.3./01

Produkcia existujúcej prevádzky

	t/rok			t/deň (priemerná hodnota)		
	rok 2023	rok 2024	rok 2025	rok 2023	rok 2024	rok 2025
výroba z buničiny z prvovýroby	3 422	3 514	6 717	67	63	66
výroba z recyklovaného vlákna	25 701	31 842	29 018	93	97	97
spolu	29 123	35 355	35 735	-	-	-

Po navrhovanej zmene bude novoinštalovaná technologická zostava disponovať projektovanou produkciou 195 t/deň hygienického papiera na materskom kotúči, t.j. pri predpoklade cca 10 dní pre pravidelné servisné a údržbové práce bude ročná produkcia papierenského stroja cca 69 225 t/rok. Spracovateľská kapacita novej linky na prípravu vodolátky z odpadového papiera bude cca 322 t/deň, t.j. 114 221 t/rok odpadového papiera a kartónu¹⁷, pričom s rozšírením zoznamu zhodnocovaných druhov odpadov sa neuvažuje (katalógové čísla odpadov vid' vyššie v texte kapitoly).

Produktom výroby je jedno alebo viacvrstvový hygienický papier rôznych kvalitatívnych parametrov v závislosti od pôvodu vstupnej suroviny a spôsobu úpravy vlákien, ktorý je podľa potrieb výroby konečného produktu alebo požiadaviek externých odberateľov navinutý na rôznych kotúčoch s rôznou šírkou a priemerom. Sledovanými kvalitatívnymi parametrami vyrábaného hygienického papiera sú najmä plošná hmotnosť, mäkkosť, belosť, pevnosť v ťahu, absorbčná schopnosť a nečistoty.

V súčasnosti je podľa pôvodu použitého vlákna produkovaný hygienický papier z buničiny z prvovýroby a hygienický papier z odpadového papiera, kde majoritným vstupom je zberový papier, ktorý tvoria najmä rôzne tlačoviny. Tento hygienický papier je v papierenskom priemysle označovaný ako tzv. RCP (recovered paper).

Po uvažovanom posilnení materiálového vstupu výroby vo forme odpadového kartónu bude nová technológia umožňovať produkciu ďalšieho produktu, a to hygienického papiera, ktorý je označovaný ako tzv. OCC (old corrugated containers). OCC bude pre svoje vlastnosti podľa predbežného predpokladu určený najmä na predaj k ďalšiemu priemyselnému využitiu.

¹⁷ Odpoveďa spotrebe cca 1,65 t zberového papiera na 1 t vyrobeného hygienického papiera. V prípade odpadového kartónu je spotreba na 1 t vyrobeného hygienického papiera cca 1,38 t a v prípade buničiny z prvovýroby je táto spotreba cca 1,1 t.

Stručné porovnanie vlastností jednotlivých základných typov produktov je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.2.1.3./02

Porovnanie vlastností jednotlivých typov produktov výroby

Parameter kvality	papier z buničiny z prvovýroby	papier z recyklovaného vlákna typ RCP	papier z recyklovaného vlákna typ OCC
mäkkosť	vysoká	stredná	nižšia
belosť	vysoký	stredný	nižší
pevnosť v ťahu	stredná až vysoká	stredná až vysoká (mierna variabilita pri zmenách RCP↔OCC)	stredná až vysoká (mierna variabilita pri zmenách RCP↔OCC)
absorpčná schopnosť	dobrá	dobrá	dobrá
nečistoty	nízka (dobre kontrolovateľná)	nízka (dobre kontrolovateľná)	vyššie riziko výskytu (zmiernené vylepšeným skríningom)

III.2.2. POŽIADAVKY NA VSTUPY

III.2.2.1. Záber pôdy

Celková plocha projektového územia / predmetného výrobného areálu je cca 150 944,67 m² (15,09 ha).

V súčasnosti je plocha zastavaná rôznymi prevádzkovými a doplnkovými stavebnými objektmi, a objektmi technickej infraštruktúry s rozlohou cca 34 942 m², ktoré sú doplnené ďalšími cca 45 000 m² spevnených plôch, vrátane vnútroareálových komunikácií, obslužných a parkovacích plôch. Uvedená plocha zodpovedá celkovému stupňu zastavanosti územia približne 53 %.

V rámci navrhovanej modernizácie budú takmer všetky objekty a spevnené plochy postupne odstránené a nahradené novými stavebnými objektami a technickou infraštruktúrou s predpokladanou rozlohou cca 66 294 m² a cca 45 000 m² spevnených plôch, t.j. spolu bude zastavaných cca 111 294 m², čo zodpovedá stupňu zastavanosti územia približne 74 %.

Realizáciou investície budú dotknuté najmä pozemky druhu: zastavané plochy a nádvoria a ostatné plochy. Umiestnením areálu a súčasťami vodnej stavby sú / budú dotknuté pozemky aj druhu vodná plocha.

Špecifickou je situácia pri parcelách č. E KN 371/1, E KN 436/201, E KN 371/2 a E KN 436/1 vo vlastníctve mesta Banská Bystrica, u ktorých navrhovateľ inicioval proces odkúpenia, a pri parcelách č. C KN 204/2 a C KN 141 vo vlastníctve navrhovateľa, ktoré sú podľa katastra nehnuteľností lesnými pozemkami (LP) a trvalými trávnatými pozemkami (TTP).

Tieto parcely zasahujú celou alebo časťou svojej výmery do areálu závodu a v súčasnosti sa aktívne nevyužívajú. Pri modernizácii prevádzky areálu sa však v ich priestore uvažuje so stavebnými aktivitami, napr. osadením novej trafostanice, a i.

Vo vzťahu k ich príslušnosti k poľnohospodárskemu pôdnemu fondu (prípád TTP) alebo lesnému pôdnemu fondu (prípád LP) je potrebné zdôrazniť, že ich pôvodná funkcia je už v súčasnosti buď čiastočne alebo úplne obmedzená, resp. úplne zanikla. Špecificky vo vzťahu k LP je potrebné tiež zdôrazniť, že ich predmetná časť nie je zaradená do Programu starostlivosti o les v zmysle Zákona o lesoch a nie je ani predmetom plnenia funkcií lesov v zmysle tohto zákona. Navyše záujmová časť LP leží v ochrannom pásme vedenia vysokého napätia, čo tiež výrazne limituje možnosti využívania týchto pozemkov.

Navrhovateľ v tejto veci vykonáva kroky ku vysporiadaniu majetkových vzťahov, a následne zabezpečí súlad druhu dotknutých pozemkov v katastri nehnuteľností s ich reálnym spôsobom využitia.

III.2.2.2. Spotreba vody

Prevádzka navrhovateľa je zásobovaná pitnou vodou, aj úžitkovou vodou, ktorá je po úprave používaná na technologické účely, alebo na pokrytie nárokov protipožiarnej ochrany.

Zdrojom pitnej vody pre areál navrhovateľa je verejný vodovod – Pohronský vodovod Horný Harmanec. Napojenie na verejný vodovod je realizované cez vodomernú šachtu, kde je umiestnený bilančný vodomerník.

Pitná voda sa v rámci prevádzky navrhovateľa využíva na pitné a sociálne účely, pre prevádzku bezpečnostných spích, ale aj na špecifické technologické účely (napr. na riedenie / prípravu roztokov niektorých chemikálií, napr. lepidiel pri výrobe finálnych hygienických výrobkov, na laboratórne práce, pre prevádzku vákuovej pumpy na linke výroby finálnych produktov TL3, pri preplachoch niektorých zariadení na prevádzkovej ČOV, ak aktuálna kvalita prevádzkovej vody nie je na ten účel vyhovujúca, a i.).

Spotreba pitnej vody v prevádzke navrhovateľa sa pohybovala za posledné tri roky v rozpätí 24 151 až 29 826 m³/rok pitnej vody (priemer 26 779 m³/rok). V zmysle prvého rozhodnutia IPKZ č. 3262/334/OIPK/470230104/2004-Mš zo dňa 08.04.2005 sa uvažovalo so spotrebou pitnej vody v predmetnej prevádzke až na úrovni cca 74 108 m³/rok.

V súvislosti s navrhovanou investíciou sa neuvažuje so zmenou počtu zamestnancov. Nie je predpoklad ani podstatnej zmeny účelov špecifického využitia pitnej vody v prevádzke.

Na základe uvedeného tak možno predpokladať, že spotreba pitnej vody sa v priamej súvislosti s navrhovanou investíciou nezmení.

Rozvody pitnej vody budú v rámci navrhovanej investície postupne prebudovávané tak, aby umožnili priebežné napájanie nových objektov.

Zdrojom priemyselnej vody pre areál navrhovateľa je vodohospodársky významný tok Bystrica, na ktorom je pre tento účel zriadený na rkm 12,70 (k.ú. Dolný Harmanec) pravostranný odberný objekt. Odoberaná voda je pre použitie na technologické účely mechanicky, eventuálne aj chemicky (pre parokondenzačný cyklus) upravovaná (podrobne viď kap. III.2.1.).

Pre odberné miesto je v zmysle platného rozhodnutia IPKZ povolený kontinuálny, celoročný odber v objeme (Q_d) 82,45 l/s (max. 110 l/s), 7 123,3 m³/deň a 2 600 000 m³/rok, pričom odber je možný len v prípade priaznivej hydrologickej situácie, tak aby pod miestom odberu zostal zachovaný minimálny zostatkový prietok určený orgánom štátnej vodnej správy ($Q_{355}=0,392$ m³/s), t.j. v prípade dosiahnutia minimálneho zostatkového prietoku musí byť odber povrchovej vody pozastavený.¹⁸

Množstvo odobratých povrchových vôd je monitorované kontinuálne.

Reálny odber úžitkovej vody sa v uplynulých troch rokoch pohybovala na úrovni: 1 376 041 m³/rok 2023, 1 411 997 m³/rok 2024 a 1 336 055 m³/rok 2025, čo v maxime predstavuje čerpanie cca 54,3 % povoleného ročného množstva povrchovej vody, a približne odpovedá podielu využitia povolenej výrobnnej kapacity závodu.

Vo výrobe papiera hrá voda úlohu predovšetkým transportného a teplonosného média (para, chladenie).

V rámci výrobnnej zostavy je spotreba technologickej vody primárne viazaná na prevádzku linky na prípravu vodolátky a prevádzku samotného papierenského stroja. Ďalšia spotreba technologickej vody je viazaná na prevádzkovanie súvisiacich a podporných činností, napr. pre výrobu, resp. dodávku procesného tepla, na riedenie chemikálií, na chladenie, na údržbu priestorov, a i.

Uplatňované opatrenia na obmedzovanie spotreby čerstvej technologickej vody sú postavené najmä na princípe recirkulácie procesnej vody a protiprúdnom vedení procesnej vody (proti smeru toku vlákien) s oddelením systémov vôd s rôznym stupňom znečistenia. Tieto princípy sa v súčasnosti premietajú do konkrétnych riešení, akými sú napr. použitie prebytočnej vody zo sekundárneho okruhu po získaní vlákien na polydisku na dopĺňovanie nádrže N45 (po prečistení na mikrositových filtroch), na riedenie suroviny z nádrží N02, N20 a N10 prostredníctvom nádrže N25 a na dopĺňovanie a obnovu mikroflotačného okruhu pri výrobe papiera z recyklovaného vlákna; použitie ohriatej vody z rekuperácie tepla, chladenia oleja a chladenia prevodovky pre sprchy papierenského stroja, skupinu plstených pásov, prípravu náteru, a i.

¹⁸ Povolenie je udelené na obdobie 10 rokov od nadobudnutia právoplatnosti rozhodnutia o zmene integrovaného povolenia č. Z10 (správoplatnené 29.09.2017) za predpokladu, že v priebehu časovej platnosti povolenia nedôjde ku zmene skutočností rozhodujúcich pre vydanie predmetného povolenia.

Napriek týmto opatreniam sa však špecifická spotreba čerstvej vody v existujúcej výrobe pohybuje v posledných troch rokoch na úrovni až 37,4 – 47,2 m³/ADt produktu, čo je nad úrovňou cca 20 m³/ADt dosahovanou modernými papierňami vyrábajúcimi hygienický papier z recyklovaného vlákna.¹⁹

Dôvodmi sú zastaralosť a opotrebovanie zariadenia, ale aj niektoré v súčasnosti už nevyhovujúce technické / technologické riešenia spôsobujúce napríklad straty vôd s nízkym zaťažením (napr. chladiacej vody, tesniacej vody a vody zo sprch) ich odkanalizovaním bez ďalšieho využitia, straty vody odkanalizovaním kalov z flotácií bez odvodnenia rovno na ČOV, a i.

Voľbou technických a technologických riešení novej výrobnéj zostavy v súlade so znením Vykonávacieho rozhodnutia Komisie (2014/687/EU) zo dňa 26.9.2014, ktorým sa podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ stanovujú závery o najlepších dostupných technikách (BAT) pri výrobe buničiny, papiera a lepenky (ďalej aj len „Závery o BAT pre PP“), budú tieto nedostatky odstránené a nová technológia tak bude dosahovať podľa predpokladu špecifickú spotrebu čerstvej vody priamo pre výrobný proces na úrovni cca 19 m³/ADt, čo je úroveň moderných zariadení vyrábajúcich hygienický papier z recyklovaného vlákna.

Na základe uvedeného je tak možno konštatovať, že celková spotreba čerstvej vody pre výrobnú technológiu, napriek uvažovanému cca dvojnásobnému zvýšeniu reálnej produkcie, zostane približne zachovaná - pri uvedenej špecifickej spotrebe čerstvej procesnej vody a uvažovanej produkcii hygienického papiera cca 69 225 t/rok možno uvažovať súvisiacu celkovú spotrebu čerstvej vody na úrovni cca 1 315 275 m³/rok.

Ďalšia spotreba vody bude viazaná napríklad na potreby preplachu filtrov na úpravni čerstvej vody, a iné podporné činnosti, čo uvedenú spotrebu primerane zvýši (spresnenie bude predmetom ďalšej projektovej prípravy).

Pre úplnosť uvádzame, že určitá miera úspory sa predpokladá aj v súvislosti s prevádzkou parokondenzačného systému, ktorý bude dotknutý inštaláciou novej kogeneračnej jednotky, ktorá prevezme úlohu hlavného energetického zariadenia prevádzky, a to znížením nárokov na dopĺňanie jeho strát zo súčasných cca 4 m³/hod na cca 3,65 m³/hod.

Z uvedeného tak vyplýva, že bude možné aj napriek navrhovanému miernemu zvýšeniu maximálnej povolenej produkcie hygienického papiera (a približne zdvojnásobeniu jeho súčasnej reálnej produkcie) aj naďalej rešpektovať súčasné povolené limity pre odber vody z povrchového toku Bystrica.

Porovnanie spotreby technologickej vody vo výrobnéj prevádzke v súčasnosti a predpokladaných nárokov zariadenia po navrhovanej modernizácii je prehľadne uvedené v nasledujúcej tabuľke.

¹⁹ Uvedené hodnoty sú nepriaznivo ovplyvnené aj opakovanými netesnosťami na podzemnej rozvodnej sieti požiarnej vody, ktoré spôsobovali nemerateľné straty povrchovej vody, ktoré nesúviseli s výrobným procesom, avšak nepriaznivo ovplyvnili špecifickú vodnú bilanciú.

Tab. č. III.2.2.2./01

Celková spotreba technologickej vody vo výrobe

Spotreba technologickej vody	celková spotreba (m ³ /rok)
rok 2023 (pri cca 44,3 % povolenej produkcie)	1 376 041
rok 2024 (pri cca 53,8 % povolenej produkcie)	1 411 997
rok 2025 (pri cca 54,4 % povolenej produkcie)	1 336 055
predpoklad po modernizácii (pri plnej zvýšenej produkcii)	cca 1 315 275 ¹⁾

Vysvetlivky:

1) Celková spotreba bude primerane vyššia v dôsledku ďalších nárokov prevádzky, napríklad na preplach filtrov úpravne vody a prevádzku iných podporných činností. Ich spresnenie bude predmetom ďalšej projektovej prípravy.

Zdroj požiarnej vody pre výrobný závod navrhovateľa zostane zachovaný. V súvislosti s navrhovanou investíciou bude potrebné len vybudovať nové rozvody požiarnej vody reflektujúce nové usporiadanie prevádzkových priestorov / objektov, tak aby bola v súlade s príslušnými právnymi predpismi a normami protipožiarnej bezpečnosti zabezpečená dostupnosť požiarnej vody pre každú novú budovu a prevádzkový súbor.

Detaily budú predmetom ďalšej projektovej prípravy investície.

Počas realizácie navrhovanej investície bude spotreba pitnej vody viazaná prevažne na spotrebu vody stavebným personálom pre jeho sociálne a pitné účely, pričom spôsob jej zabezpečenia bude riešený v príslušnej projektovej dokumentácii.

Spotreba úžitkovej vody pre potreby stavebných prác bude minimalizovaná preferovaním dovozu mokrych zmesí (betónov), využitím prefabrikátov a pod., pričom priemerná denná spotreba úžitkovej vody sa bude meniť v závislosti na etape realizácie (napr. príprava staveniska, realizácia stavebných objektov, osádzanie technológie, ...). Bližšie informácie o spôsobe jej zabezpečenia a potrebných objemoch budú opäť predmetom príslušnej projektovej dokumentácie.

III.2.2.3. Surovinové zdroje

Hlavnou vstupnou surovinou pre predmetnú výrobu je:

- buničina z prvovýroby (buničina listnatá a ihličnatá),
- recyklovaná buničina, resp. recyklované vlákno, získané z odpadového zberového papiera, kartónu a lepenky,
- iné prvovláknó (eukalyptus sulfátový, termovláknó),
- a vlastný výmet.

Ako vstup vo forme odpadového papiera a kartónu sú k zhodnocovaniu v súčasnosti povolené nasledujúce druhy nie nebezpečných odpadov:

k.č. 03 03 08 odpady z triedenia papiera a lepenky určených na recykláciu (O)

- k.č. 15 01 01 obaly z papiera a lepenky (O)
- k.č. 15 01 06 zmiešané obaly (O)
- k.č. 19 12 01 papier a lepenka (odpady z mechanického spracovania odpadu) (O)
- k.č. 20 01 01 papier a lepenka (O)
- k.č. 20 01 03 viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky) (O)

Uvedený zoznam odpadov sa navrhovanou investíciou nemení.

Spracovateľská kapacita linky na rozvlákňovanie buničiny z prvovýroby je cca 130 – 140 t/deň. Spracovateľská kapacita existujúcej linky na prípravy vodolátky z odpadového papiera a kartónu je cca 260 t/deň zberového papiera (t.j. cca 95 000 t/rok) pri výťažnosti cca 180 t/deň recyklovaných vlákien.

Reálna výrobná kapacita je však v súčasnosti limitovaná obmedzenou prevádzkovou rýchlosťou papierenského stroja na cca 130 –140 t/deň (t.j. max. 51 100 t/rok).

V súčasnosti je maximálna povolená výrobná kapacita prevádzky (pre hygienický papier na MAKO) využívaná len na cca 54 %, pričom prevažuje produkcia hygienického papiera z recyklovaných vlákien (za posledné tri roky v rozsahu cca 81 až 90 % celkovej ročnej produkcie) /podrobnejšie viď kap. III.2.1.3./.

Pri tejto miere a spôsobe využitia povolenej výrobnéj kapacity bola spotreba hlavných vstupných surovín za posledné tri roky nasledujúca.

Tab. č. III.2.2.3./01

Spotreba vstupnej suroviny na existujúcej výrobnéj zostave

Materiál / rok	Spotreba (t/rok)		
	r. 2023	r. 2024	r. 2025
prvotná buničina	1 527	1 779	2 224
iné vlákno	2 285	1 936	1 454
recyklované vlákno - zberový papier	20 528	49 180	38 619
recyklované vlákno – odpadový kartón	0	9	633
vlastný výmet	1 546	3 126	2 838
SUMA	25 886	56 030	45 768

Z prevádzkových údajov vyplýva, že v dokumentovanom období sa v ročnom priemere špecifická spotreba na 1 t vyrobeného papiera pohybovala pri spracovaní odpadového zberového papiera v rozsahu 1,59 až 1,67 t (priemer 1,64 t), pri spracovaní odpadového kartónu na úrovni 1,29 t a pre prvotnú buničinu v rozsahu 1,08 až 1,09 t.

Pre novú výrobnú zostavu sa konzervatívne predpokladá špecifická spotreba na výrobu 1 t papiera na úrovni cca 1,1 t pre prvotnú buničinu, cca 1,35 t pre odpadový kartón a lepenku a cca 1,65 t pre zberový papier.

Na základe uvedeného je tak predpokladaná maximálna spotreba pre modernizovanú prevádzku pri zvýšenej povolenej produkcii hygienického papiera:

- 114 221 t odpadového papiera, kartónu a lepenky,
- a 76 148 t prvotnej buničiny (vlákna).

Na uvedené spotreby budú dizajnované spracovateľské kapacity zariadení / liniek na prípravu vodolátky pri ročnom prevádzkovom fonde 355 dní.

Reálna spotreba vstupných surovín bude závislá na celkovej ročnej produkcii hygienického papiera a zastúpení jednotlivých druhov hygienického papiera na ročnej produkcii.

Pomocné látky v predmetnej prevádzke vstupujú do nasledujúcich procesov:

- výroba papiera

Pri výrobe hygienického papiera sú pomocnými látkami rôzne chemické látky ovplyvňujúce vlastnosti vyrábaného papiera (napr. škroby, optické zjasňovače, bieliace prostriedky), zabráňujúce nežiadúcim procesom vo vodolátke (napr. biocídne látky, odpeňovače), látky ovplyvňujúce priamo tvorbu pásu papieroviny (napr. rôzne nelepivé nátery valcov papierenského stroja, čistiace prostriedky pre odstraňovanie nečistôt) a látky vstupujúce do procesu predúpravy odpadových vôd (flokulanty).

Ako z uvedeného vyplýva, spotreba jednotlivých pomocných látok je medziročne premenlivá, v závislosti na produkovanom množstve hygienického papiera, používaných vstupných surovínach a ich charakteristikách, atď. Pre ilustráciu, v roku 2025 bolo celkovo spotrebovaných cca 1 846 t/rok týchto pomocných látok, pričom najväčší podiel mali napríklad peroxid vodíka (používaný ako bieliace činidlo pre deinking, prípadne ako biocídne činidlo), hydrofobizačné prostriedky a glejidlá, modifikované kremičitany používané pri procese deinkingu, syntetické polyméry zabezpečujúce pevnosť papiera, biopolymér na báze škrobu zabezpečujúci pevnosť papiera, a i.

V priamej súvislosti s modernizáciou prevádzky sa neuvažuje so zmenou používaných látok, len s ich rozšírením o vhodné redukčné činidlo na dopĺňujúce bielenie recyklovaného vlákna (napr. ditioničitan sodný), ktoré bude presnejšie definované počas ďalšej projektovej prípravy, a ktorého spotreba bude závisieť od výrobného programu prevádzky a zvoleného druhu chemikálie.

Vo všeobecnosti však možno konštatovať, že pri zvýšení produkcie hygienického papiera vzrastie aj spotreba pomocných látok pre jeho výrobu, pomerovo na cca 2 000 t/rok.

- výroba finálnych hygienických výrobkov

Pri výrobe finálnych výrobkov sú pomocnými látkami najmä rôzne zmäkčovadlá, parfumy a hygienicky nezávadné farby pre potlač produktov, lepidlá na dutinky a prichytávanie papiera, a i., pričom ich spotreba je opäť medziročne premenlivá, v závislosti na produkovanom množstve a druhu finálnych hygienických výrobkov. Pre ilustráciu, v roku 2025 bolo celkovo spotrebovaných cca 296 t/rok týchto pomocných látok, pričom najväčší podiel mali lepidlá (viac ako 90 %).

V priamej súvislosti s modernizáciou prevádzky sa neuvažuje s rozšírením pomocných látok pre výrobu finálnych výrobkov. Vo vzťahu k plánovanému nárastu produkcie sa však očakáva súvisiaci nárast spotreby pomocných látok pre výrobu finálnych hygienických výrobkov, pomerovo na cca 385 t/rok.

- čistenie odpadových vôd

Pri čistení odpadových vôd sú podľa potreby používané najmä látky dodávajúce nutrienty pre prebiehajúce biologické procesy (roztok močoviny a kyseliny fosforečnej), hydroxid sodný na úpravu pH odpadovej vody pred anaeróbnym čistením a odpeňovač. V roku 2025 bola celková spotreba pomocných látok pre prevádzkovú ČOV cca 295 kg/rok.

V súvislosti s navrhovanou výmenou ČOV sa v dôsledku zachovania pôvodu čistených odpadových vôd a technologickej zostavy čistiarne odpadových vôd neočakáva zámena týchto pomocných látok. Očakávaný je len primeraný nárast ich celkovej spotreby pre tieto účely, podľa predpokladu na cca 320 kg/rok.

Zároveň sa v súvislosti s modernizáciou prevádzky očakáva aj rozšírenie využitia NaOH, a to pre prípravu pracieho roztoku odsírovacieho zariadenia bioplynu, a rozšírenie používaných pomocných látok o náplň pridruženého prevzdušňovaného bioreaktora, o aktívne uhlie ako náplň pre druhý stupeň odsírovania bioplynu, o flokulant na podporu odvodňovania kalu, prípadne o zrážacie činidlo v prípade potreby odstraňovania fosforu z vyčistených odpadových vôd. Nároky na tieto pomocné látky budú upresnené v ďalšom stupni projektovej prípravy.

- úprava technologickej vody

Ide najmä o pomocné látky pre procesnú údržbu používaných zariadení (napr. pre preplach / regeneráciu filtrov), pričom s relevantnou zmenou používaných pomocných látok sa v priamej súvislosti s navrhovanou modernizáciou prevádzky neuvažuje.

- prevádzka energetického zázemia

V súčasnosti sú pomocnými látkami najmä rôzne mazadlá a oleje pre transformátorové stanice a údržbu parných kotlov. Spolu s ďalšími nárokmi údržby prevádzky ich spotreba predstavuje v súčasnosti cca 1,8 t/rok.

Po navrhovanej modernizácii zanikne spotreba olejov a mazadiel pre demontované olejové transformátory, ktorú v primeranej miere nahradia nároky novej hlavnej transformátorovej stanice so suchým transformátorom a nového turbogenerátora. Odhadovaná celková spotreba olejov a mazadiel (vrátane nárokov ďalšej údržby) je cca 1,9 t/rok.

V súvislosti s prevádzkou novej kogeneračnej jednotky vzniknú aj nové nároky, konkrétne nároky DeNOx systému na spotrebu amoniaku alebo močoviny, resp. ich roztoku, a nároky nového fluidného kotla na spotrebu piesku pre obnovu jeho lôžka.

V prípade najpravdepodobnejšieho použitia 40 % vodného roztoku močoviny, sa spotreba čistej močoviny pre prípravu roztoku predbežne odhaduje na úrovni cca 10 - 14 kg/hod (pri nominálnom výkone zariadenia), t.j. pre prevádzkovom fonde cca 340 – 350 hod/rok ide o celkovú ročnú spotrebu cca 3,5 až 4,9 t/rok.

Pre piesok pre fluidné lôžko nového biomasového kotla sa odhaduje spotreba pre jeho priebežnú obmenu cca 240 až 480 t/rok a pre prípad potreby kompletnej obnovy lôžka cca 20 – 40 t/rok.

- údržba a servis technického vybavenia a prevádzkových priestorov, a ďalšie zabezpečujúce činnosti

Ide najmä o (už spomínané) rôzne prevodové oleje, hydraulické oleje, ložiskové oleje, motorové oleje, plastické mazivá, protizáderové hmoty, ďalej rôzne riedidlá, čistiacie prostriedky, odhrdzovače, odmasťovacie prípravky, tesniace prostriedky, chemické látky pre laboratórne analýzy, a iné. S relevantnou zmenou používaných pomocných látok sa v priamej súvislosti s navrhovanou modernizáciou prevádzky neuvažuje.

Súčasne budú pre prevádzku potrebné aj naďalej dodávky pomocných materiálov, ako sú prázdne dutinky, palety, obalový materiál (fólie, a pod.), u ktorých sa nepredpokladá súvisiaca zmena v ich zastúpení. Očakáva sa len primeraný nárast ich spotreby, úmerný produkcii a výrobnému programu prevádzky.

Ako z uvedeného vyplýva, výroba hygienického papiera a finálnych hygienických výrobkov bude mať aj po navrhovanej modernizácii nároky na pomocné látky štandardne používané už aj v súčasnosti, pre ktoré budú vybudované nové priestory a zariadenia pre skladovanie a manipuláciu v súlade s platnými bezpečnostnými a environmentálnymi predpismi (detaily budú predmetom ďalšej projektovej prípravy investície).

Obdobná situácia bude aj v technologickom celku novej prevádzkovej ČOV, kde budú pre pomocné látky, používané vo väčších množstvách, vybudované dvojplášťové zásobníky so záchytnou jímkou, ktorá v prípade úniku pojme celý obsah nádrže. Ďalšie chemikálie budú skladované v zabezpečených IBC kontajneroch, alebo menších nádobách priamo v mieste použitia.

Pre novú kogeneračnú jednotku bude špecificky realizovaný dvojplášťový zásobník s obsahom cca 25 – 30 m³ (prípadne zásobník umiestnený v záchytnej jímke) k uchovávaní roztoku redukčného

čínidla pre DeNOx systém (roztoku močoviny, prípadne amoniaku), a silo na piesok pre fluidné lôžko, ktorého obsah bude bližšie definovaný v ďalšom stupni projektovej prípravy.

Realizačná etapa navrhovanej investície bude spojená s nárokmi na zabezpečenie požadovaných stavebných materiálov (napr. štrkodrava, betón, izolácie, výplne stavebných otvorov, a i.) a technologických komponentov, pričom ich spresnenie a rozpis budú predmetom ďalšej projektovej prípravy.

III.2.2.4. Energetické zdroje

Pre predmetnú prevádzku je potrebná dodávka tepla a elektrickej energie.

Teplo je do prevádzky dodávané vo forme pary²⁰, ktorá sa využíva vo výrobe, napr. na ohrev procesnej vody, na ohrev sušiaceho valca papierenského stroja, pre termodispergáciu pri príprave vodolátky, a i., ako aj pre vykurovanie objektov.

Para je v súčasnosti produkovaná na dvoch parných kotloch K6 a K7, ktorých hlavným palivom je zemný plyn. Kotol K7 je súčasne hlavným spaľovacím zariadením pre energetické využitie vlastného bioplynu produkovaného na anaeróbnom stupni čistenia odpadových vôd na prevádzkovej ČOV. Pri osobitých prevádzkových situáciách (odstávka kotla K7, prebytok bioplynu, nevyhovujúca kvalita bioplynu, porucha zaradení bioplynového hospodárstva) je bioplyn bez energetického využitia spaľovaný na existujúcom záložnom horáku.

Pre zvyšovanie energetickej efektivity výroby tepla sú existujúce parné kotle vybavené ekonomizérmi, v ktorých je zvyškové teplo zo spalín využívané k predohrevu napájacej vody.

Existujúca plynová kotolňa je v prevádzke kontinuálne (cca 8 520 hod/rok).

Podľa prevádzkovej dokumentácie menovitá spotreba zemného plynu kotlom K6 je 1 160 Nm³/hod a kotlom K7 683 Nm³/hod. Maximálny definovaný prevádzkových prietok bioplynu je 90 Nm³/hod.

V uplynulých rokoch bola spotreba palív na plynovej kotolni:

- 4 713 269 m³ zemného plynu a 125 527 m³ bioplynu v roku 2023,
- 5 946 843 m³ zemného plynu a 210 738 m³ bioplynu v roku 2024,
- 6 000 255 m³ zemného plynu a 128 023 m³ bioplynu v roku 2025.

Na záložnom horáku bolo zmarených:

- 9 402 m³ bioplynu za rok 2023,
- 9 402 m³ bioplynu za rok 2024,
- 22 751 m³ bioplynu za rok 2025.

²⁰ Technologická para je produkovaná na dvoch tlakových úrovniach (1,5 MPa a 0,4 MPa) podľa účelu jej využitia.

Zemný plyn sa v súčasnosti spotrebováva aj pri prevádzke horákov sušiaceho krytu papierenského stroja pre priamy procesný ohrev.

V uplynulých rokoch bola spotreba zemného plynu na horákoch sušiaceho krytu:

- 1 914 699 m³/rok 2023,
- 2 266 795 m³/rok 2024,
- 2 485 518 m³/rok 2025.

Celkovo tak bolo v dokumentovaných rokoch energeticky využitých ročne v priemere 7 775 793 m³/rok zemného plynu a 154 763 m³/rok bioplynu z celkovo vyprodukovaných priemerne 168 614 m³/rok bioplynu, pričom v tejto súvislosti je potrebné zdôrazniť, že v súčasnosti (za posledné 3 roky) sa povolená výrobná kapacita prevádzky využívala maximálne na 54,4 %, čím sú dotknuté aj celkové energetické nároky prevádzky a produkcia a spotreba bioplynu.

Pri využití celkovej súčasnej povolenej výrobnéj kapacity závodu pri súčasnej prevádzkovej praxi by sa podľa predpokladu mohlo spotrebovať až cca 13 578 800 m³/rok zemného plynu a cca 209 500 m³/rok bioplynu.

V súvislosti s produkciou bioplynu je potrebné zdôrazniť, že jeho vznik je viazaný na anaeróbne čistenie odpadových vôd, ktoré je využívané len pri odpadových vodách produkovaných výrobou hygienického papiera z recyklovaných vlákien, na čom sa navrhovanou investíciou nič nemení (odpadová voda pri využití buničiny z prvovýroby je / bude odvádzaná po mechanickom čistení priamo na aeróbny stupeň čistenia odpadových vôd, t.j. pri tomto type výroby nemožno uvažovať s produkciou bioplynu).

V rámci navrhovanej investície bude doplnené energetické zázemie prevádzky o novú kogeneračnú jednotku s novým parným kotlom²¹, ktorého hlavným palivom bude biomasa. Nový biomasový kotol zároveň prevezme funkciu hlavného spaľovacieho zariadenia pre spaľovanie produkovaného bioplynu. Nábehovým palivom pre nový biomasový kotol bude zemný plyn. Existujúci kotol K6 a K7 zostanú zachované ako záložné a špičkové energetické zariadenia. V súvislosti s navrhovanými zmenami energetického zázemia prevádzky bude vyhodnotená aj možnosť využitia časti produkovaného tepla pre vykurovanie najbližšieho bytového domu, ktorý bol v minulosti vo vlastníctve navrhovateľa.

Z hľadiska spotreby palív v súvislosti s uvedenou zmenou energetického zázemia prevádzky možno uvažovať s nasledujúcim:

- Teplo získané spaľovaním palív bude po navrhovanej modernizácii využívané nie len pre výrobné a prevádzkové účely, ale aj k produkcii vlastnej elektrickej energie.
- Ťažiskovým palivom bude drevná biomasa s priemernou výhrevnosťou cca 8 MJ/kg (max. 12 MJ/kg) s menovitou spotrebou (pri menovitom tepelnom príkone kotla 33,5 MW) cca

²¹ Nová kogeneračná jednotka bude doplnená aj novým elektródovým parným kotlom bez nároku na spotrebu palív.

362 t/deň (vyjadrené k výhrevnosti 8 MJ/kg). Pri ročnom prevádzkovom fonde nového biomasového kotla 340 – 350 dní sa bude ročná spotreba biomasy (v závislosti od jej výhrevnosti) pohybovať v rozpätí 84 000 až 126 000 t/rok.

- Spotreba biomasy²² môže byť primerane znižovaná spaľovaním vlastného bioplynu vznikajúceho pri anaeróbnom čistení odpadových vôd (t.j. vznikajúceho v závislosti od výrobného programu).

Menovitá produkcia bioplynu po navrhovanej modernizácii sa predpokladá v rozpätí od cca 88 Nm³/h pri čistení odpadových vôd z výroby zo zberového papiera po cca 152 Nm³/h pri čistení odpadových vôd z výroby z odpadového kartónu a lepenky (odpovedá cca 1 MWh v tepelnom príkone).

Ako z uvedeného vyplýva, celková ročná produkcia bioplynu a následne jeho energetické využitie bude závislé od radu prevádzkových okolností, ako sú využívané výrobné kapacity prevádzky, využívané výrobné programy, výskyt dôvodov na marenie bioplynu na záložnom horáku, prípadne i.

Maximálna produkcia disponibilného bioplynu pri využití maximálnej výrobnéj kapacity prevádzky pri výrobe výlučne hygienického papiera z odpadového kartónu by však mohla predstavovať teoreticky až cca 1 295 040 Nm³/rok. Maximálna prevádzková realita sa však odhaduje na úrovni cca 639 000 Nm³/rok²³.

Nakoľko súčasná reálna produkcia bioplynu je v 3-ročnom priemere len cca 168 614 m³/rok, prevádzka bude pre pokrytie svojich energetických nárokov v budúcnosti disponovať cca 3,8-násobkom súčasného množstva vlastného bioplynu.

- Zemný plyn sa bude za bežných prevádzkových okolností spaľovať len počas nábehu biomasového kotla, v ktorom budú inštalované 2 nábehové horáky na zemný plyn s predpokladaným výkonom 2 x 5 MW.

Spotreba zemného plynu pre tento účel bude viazaná na počet a typ nábehov spaľovacieho zariadenia. Za predpokladu cca 2 studených štartov a cca 8 teplých štartov počas roka by sa spotreba zemného plynu pre tento účel mohla pohybovať teoreticky na úrovni cca 31 600 – 36 800 Nm³/rok.

Ročná spotreba zemného plynu na existujúcej plynovej kotolni bude závisieť od konkrétnych prevádzkových okolností, keďže kotle K6 a K7 budú po investícii do novej kogeneračnej jednotky prevádzkované len v prípade potreby pomáhať pokrývať špičkové nároky prechodných stavov alebo ako záložné zariadenia počas odstávky novej kogeneračnej jednotky. V krajnom prípade, že nebude synchronizovaná odstávka kogeneračnej jednotky s odstávkou výrobnéj technológie, spotreba zemného plynu existujúcou kotolňou by mohla predstavovať cca 473 684 – 526 316 Nm³/rok (bez zohľadnenia úspor pri spaľovaní bioplynu počas jeho dostupnosti).

²² Eventuálne môže znižovať spotrebu zemného plynu v záložnom kotle K7.

²³ Údaj uvažovaný pre výpočet uhlíkovej stopy.

Spotreba zemného plynu pre priamy ohrev pri sušení vyrábaného hygienického papiera novou investíciou úplne zanikne.

Za predpokladu spotreby zemného plynu len počas bežných prevádzkových okolností možno v súvislosti s navrhovanou investíciou očakávať pokles ročnej spotreby zemného plynu v porovnaní s priemerom uplynulých troch rokov o cca 99,5 %. Pri zohľadnení aj orientačných nárokov záložnej kotolne by predstavoval pokles súčasnej spotreby cca 92,8%.

Kľúčovým z hľadiska energetických nárokov prevádzky (nárokov na procesné teplo) je výber princípu výrobných technológií.

V predmetnej prevádzke sa v súčasnosti používa menej energeticky náročná technológia DCT /Dry Crepe Tissue/, ktorá kombinuje odvodňovanie papieroviny lisovaním s jej následným sušením. Táto technológia bude použitá aj u nového papierenského stroja.

Ďalší významný vplyv na energetické nároky výroby má:

- veľkosť sušiacieho valca papierenského stroja (zväčšením sušiacieho valca u nového papierenského stroja zanikne potreba priameho procesného ohrevu vzduchu pre jeho sušiaci kryt)
- a charakter použitej vstupnej suroviny (výroba z recyklovaného vlákna je energeticky náročnejšia ako výroba z prvotnej buničiny).

Ďalšími technickými a technologickými opatreniami na zníženie nárokov výroby na spotrebu tepla je najmä rekuperácia tepla z odvodu vzduchu zo sušiacieho krytu, postupný (protiprúdny) ohrev procesnej vody odpadovým teplom, vysoká efektívnosť lisovacej časti stroja (vyššia sušina v odvodnenej papierovine znižuje nároky na sušiacu časť PS), zvyšovanie teploty pri príprave vodolátky, ktoré znižuje nároky na jej ohrev pred dispergáciou, a i.

Doplňkovými opatreniami sú napr. účinná tepelná izolácia všetkých rozvodov horúcich systémov (para, kondenzát, teplý vzduch).

Po modernizácii budú tieto opatrenia doplnené aj o využitie prebytočného tepla z novej kogeneračnej jednotky a odpadového tepla z jej spalín a z ich kondenzácie k vykurovaniu.

Nároky na spotrebu elektrickej energie sú znižované technickými riešeniami, ako sú priame pohony, optimalizácia ventilácie, kompresorov, čerpadiel, úrovne vákua, atď.

Presná podoba možných technických alebo technologických opatrení na znižovanie energetických nárokov novej technológie je v tejto etape prípravy projektu vo fáze analýzy.

V zmysle Referenčného dokumentu o najlepších dostupných technikách (BAT) pre výrobu buničiny, papiera a lepenky pre výrobu hygienického papiera²⁴ sa pohybuje:

- špecifická spotreba tepla
 - v rozpätí 5,4 – 18,04 GJ/t produktu pri výrobe z primárneho vlákna,
 - v rozpätí 6,7 – 12 GJ/t pri výrobe z recyklovaného vlákna,
- a špecifická spotreba elektriny
 - v rozpätí 887 – 2 012 kWh/t produktu pri výrobe z primárneho vlákna,
 - v rozpätí 987 – 3 130 kWh/t pri výrobe z recyklovaného vlákna.

²⁴ pri zohľadnení prítomnosti ďalších procesov, akými sú napr. kogeneračná výroba tepla a elektriny

Produkcia / spotreba vyprodukovaného tepla (ako spotrebovaná / merateľná para) pre výrobu hygienického papiera (pri konzervatívnom zohľadnení ďalších procesov a činností) za posledné tri roky bola v existujúcej prevádzke navrhovateľa:

- 154 TJ/rok 2023,
- 141,67 TJ/rok 2024,
- 153,6 TJ/rok 2025.

Z uvedených hodnôt vyplýva, že špecifická spotreba tepla na tonu produktu sa pohybovala v rozpätí 4,01 – 5,29 GJ/t.

Pri využití celkovej súčasnej povolenej výrobnnej kapacity závodu by sa teoretická celková spotreba tepla mohla pohybovať až na úrovni cca 347 TJ/rok.

Podľa predbežného predpokladu po modernizácii výroby (pri zohľadnení zamerania produkcie na energeticky náročnejšiu výrobu hygienického papiera prevažne z recyklovaného vlákna) sa špecifická spotreba tepla bude pohybovať na úrovni cca 5,27 GJ/t, čo pri využití celej ročnej produkčnej kapacity technológie predstavuje cca 364,8 TJ/rok.

Na základe uvedeného možno konštatovať predpoklad nárastu spotreby tepla súvisiaci so zvýšením produkcie, pri zachovaní porovnateľnej špecifickej spotreby tepla na jednu tonu produktu (aj napriek zmene zamerania výroby), ktorá sa zároveň pohybuje v rozmedzí špecifickej spotreby tepla u prevádzok s obdobných technologickým riešením v zmysle BREF.

Oproti súčasnému teoretickému maximu uvedená hodnota predstavuje cca 5 %-ný nárast a oproti súčasnej reálnej celkovej spotrebe tepla cca 2,3-násobný nárast, čo korešponduje so skutočnosťou, že za posledné tri roky bola povolená výrobná kapacita závodu využívaná maximálne na 54,4 % a samotný navrhovaný nárast povolenej výrobnnej kapacity po modernizácii prevádzky predstavuje len cca 5 %.

V kontexte spotreby tepla je potrebné ešte zdôrazniť skutočnosť, že po navrhovanej modernizácii bude teplo v prevádzke ťažiskovo produkované z obnoviteľných zdrojov energie (biomasa, bioplyn).

Elektrická energia je v súčasnosti pre potreby prevádzky dodávaná výlučne z externých zdrojov. Spotreba elektrickej energie²⁵ bola v posledných troch rokoch:

- 41 721 MWh/rok 2023,
- 49 713 MWh/rok 2024,
- 48 887 MWh/rok 2025.

Z uvedených hodnôt vyplýva, že špecifická spotreba elektrickej energie na tonu produktu sa pohybovala v rozpätí 1 368 – 1 433 kWh/t, pričom produkcia sa v tomto období pohybovala na úrovni max. 54,4 % povolenej výrobnnej kapacity, a podiel výroby z recyklovaného vlákna zo zberového papiera sa pohyboval na úrovni cca 81,2% až 90,1% produkcie.

Pri využití celkovej súčasnej povolenej výrobnnej kapacity závodu by sa teoretická celková spotreba elektrickej energie mohla pohybovať na úrovni až cca 80 760 MWh/rok.

²⁵ pri zohľadnení ďalších procesov a činností

Podľa predbežného predpokladu špecifická spotreba elektrickej energie po modernizácii výroby sa bude pohybovať na úrovni od cca 1 146 kWh/t hygienického papiera z prvotnej buničiny až po cca 1 337 kWh/t hygienického papiera vyrobeného zo zberového papiera, čo pri využití celkovej ročnej produkčnej kapacity technológie predstavuje spotrebu v rozpätí 79 332 až 92 554 MWh/rok.

Na základe uvedeného tak možno opäť konštatovať predpoklad nárastu spotreby elektrickej energie súvisiaci so zvýšením produkcie, ktorý však bude kompenzovaný znížením špecifickej spotreby elektrickej energie na jednu tonu produktu, pričom súčasná, aj predpokladané hodnoty tohto parametra sa pohybujú v rozmedzí špecifickej spotreby elektrickej energie u prevádzok s obdobných technologickým riešením v zmysle BREF.

Zároveň možno konštatovať, že v prípade produkcie hygienického papiera výlučne z buničiny z prvovýroby by ročná spotreba elektrickej energie bola nižšia ako súčasné teoretické maximum a v prípade produkcie hygienického papiera výlučne z recyklovaného vlákna by nárast predstavoval len cca 14,6 % súčasného teoretického maxima, ktoré je viazané k výrobe s podielom recyklovaného vlákna v trojročnom priemere len cca 86,5%).

V kontexte zvýšených nárokov prevádzky na spotrebu elektrickej energie je v rámci investície uvažované s inštaláciou novej kogeneračnej jednotky s parnou turbínou s elektrickým generátorom o priemernom výkone cca 7,37 MWe_{el} (max. 8,2 MWe_{el}). Za teoretického predpokladu maximálneho využitia jej inštalovaného výkonu a uvažovaného ročného prevádzkového fondu (350 dní/rok) bude mať prevádzka k dispozícii cca 61 900 MWh/rok vlastnej elektrickej energie získanej z obnoviteľných zdrojov, čo predstavuje cca 67 % jej nových predpokladaných maximálnych nárokov na spotrebu elektrickej energie.

Predmetná prevádzka má ešte nároky na palivá aj v súvislosti s prevádzkou manipulačnej techniky (vysokozdvížných vozíkov). V súčasnosti sa v prevádzke používajú vysokozdvížne vozíky na propán-butánový pohon. Spotreba propán-butánu pre tento účel je premenlivá, v priamej závislosti na množstve manipulovaného materiálu, čo je ovplyvňované množstvom vyprodukovaného hygienického papiera, finálnych produktov, požiadavkami na kompletizáciu zásielok finálnych produktov, a i. V roku 2025 bolo spotrebovaných cca 125 620 kg tohto paliva, pričom pri využití celej súčasnej výrobnnej kapacity by to bolo podľa predpokladu cca 205 560 kg .

V budúcnosti (pri využití celej výrobnnej kapacity) možno predpokladať, že uvedená maximálna spotreba nebude prekročená, nakoľko bude obmedzovaná využitím automatizovanej manipulácie v novom Sklade hotových výrobkov a pomocných materiálov, prípadne obstaraním elektrických vysokozdvížných vozíkov.

Všeobecná poznámka:

Pre výpočet uhlíkovej stopy bol pre budúcnosť zvolený modelový stav, kde boli jednotlivé prevádzkové parametre (vrátane súvisiacich energetických nárokov prevádzky) nakombinované tak, aby v riešenej súvislosti dávali o prevádzke komplexne najnepriaznivejší známy, prevádzkovo pravdepodobný obraz.

Zároveň boli pre spotrebu zemného plynu použité fakturované údaje v MWh/rok, ktoré zohľadňujú spaľovacie teplo.

Realizácia navrhovanej investície si vyžiada tohto času bližšie nešpecifikované dodávky elektrickej energie, ktoré budú zabezpečované z existujúcich rozvodov prevádzkovateľa, a ktoré budú kolísat' v závislosti od prebiehajúcej fázy demolácií a výstavby.

Špecifikom realizačnej etapy navrhovanej investície je zámer počas tohto obdobia zachovať kontinuitu výroby, t.j. v určitých prechodných obdobiach a v rôznej miere budú v prevádzke prítomné energetické nároky nie len existujúcej prevádzky, prebiehajúcej časti realizácie, ale aj skúšobne prevádzkovaných nových zariadení, ktorých až úspešné odskúšanie umožní demontáž existujúceho / nahradzaného technologického celku a zánik jeho energetických nárokov. Na toto obdobie bude dimenzované aj modernizované energetické zázemie prevádzky (nové zdroje tepla, elektrickej energie, aj nová trafostanica).

III.2.2.5. Nároky na dopravu a inú infraštruktúru

DOPRAVNÉ NÁROKY

Dotknutý výrobný areál je pre dopravné zabezpečenie v súčasnosti dostupný štyrmi zjazdmi z cesty I/14.

Označenie existujúcich brán pre predkladanú dokumentáciu je nasledovné:

- brána A – spodná vrátnica pri východnom konci areálu (tohto času nevyužívaná),
- brána B – stredná vrátnica (v blízkosti skladu vstupnej suroviny a ČOV),
- brána C – hlavná vrátnica pri administratívnej budove,
- brána D – horná vrátnica pri expedičnom sklade (zjazd z parkoviska na západnom okraji areálu).

Po modernizácii bude výrobný areál dopravne dostupný 5 novými bránami, ktoré sú pre potreby dokumentácie označené ako:

- brána 1 – približne v identickom umiestnení súčasnej spodnej vrátnice (v budúcnosti v blízkosti novej prevádzkovej ČOV),
- brána 2 – v blízkosti nového energetického zázemia prevádzky,
- brána 3 – v blízkosti administratívnej budovy a výroby finálnych výrobkov,
- brána 4 – v blízkosti skladu finálnych výrobkov,
- brána 5 – v blízkosti skladu finálnych výrobkov (približne v umiestnení súčasnej hornej vrátnice; zjazd z I/14 s prejazdom pozdĺž parkoviska pri západnom okraji areálu).

Pre obsluhu predmetného areálu železničnou dopravou bola v minulosti vybudovaná aj prípojka železničnej trati 118 D Zvolen – Banská Bystrica – Dolná Štubňa, ktorá sa dlhodobo nevyužíva.

V rámci navrhovanej investície bude do novej dispozície výrobného areálu integrovaná aj nová železničná infraštruktúra s cieľom zachovať do budúcnosti flexibilitu dopravnej logistiky v závislosti od potrieb trhu. Aktuálne sa však s pravidelnou železničnou prepravou neuvažuje, t.j. prepravné nároky výroby budú pre predkladanú dokumentáciu konzervatívne uvažované ako pokryté výlučne cestnou nákladnou dopravou.

Prepravné nároky predmetnej výrobnnej činnosti sa vo všeobecnosti viažu:

- na dopravu hlavných vstupných surovín pre výrobu hygienického papiera (odpadový papier a kartón určené k recyklácii, a buničina z prvovýroby),
- na dopravu pomocných látok, surovín a materiálov pre výrobu hygienického papiera, finálnych hygienických výrobkov a pre súvisiace činnosti (napr. obalový materiál, prázdne cievky, pomocné chemikálie ako NaOH, atď.),
- na export finálnych produktov z hygienického papiera, prípadne medziproduktu (hygienického papiera), k odberateľom,
- na dopravu vzniknutých odpadov (eventuálne vedľajších produktov) na miesto ich zhodnotenia / spracovania, prípadne likvidácie.

Na uvedenom sa navrhovanou investíciou, vzhľadom k zachovaniu charakteru výroby, nič nemení. Prepravné nároky budú rozšírené len v súvislosti s prevádzkou nového energetického zázemia výrobného areálu, u ktorého dôjde k rozšíreniu súčasnej palivovej základne, pozostávajúcej zo zemného plynu a vlastného bioplynu, o biomasu, ktorú bude potrebné do areálu dovážať. Súčasne bude rozšírená aj preprava vznikajúcich odpadov o prepravu zvyškov zo spaľovania biomasy (popol, popolček), a primerane bude dotknutá aj preprava pomocných materiálov v súvislosti s dovozom piesku pre fluidné lôžko nového biomasového kotla.

Súčasne možno očakávať pri využití celej projektovanej výrobnnej kapacity novej technológie aj primerané zintenzívnenie obslužnej dopravy oproti súčasnosti, kedy je využívaných len cca 54 % aktuálne povolenej výrobnnej kapacity závodu.

Súčasná intenzita a predpokladaná intenzita budúcej dopravnej obsluhy je popísaná v nasledujúcej tabuľke.²⁶

Údaje pre navrhovaný stav odpovedajú dopravne najnepriaznivejšiemu prevádzkovému stavu, t.j. prevádzke s ťažiskom na výrobe zo zberového papiera pri maximálnej navrhovanej produkcii hygienického papiera (so zohľadnením ďalších súvislostí).

²⁶ Tento stav bude možné podľa predbežného predpokladu dosiahnuť najskôr v roku 2029, t.j. po finalizácii fázy modernizácie prevádzky spočívajúcej vo výmene papierenského stroja, čo už umožní uvažované zvýšenie výroby hygienického papiera.

Tab. č. III.2.2.5./01

Dopravné nároky výroby a jej zázemia

Materiál ³⁾	Vstup do areálu / označenie brány		Intenzita cestnej dopravy (počet vozidiel) ^{4) 5)}						Charakteristický typ vozidla	priemerná / prevládajúca nosnosť
	súčasnosť	navrhovaný stav	súčasnosť				navrhovaný stav			
			realita ¹⁾		Teoretické maximum ²⁾		Teoretické maximum ²⁾			
			NA/ mesiac	NA/ deň ⁶⁾	NA/ mesiac	NA/ deň ⁶⁾	NA/ mesiac	NA/ deň ⁶⁾		
Dovoz vstupných surovín										
buničina z prvovýroby	B	2	40	1 - 2	65	2 - 3	x	x	kamión	24 t
zberový odpadový papier	B	2	300	13 - 14	491	22 - 23	411	18-19	kamión	24 t
odpadový kartón	B	2	3	0 - 1	5	0 - 1	49	2-3	kamión	24 t
dovážaný medziprodukt (hygienický papier) ⁷⁾	B	3	25	1 - 2	41	1 - 2	59	2-3	kamión	24 t
Dovoz pomocných látok										
kvapalné NaOH	B	3	0 - 1	0 - 1	1 - 2	0 - 1	1 - 2	0 - 1	cisternové vozidlo	24 t
kvapalné Na ₂ SiO ₃	B	3	1	0 - 1	1 - 2	0 - 1	1 - 2	0 - 1	cisternové vozidlo	24 t
kvapalné H ₂ O ₂ (50 %)	B	3	2 - 3	0 - 1	3 - 4	0 - 1	2 - 3	0 - 1	cisternové vozidlo	24 t
rôzne pre prevádzku PS	C	3	3	0 - 1	4 - 5	0 - 1	5	0 - 1	kamión	24 t
rôzne pre výrobu finálnych výrobkov	C	4	3	0 - 1	4 - 5	0 - 1	6	0 - 1	kamión	24 t
Dovoz pomocných materiálov										
prázdne cievky	C	3	1	0 - 1	1	0 - 1	1	0 - 1	kamión	24 t
kartónové obaly	C	4	12	0 - 1	19 - 20	0 - 1	22	1	kamión	24 t
fólie a škatule	C	4	24	1 - 2	39 - 40	1 - 2	47	2 - 3	kamión	24 t
prázdne palety	C	4	46	2 - 3	76	3 - 4	82	3 - 4	kamión	24 t
Dovoz hotových výrobkov										
finálne výrobky ⁸⁾	D	4	40	1 - 2	x	x	200	9 - 10	kamión	24 t
Export medziproduktu a finálnych produktov										
medziprodukt (hygienický	B	3	10	0 - 1	16 - 17	0 - 1	15	0 - 1	kamión	24 t

papier)										
finálne výrobky	D	4	678	24 - 25	1 109	39 - 40	1 443	65 - 66	kamión	24 t
Palivo										
biomasa	x	2	x	x	x	x	531	18	kamión	24 t
Odvoz odpadu										
kaly z čistenia OV	B	1	138	6 - 7	226	10 - 11	396	18	sklápacie NA	24 t
popol zo spaľovania biomasy	x	2	x	x	x	x	114	5 - 6	NA	x
komunálny odpad a i.	B,C	1,2,3,4	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	2	0 - 1	rôzne	x
SUMA	-	-	1326 - 1329	-	2101 - 2110	-	3387 - 3390	-	-	-

Vysvetlivky:

NA – nákladné auto, x – nerelevantné / neznáme

- 1) orientačný priemer pre roky 2024 (výroba cca 35 355 t/rok hygienického papiera) a 2025 (výroba cca 35 735 t/rok hygienického papiera)
- 2) odpovedá povolenej výrobnnej kapacite hygienického papiera pre súčasnosť 65 700 t/rok, pre budúcnosť 69 225 t/rok
- 3) menšie prírudy materiálov s občasou dopravou (napr. termovláknó, lyocell, odpady z údržby a servisu, a i.) sú z hľadiska celkovej dennej prepravy zanedbateľné (pre posúdenie sú dostatočne zohľadnené vo finálnom zaokrúhlení dopravných nárokov smerom nahor)
- 4) údaje sú uvádzané ako počet vozidiel, čo zodpovedá 2 prejazdom vrátnicou
- 5) štatistický odhad – využiteľnosť prepravných kapacít používaných dopravných prostriedkov sa rôzni, napríklad voľne sypaného odpadového papiera pripadá na jednu prepravu 8 t, ale lisovaného až 21 t na nákladné auto, finálne výrobky sú prepravované rôznymi dopravnými prostriedkami v závislosti na veľkosti objednannej dodávky, atď.
- 6) prepočty boli vykonané pre 22 pracovných dní v mesiaci, s výnimkou pri exporte produktov v súčasnosti (28 dní) a pri návoze biomasy v budúcnosti (31 dní); zdôvodnenie vid' nižšie v texte kapitoly
- 7) hygienický papier iných charakteristík, ako majú produkty navrhovateľa, ktorý je využívaný pre produkciu finálnych výrobkov
- 8) dovoz výrobkov od iných výrobcov v rámci skupiny SHP (napr. výrobný závod Slavošovce), ktoré sú potrebné ku kompletizácii dodávky rôznych finálnych produktov pre odberateľa

Z uvedených údajov vyplýva²⁷:

- Priemerné dopravné nároky existujúcej prevádzky sú cca 1 327 NA/mesiac, čo predstavuje pri stanovenom počte prepravných dní priemer cca 54 NA/deň (počet vozidiel sa môže pohybovať v rozpätí cca 49 – 67 NA/deň /pri prevádzkovo len málo pravdepodobnom súbehu všetkých občasných prepravných nárokov v jednom dni/).
- Veľkosť predpokladaného nárastu obslužnej dopravy oproti súčasnosti je silne ovplyvnená menším súčasným využitím aktuálne povolenej výrobnnej kapacity závodu (len cca 54 %).
- Priemerný denný rozdiel medzi priemernými reálnymi súčasnými dopravnými nárokmi a teoretickými nárokmi prevádzky pri využití jej súčasnej maximálnej povolenej výrobnnej kapacity predstavuje cca 35 - 36 NA/deň.
- Priemerný denný rozdiel medzi priemernými reálnymi súčasnými dopravnými nárokmi a teoretickými nárokmi prevádzky po jej navrhovanej modernizácii a zvýšení výrobnnej kapacity predstavuje cca 94 NA/deň, z ktorých len cca 58 – 59 NA/deň súvisí priamo so zvýšením výrobnnej kapacity a s ťažiskovým (prevládajúcim) zameraním výroby na produkciu hygienického papiera z recyklovaného vlákna získaného z odpadového kartónu a lepenky.

²⁷ Zmeny vyjadrené ako denný priemer sú určené z celkových mesačných nárokov ako aritmetický priemer s pomocou stanoveného počtu prepravných dní.

- Reálna intenzita obslužnej nákladnej dopravy bude aj po navrhovanej modernizácii premenlivá v závislosti od využitia povolenej výrobnnej kapacity závodu, prevládajúceho výrobného programu, a i.
- Navrhované usporiadanie nových brán zohľadňuje snahu o priamu dopravnú obsluhu jednotlivých funkčných celkov výrobného areálu (ČOV, energetika, výroba papiera, výroba finálnych produktov) pri minimalizácii pohybu po vnútroareálových komunikáciách.

Nákladná dopravná obsluha areálu sa v súčasnosti vykonáva denne, takmer výlučne v rozpätí od 06:00 do 18:00 hod, pričom je sústredená prevažne do obdobia 06:00 – 17:00 hod. Ako časové okno bez potvrdenej nákladnej dopravy bolo analýzou dostupných dodacích listov s časovými údajmi²⁸ za roky 2024 a 2025 identifikované časové rozpätie 20:00 – 05:00 hod. Pre ostatné hodiny dňa (17:00 – 20:00 hod a 05:00 – 06:00 hod) bola identifikovaná dopravná obsluha s intenzitou 0 - 1 NA/hod (súvisiaca najmä s exportom produktov).

Počas víkendov nie je nákladná doprava úplne vylúčená, je však obmedzená ako z hľadiska časového rozpätia (od 06:00 do 15:00 hod), tak z hľadiska intenzity, pričom súvisí prakticky výlučne s exportom výrobkov (počet prepráv cez víkendy bol v roku 2024 približne 25 – 30× a v roku 2025 približne 15 – 20× nižší ako v bežný pracovný deň).

Navrhované riešenie výrobnjej prevádzky po jej modernizácii umožní vybudovaním dostatočných skladových kapacít pre medziprodukty a finálne produkty ďalšie obmedzenie obslužnej dopravy súvisiacej s exportom počas víkendov. Vzhľadom k limitovaným priestorovým možnostiam pre nový sklad biomasy však nebude možné cez víkend úplne vylúčiť potrebu návozu biomasy ako paliva pre nové energetické zázemie prevádzky.

Špičkové dopravné hodiny a podiel veľkostných kategórií prepravných prostriedkov pre súvisiacu obslužnú nákladnú dopravu boli pre potreby predkladanej dokumentácie analyzované dvoma spôsobmi. Teoreticky - na základe obmedzených dostupných dát z dodacích listov s časovými údajmi (viac vid' vyššie), a vykonaním jednorazového dopravného prieskumu dňa 14.04.2026 v časovom rozpätí 06:00 – 18:00 hod v križovatkách komunikácie I/14 a používaných výjazdov výrobného areálu, ktorý bol doplnený aj profilovým dopravným prieskumom v trvaní 14 dní (od 13. – 26.04.2026).

Výskyt a intenzita špičkových dopravných hodín pre navrhovateľa sa ukázala ako silne podmienená prevládajúcim exportom výrobkov k ich odberateľom, t.j. špičkové hodiny sú spojené s ranným príchodom nákladných áut k ich naloženiu výrobkami (podľa štatistických dát od 06:00 do 08:00 hod) a s ich odchodom (podľa štatistických dát od 09:00 do 10:00 hod), a s popoludňajším príchodom nákladných áut k ich naloženiu (podľa štatistických dát od 12:00 do 14:00 hod) a s ich odchodom (podľa štatistických dát od 13:00 do 15:00 hod).

²⁸ Záznamy o prepravách (dodacie listy) aj s časovými údajmi sú dostupné len pre hlavný sklad (HAPA), t.j. pre cca 42 – 43 % všetkých dodacích listov, pričom zabezpečovanie exportu výrobkov predstavuje prevažnú časť dopravných nárokov prevádzky.

Štatisticky identifikovaná celková intenzita obslužnej dopravy počas špičkového obdobia (12:00 - 14:00 hod) je v súčasnosti cca 4 NA/hod, pričom táto intenzita odpovedá priemeru posledných 2 rokov s produkciou len cca 54 % povolenej produkcie prevádzky. Po navrhovanej modernizácii to môže podľa predbežného predpokladu byť cca 18 NA/hod v rovnako časovom rozpätí.

Z výstupov jednorazového dopravného prieskumu vykonaného dňa 14.04.2026 v časovom rozpätí 06:00 – 18:00 hod na križovatkách komunikácie I/14 a výjazdov z používaných brán areálu vyplýva, že doobedné dopravné špičkové hodiny pre jednotlivé križovatky sa vyskytujú v časovom rozpätí 7:15 až 8:30 a poobedňajšie v časovom rozpätí 15:15 až 16:30 (viac podrobností vid' kap. IV.10.), pričom prevažujúcimi v dopravnom prúde sú v tom čase ľahké vozidlá s podielom 88,2 až 93,1 %, čo nasvedčuje spojitosti najmä s presunom obyvateľstva za pracovnými a inými povinnosťami.

Z uvedeného je zrejmé, že nedochádza k prekryvu špičkových hodín dopravnej obsluhy prevádzkovateľa súvisiacej najmä s exportom výrobkov a špičkových dopravných hodín na dotknutej komunikácii I/14.

Nakoľko sa v súvislosti s navrhovanou investíciou neuvažuje so zásadnou zmenou dopravnej logistiky, pre hodnotenie vplyvu navrhovanej investície na cestnú sieť bude uvažované s pomerovým rozložením obslužnej dopravy v čase podľa výsledkov vykonaného dopravného prieskumu na uvedených križovatkách.

Zastúpenie veľkostných kategórií používaných nákladných áut, ako aj prerozdelenie nákladnej dopravy medzi smery Banská Bystrica, Ružomberok a Turčianske Teplice je premenlivé a silne podmienené najmä záujmom trhu a požiadavkami odberateľov na veľkosť a frekvenciu dodávok výrobkov, ako aj lokáciou dodávateľov odpadového papiera, prípadne veľkosťou týchto dodávok. Uvedené dokumentujú aj výsledky vykonanej analýzy dodacích listov výrobkov, kde napríklad v rokoch 2024 a 2025 bolo možné sledovať mierny pokles podielu veľkých nákladných áut na exporte výrobkov (72,2 % → 66,7 %) sprevádzaný nárastom podielu malých a stredných nákladných vozidiel (14,5 % → 18,9 %), čo najpravdepodobnejšie reflektuje postupný nárast záujmu odberateľov o častejšie a menšie dodávky určitých segmentov výroby.

Vo vzťahu k smerovaniu obslužnej dopravy z analýzy dodacích listov vyplynulo, že v súčasnosti smerovanie exportu na smer Banská Bystrica je podielovo najvýraznejšie a relatívne stabilné (~53–56 %), čo je dané veľkým domácim trhom a nadväznosťou exportných trás do južnej Európy.²⁹ Rovnako stabilný sa javí aj podiel pre smer na Turčianske Teplice (~17–18 %), ktorý slúži najmä pre zabezpečovanie požiadaviek českého trhu. Podiel dopravy na smer Ružomberok však medziročne vzrástol približne z 26 % až na 30 %, čo odzrkadľuje nárast zásielok najmä do Nemecka a severnej Európy.

²⁹ Obsluhuje najmä trh pre južné a východné Slovensko, Rakúsko, Maďarsko, Slovinsko, Chorvátsko, Bosnu, Srbsko, Rumunsko, Bulharsko, Švajčiarsko a Moravu (Česká republika).

Na základe uvedeného je zrejmé, že je zložité predikovať zastúpenie veľkostných kategórií používaných dopravných prostriedkov a trasovanie nákladnej dopravy po navrhovanej investícii, preto pre potreby predkladanej dokumentácie bude uvažované so zastúpením typov prepravných prostriedkov uvedených v tabuľke č. III.2.2.5./01 a so spriemerovaným trasovaním odbytu podľa posledných dvoch rokov s konzistentným uplatnením aj pre všetky ostatné prepravované materiálové prúdy a všetky výjazdy z areálu.

Z hľadiska rizikovosti obslužnej nákladnej prepravy je možné konštatovať, že vzhľadom k charakteru predmetnej výroby je potenciálne riziko teoreticky prítomné len pri preprave niektorých pomocných látok, pričom celkový podiel prepravy takýchto pomocných látok činí do 1 % celkových prepravných nárokov, pričom preprava nebezpečných látok sa vykonávať vždy v súlade s ustanoveniami Dohody ADR. Na uvedenom sa navrhovanou investíciou nič nemení.

Z hľadiska osobnej dopravy sa neočakáva v súvislosti s navrhovanou investíciou podstatnejšia zmena, nakoľko nie je predpoklad súvisiacej zmeny v počte zamestnancov.

V súčasnosti bol na základe záznamov prevádzkovateľa na bránach (najmä hlavnej bráne) identifikovaný celkový priemerný denný počet osobných automobilov (ďalej aj len „OA“) cca 154, pričom v rannej špičke od 05:00 do 08:00 hod bol zaznamenaný vjazd 102 OA (t.j. v priemere 34 OA/hod) a výjazd 52 OA (t.j. v priemere 17 – 18 OA/hod) a v poobednej špičke od 15:00 do 18:00 hod bol zaznamenaný vjazd 52 OA (t.j. v priemere 17 – 18 OA/hod) a výjazd 102 OA (t.j. v priemere 34 OA/hod).

Pre stav po navrhovanej investícii sa predpokladá pre osobnú dopravu využitie všetkých 5 nových brán, ťažiskovo však brán 4 a 5 (podľa predpokladu > 90 % všetkých prejazdov).

V súčasnosti prevádzkový areál disponuje siedmymi parkovacími plochami so spoločným počtom parkovacích miest 125. Parkovacie miesta sú v závislosti od určenia využívané zamestnancami podniku, ako aj jeho návštevníkmi a dodávateľmi. V súvislosti s navrhovanou investíciou sa neuvažuje s rozšírením počtu parkovacích miest, len s ich presunom na nové miesta v rámci nového dispozičného riešenia prevádzkového areálu.

Počas realizácie navrhovanej investície bude zaťaženie dotknutých dopravných komunikácií v prvej fáze predstavovať hlavne preprava potrebných stavebných mechanizmov (napr. autožeriavu, domiešavačov, rýpadla, nakladača, malej mechanizácie, zhutňovacieho stroja a valca a pod.). Následne budú dopravné komunikácie zaťažované priebežne sa meniacimi nárokmi prepravy vznikajúcich stavebných odpadov, a prepravy materiálov na výstavbu nových stavebných objektov a technických komponentov inštalovaného technologického vybavenia, pričom preprava nadrozmerného nákladu bude uskutočňovaná po existujúcich komunikáciách vždy len po dohode s dopravným inšpektorátom.

V súčasnej etape predprojektovej prípravy nie je urobený pre etapu realizácie presnejší odhad frekvencie prejazdov nákladných automobilov, nie je však predpoklad, že by presahovala bežný

rámec investície obdobného rozsahu a charakteru (definovanie prístupu na stavbu, ako aj odhad prepravných nárokov v čase výstavby bude predmetom ďalšej projektovej prípravy navrhovanej investície).

Celkové trvanie realizačnej fázy projektu je tohto času (vzhľadom k potrebe jej etapovitosti) odhadované na cca 3 – 5 roka, čo umožní čiastočné rozloženie súvisiacej dopravnej záťaže, pričom kulminácia prepravných nárokov sa predpokladá v období cca troch mesiacov počas prechodu z prevádzky existujúceho papierenského stroja na nový papierenský stroj.

Orientačne sa odhaduje, že v tomto čase by nároky na nákladnú dopravu mohli byť o cca 30 – 50 % vyššie ako v čase ustálenej prevádzky (po navrhovanej modernizácii). Naďalej však platí, že aj tieto zvýšené nároky budú sústredené do vyššie uvedených období dňa, pričom prevádzkovateľ bude uplatňovať logistické opatrenia, aby sa dopravné zabezpečenie prevádzky v maximálnej možnej miere neprekrývalo so špičkovými dopravnými hodinami na dotknutej komunikácii I/14.

NÁROKY NA TECHNICKÚ INFRAŠTRUKTÚRU

Predmetná prevádzka disponuje rozvodmi elektrickej energie, rozvodmi priemyselnej (technologickej), pitnej a požiarnej vody, kanalizáciou dažďovej, splaškovej a priemyselnej odpadovej vody, rozvodmi parokondenzačného systému, horúcovodmi, rozvodmi zemného plynu a bioplynu, a príslušnými produktovodmi.

Navrhovaná investícia si vyžiada postupné úpravy existujúcej technickej infraštruktúry v súvislosti s napájaním nových objektov a zariadení, a následným odpájaním demontovaných zariadení a demolovaných objektov.

Navrhovaná investícia si však nevyžiada oproti súčasnosti doplnenie existujúcej technickej infraštruktúry o rozvody iných médií.

Detaily budú dostupné v projektovej dokumentácii.

III.2.2.6. Nároky na pracovné sily

Celkový počet zamestnancov navrhovateľa je cca 318, z ktorých cca 48 pôsobí v administratíve a na riadiacich pozíciách a cca 270 zamestnancov vykonáva obslužné činnosti.

U navrhovanej zmeny sa nepredpokladá potreba zmeny počtu zamestnancov.

V čase realizácie investície sa predpokladá vznik primeraného počtu pracovných príležitostí pre stavebné a dopravné spoločnosti, tohto času bez bližšieho vyčíslenia.

III.2.3. ÚDAJE O VÝSTUPOCH

III.2.3.1. Zdroje znečisťovania ovzdušia

V existujúcom výrobnom areáli navrhovateľa sú (potenciálne môžu byť) zdrojom emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia:

- skladovanie a manipulácia odpadového papiera a kartónu, a buničiny z prvovýroby /v prípade potreby aj na vonkajších plochách/ (TZL),
- výroba hygienického papiera na papierenskom stroji (TZL, a v súvislosti s priamym ohrevom sušiaceho krytu papierenského stroja spalínami plynových horákov aj NO_x a CO),
- odvod odpadovej vzdušiny odsávanej z prevádzky previnovača odprašovanej na tkaninovom filtri (TZL),
- odvod technologického vzduchu z linky pre výrobu finálnych výrobkov FL6 a FA2 prečisteného na sieťovom filtri (TZL),
- odvod odvetrania priestoru výroby finálnych produktov po prečistení odvádzanej vzdušiny na sieťovom filtri (TZL),
- skladovanie a expedícia produktov a manipulácia s pomocnými materiálmi v súvislosti s používaním manipulačnej techniky so spaľovacími motormi na propán-bután (najmä CO a NO_x),
- čistenie odpadových vôd na prevádzkovej ČOV (najmä metán, nemetánové VOC, amoniak a sírovodík),
- spaľovanie bioplynu na záložnom horáku zvyškového plynu (najmä NO_x a CO, v menšej miere TZL, SO₂ a TOC),
- skladovanie papierenských kalov na otvorenej skládke kalu (TZL),
- spaľovanie palív v dvoch parných kotloch K6 a K7 (spaľovaný je zemný plyn, prípadne bioplyn na kotle K7 – emitované sú najmä CO a NO_x),
- súvisiaca obslužná nákladná doprava (NO_x, TZL, CO, a i.).

V súvislosti s navrhovanou investíciou dôjde u týchto zdrojov emisií znečisťujúcich látok:

- k minimalizácii emisií TZL z manipulácie a skladovania vstupných surovín centralizovaním skladovania do prestrešených a z časti uzatvorených priestorov, samostatných pre odpadový papier a kartón a prvotnú buničinu, ktoré budú priamo nadväzovať na objekt so zariadeniami na prípravu vodolátky,
- k zániku priameho ohrevu sušiaceho krytu papierenského stroja spalínami plynových horákov,
- k vytvoreniu centralizovaného odprašovania výroby hygienického papiera s odvodom odprašenej vzdušiny novým vertikálnym výduchom (jemný papierový prach z odsávanej vzdušiny bude odlučovaný v potrubí mokrým vypieraním procesnou vodou s následným prechodom cyklónom a odlučovačom kvapiek),

- k zániku ďalších odvodov odpadovej vzdušiny z odprašovania výroby (v novej technologickej zostave bude odpadová vzdušina z previnovača a z výroby finálnych výrobkov po odprášení na dvojstupovom odlučovacom zariadení pozostávajúcom z cyklónu a textilného vrecového filtra zaústená späť do pracovných priestorov),
- k obmedzeniu emisií zo spaľovacích motorov manipulačnej techniky v dôsledku centralizácie a moderného technického vybavenia skladovania a expedície produktov a pomocných materiálov (uvažuje sa s inštaláciou automatických zariadení na prepravu a manipuláciu výrobkov v Sklade finálnych výrobkov, prípadne nákupom elektrických vysokozdvížných vozíkov),
- k obmedzeniu emisií zo zabezpečujúcej dopravy v dôsledku optimalizácie kapacity skladovacích priestorov (umožní racionalizáciu prepravných nárokov súvisiacich s kompletizáciou dodávok v rámci skupiny SHP),
- k obmedzeniu emisií z prevádzkovej ČOV realizáciou indikovaných nádrží a zariadení ako zakrytovaných s odsávaním vzdušiny k jej použitiu pre prevzdušňovanie aeróbného stupňa čistenia, posilnením prevzdušňovania aeróbného stupňa čistenia, manipuláciou a skladovaním kalov z aeróbného čistenia v odsávaných, uzavretých priestoroch (odsatá vzdušina bude použitá k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia),
- k obmedzeniu emisií zo spaľovania bioplynu jeho dvojstupňovým odsiňovaním,
- k obmedzeniu emisií zo skladovaniu papierenských kalov v prestrešenom a z troch strán uzatvorenom sklade,
- k doplneniu energetického zázemia prevádzky novou kogeneračnou jednotkou s biomasovým kotlom spaľujúcim aj vlastný bioplyn (súvisiace emisie: TZL, NO_x, CO, TOC, SO₂; existujúce kotle K6 a K7, spolu s novoinštalovaným elektródovým parným kotlom, budú slúžiť len ako záskokové alebo špičkové zariadenia),
- k doplneniu súvisiacich zariadení pre novú kogeneračnú jednotku, akými sú silo na piesok pre fluidné lôžko, silo na popol, silo na popolček, objekty biomasového hospodárstva, a i. (súvisiace emisie: TZL).

Prevádzka výroby hygienického papiera v zmysle vyššie uvedeného popisu zahŕňa nasledujúce stacionárne zdroje znečisťovania / zariadenia stacionárneho zdroja znečisťovania ovzdušia, kategorizované v zmysle prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia, ako:

» výroba hygienického papiera

4. Chemický priemysel

4.36.1. Výroba a zušľachťovanie papiera, lepenky - veľký zdroj znečisťovania ovzdušia
s projektovaným výkonom ≥ 20 t/deň

so súčasťou:

- horáky sušiaceho krytu papierenského stroja (H1 a H2 s MTP 4,29 MW a 3,74 MW) - technologické zariadenie pre priamy procesný ohrev

» čistiareň odpadových vôd

5. Nakladanie s odpadmi a krematóriá

- stredný zdroj znečisťovania ovzdušia

5.3.2. Čistiareň odpadových vôd s projektovanou kapacitou čistenia podľa počtu ekvivalentných obyvateľov
b) centrálne čistiareň odpadových vôd priemyselných podnikov $\geq 2\,000$ EO

so súčasťou:

- záložný horák zvyškového plynu - technologické zariadenie na znižovanie množstva alebo škodlivosti emisií znečisťujúcich látok spaľovaním (Poľný horák)

» kotol K6 (MTP 10,969 MW)

1. Palivovo - energetický priemysel

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom < 50 MW a $\geq 0,3$ MW

- stredný zdroj znečisťovania ovzdušia (väčšie stredné spaľovacie zariadenie)

» kotol K7 (MTP 5,491 MW)

1. Palivovo - energetický priemysel

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom < 50 MW a $\geq 0,3$ MW

- stredný zdroj znečisťovania ovzdušia (väčšie stredné spaľovacie zariadenie)

V dôsledku navrhovanej zmeny:

- zanikne technologické zariadenie pre priamy procesný ohrev na zdroji „Výroba hygienického papiera“
- vznikne nový zdroj znečisťovania ovzdušia – nová kogeneračná jednotka s novým parným kotlom s palivovou základňou v biomase a bioplyne (s nábehovým palivom: zemný plyn) s menovitým tepelným príkonom 33,5 MW, ktorý bude v zmysle prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. kategorizovaný ako:

1. Palivovo - energetický priemysel

1.1.2. Technologické celky obsahujúce spaľovacie

zariadenia vrátane plynových turbín a	- stredný zdroj znečisťovania ovzdušia
stacionárnych piestových spaľovacích	(väčšie stredné spaľovacie
motorov, s nainštalovaným súhrnným	zariadenie)
menovitým tepelným príkonom $< 50 \text{ MW}$ a $\geq$	
$0,3 \text{ MW}$	

Viac podrobností vid' emisno-technologická štúdia – príloha č. 3.

Opatreniami uplatňovanými pre predchádzanie a obmedzovanie emisií znečisťujúcich látok v predmetnej prevádzke po navrhovanej modernizácii budú:

- za účelom obmedzenia súvisiacej prašnosti a roznosu materiálu zo skladovania a manipulácie vstupnej suroviny:
 - sústredené skladovanie odpadového papiera a kartónu, a buničiny z prvovýroby v prestrešených, z časti uzatvorených samostatných priestoroch (nahradí súčasný spôsob skladovania vstupnej suroviny na viacerých miestach; v prípade odpadovej suroviny, prípadne vlastného výmetu, podľa potreby aj na otvorených plochách),
 - transport a skladovanie balíkov buničiny z prvovýroby v plne zafóliovanej forme,
 - priama nadväznosť skladovacieho priestoru vstupnej suroviny na priestory pre prípravu vodolátky,
- rozšírenie odsávania a zdokonalenie odprašovania jednotlivých technologických celkov výroby (papierenský stroj, previnovač, výroba finálnych výrobkov) - pre previnovač a výrobu finálnych výrobkov je uvažované dvojstupňové odprašovanie pozostávajúce z cyklónu a textilného vrecového filtra, pre vzdušninu z výroby papiera je uvažovaný jej prechod mokrým vypieraním procesnou vodou v odvodnom potrubí s následným prechodom cyklónom a odlučovačom kvapiek, pričom vyčistená vzdušnina z previnovača a výroby finálnych výrobkov bude odvedená späť do interiéru príslušných stavebných objektov,
- realizácia nepriameho ohrevu vzduchu pre sušiaci kryt papierenského stroja (zanikne v súčasnosti vyžívaný priamy procesný ohrev spalínami plynových horákov riedenými vzduchom),
- centralizácia, optimalizácia kapacity a moderné technické vybavenie skladovania a expedície produktov (inštalácia automatických zariadení na prepravu a manipuláciu

výrobkov v Sklade finálnych výrobkov, predpoklad nákupu elektrických vysokozdvížných vozíkov), ktoré povedú k obmedzeniu súvisiaceho používania vysokozdvížných vozíkov so spaľovacími motormi a k racionalizácii prepravných nárokov súvisiacich s kompletizáciou dodávok v rámci skupiny SHP,

- realizácia techník na obmedzovanie a predchádzanie emisiám znečisťujúcich látok zo spaľovania biomasy:
 - obmedzovanie emisií NO_x inštaláciou DeNO_x systému na princípe SNCR,
 - obmedzovanie emisií TZL inštaláciou textilného filtra,
 - obmedzovanie emisií CO, NO_x a TOC optimalizáciou procesu spaľovania, vrátane dávkovania spaľovacieho vzduchu,
 - kondenzácia spalín (podieľanie skondenzovanej vlhkosti na odstraňovaní znečisťujúcich látok ako prach, SO_x, HCl a HF zo spalín),
- skladovanie sypkých a prašných materiálov (piesku pre fluidné lôžko biomasového kotla, popola a popolčeka zo spaľovanej biomasy) v zásobných silách,
- pneumatická preprava zvyškov zo spaľovania biomasy do zásobných síl,
- vybavenie síl pre piesok, popol a popolček efektívnymi zariadeniami pre odlučovanie TZL,
- transport zvyškov zo spaľovania biomasy prostredníctvom cisternových vozidiel, alebo prachotesných kontajnerov gravitačne plnených zo síl vhodnými násypkami,
- obmedzovanie fugitívnej emisie prašnosti z palivového hospodárstva biomasy jeho umiestnením do z časti uzatvorených a prestrešených priestorov, manipuláciou biomasy s relatívne vysokou vlhkosťou 40 – 60 %, zakapotovaním dopravníkov biomasy, a i.,
- príprava a manipulácia redukčného činidla pre DeNO_x systém biomasového kotla v uzatvorenom systéme,
- realizácia novej prevádzkovej ČOV s prekrytím núdzovej nádrže, vyrovnávacej nádrže, preacidifikačnej nádrže, prevzdušňovaného bioreaktora pre odsírovacie zariadenie pre bioplyn a homogenizačnej nádrže pre kal, s odsávaním vzdušiny k jej využitiu k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia, ktorý svojim mierne alkalickým prostredím a prítomným biologickým kalom vytvorí pre odpadovú vzdušninu „prací efekt“ a „efekt biofiltra“,
- zabezpečenie posilneného prevzdušňovania a premiešavania indikovaných nádrží prevádzkovej ČOV k zabráneniu vzniku anaeróbných podmienok spojených s tvorbou zapáchajúcich znečisťujúcich látok,
- zaradenie aeróbného stupňa čistenia až za anaeróbny stupeň čistenia, kde dôjde v prevažnej miere k odstráneniu biologicky rozložiteľného znečistenia (opodstatnené pri zaťaženejších odpadových vodách z výroby z recyklovaného vlákna),
- zaradenie bubnového sita a filtra vlákien do mechanického stupňa čistenia prevádzkovej ČOV, čo zabezpečí zníženie intenzity zaťaženia nasledujúcej otvorenej primárnej sedimentačnej nádrže, u ktorej podľa predpokladu dôjde následne k možnosti zmenšenia otvorenej plochy,
- skladovanie biokalov z aeróbného stupňa biologického čistenia na ČOV v uzatvorených kontajneroch vo vnútorných priestoroch stavebného objektu, pričom indikované priestory

budú odsávané a odsatá vzdušnina bude používaná k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia, ktorý zabezpečí pre odpadovú vzdušninu vyššie spomínaný prací efekt a efekt biofiltra,

- skladovanie anaeróbných kalov v samostatnej uzavretej nádrži a používanie cisternových vozidiel k ich transportu v prípade predaja ich prebytku,
- optimalizácia veľkosti plynojemmu pre produkovany bioplyn a zachovanie možnosti spaľovania bioplynu aj na kotle K7, čím sa bude predchádzať potrebe záskokového spaľovania bioplynu na záložnom horáku,
- dvojstupňové odsírovanie bioplynu v alkalickkej odsírovacej protiprúdnej pračke s prevzdušňovaný bioreaktorom na regeneráciu pracieho roztoku a na filtri s aktívnym uhlím pre jemné doodsírenie bioplynu,
- riadenie spaľovacieho procesu na záložnom horáku zvyškového plynu prostredníctvom regulácie množstva privádzaného vzduchu a teploty spaľovania, ktorá bude min. 1 000 °C,
- realizácia skladu papierenských kalov ako prestrešeného a z troch strán uzatvoreného objektu pre zamedzenie prašnosti a roznosu materiálu,
- logistické dopravné opatrenia, udržiavanie dopravných prostriedkov a pomocných mechanizmov v dobrom technickom stave a údržba vnútroareálových komunikácii a obslužných plôch v čistote,
- a i.

Uvažované opatrenia na predchádzanie alebo obmedzovanie emisií znečisťujúcich látok sú (v rozsahu dostupných informácií) v súlade s prislúchajúcimi technickými požiadavkami a podmienkami prevádzkovania v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z., ako aj s požiadavkami Záverov o BAT pre PP (podrobnejšie vid' emisno-technologická štúdia – príloha č. 3)

Pre existujúce miesta vypúšťania znečisťujúcich látok sú stanovené platným Rozhodnutím IPKZ nasledujúce emisné limity.

Tab. č. III.2.3.1./01

Emisné limity pre existujúce zariadenia

Zariadenie / znečisťujúca látko	Emisný limit (mg/m ^{nr3})				
	Sušiaci kryt PS (horáky H1 a H2)	Kotol K6	Kotol K7	Záložný horák bioplynu	Výduchy odprašovania výroby
TZL	20 (150) ¹⁾	x	x	x	x
NO _x	200	200	200	x	x
CO	100	100	100	x	x
Referenčné podmienky	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 17 obj. % ref. O ₂	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 3 obj. % ref. O ₂	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 3 obj. % ref. O ₂	x	x

Vysvetlivky:

- 1) emisný limit pre znečisťujúcu látku TZL vyjadrený ako hmotnostná koncentrácia je pre hmotnostný tok < 200 g.h⁻¹ stanovený na 150 mg.m⁻³; pre hmotnostný tok ≥ 200 g.h⁻¹ na 20 mg.m⁻³

Nasledujúca tabuľka uvádza emisné limity pre jednotlivé palivá a spaľovacie jednotky / zariadenia po navrhovanej modernizácii v zmysle ustanovení predmetnej prílohy č. 4 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

Tab. č. III.2.3.1./02

Emisné limity pre spaľovacie jednotky po modernizácii v zmysle platnej legislatívy

Zariadenie / znečisťujúca látko	Emisný limit (mg/m ^{nr3})				
	Nový kotol		Kotol K6	Kotol K7	
Palivo	Biomasa	Bioplyn	Zemný plyn	Zemný plyn	Bioplyn
TZL	20	-	-	-	-
NO _x	300	200	200	200	250
CO	150	100	100	100	100
SO ₂	- ¹⁾	100	-	-	170
TOC	20	-	-	-	-
Referenčné podmienky	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 6 obj. % ref. O ₂	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 3 obj. % ref. O ₂	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 3 obj. % ref. O ₂	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 3 obj. % ref. O ₂	suchý plyn, štandardné stavové podmienky plynu, 3 obj. % ref. O ₂

Vysvetlivky:

- 1) Emisný limit 200 mg/m³ sa pre zariadenia spaľujúce výlučne drevnú biomasu, čo je prípad navrhovaného zariadenia, neuplatňuje.

Nakoľko navrhovateľ má záujem o environmentálne šetrné riešenia, **pre nový biomasový kotol uvažuje s individuálnym emisným limitom NO_x pre spaľovanie biomasy na úrovni $225 \text{ mg/m}^3_{\text{nr}}$.**

Na nový biomasový kotol a existujúci kotol K7, u ktorých možno časť energetického vstupu pokrývať bioplynom³⁰, v zmysle definície §8 ods. 5 písm. f) vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z je potrebné vo veciach emisných limitov nahliadať ako na viacpalivové spaľovacie zariadenia, t.j. počas prevádzkového režimu, kedy bude spaľovacie zariadenie prevádzkované ako viacpalivové spaľovacie zariadenie, emisné limity bude potrebné v súlade s ustanovením §9 ods. 3 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. určovať ako modifikovaný vážený priemer podľa vzťahu uvedeného v druhej časti prílohy č. 4 tejto vyhlášky.³¹

Pre jestvujúci, ani nový horák zvyškového plynu, ako Poľný horák sa príslušnými ustanoveniami prílohy č. 7 časti VI. bodu 8. emisné limity neurčujú.

Pre nové organizované výduchy z odprašovania výroby a zo síl sypkých látok (silá na piesok, popol a popolček), ako na technologické zariadenia, nie sú určené príslušnou prílohou č. 7 (a v prípade papierenskej výroby ani Závermi o BAT pre PP) žiadne špecifické emisné limity, t.j. platia pre ne všeobecné emisné limity pre TZL podľa prílohy č. 3 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.: pre hmotnostný tok (HT) < 200 g/hod na úrovni $150 \text{ mg/m}^3_{\text{nr}}$ a pre HT $\geq 200 \text{ g/hod}$ na úrovni $20 \text{ mg/m}^3_{\text{nr}}$ (ref. podmienky: suchý plyn). Vzhľadom k záujmu prevádzkovateľa o environmentálne šetrné riešenia je však pre tieto zdroje uvažované uplatnenie **individuálneho emisného limitu TZL na úrovni $10 \text{ mg/m}^3_{\text{nr}}$** (ref. podmienky: suchý plyn). (viac podrobností k uplatňovaniu emisných limitov vid' emisno-technologická štúdia – príloha č. 3).

Zisťovanie a preukazovanie údajov o dodržaní určených emisných limitov sa v súčasnosti v prevádzke vykonáva diskontinuálnym oprávneným meraním 1x za tri roky na výduchu z procesného ohrevu sušiaceho krytu papierenského stroja a u parných kotlov K6 a K7. Pre záložný horák zvyškového plynu, ako poľný horák, nie je takáto povinnosť určená.

Po navrhovanej modernizácii táto povinnosť pre výduch procesného ohrevu sušiaceho krytu papierenského stroja zanikne. Frekvencia meraní pre zostávajúce kotle K6 a K7 ostane bezo zmeny. Nový biomasový kotol, ako väčšie stredné spaľovacie zariadenie, ktorého celkový menovitý tepelný príkon je väčší ako 20 MW, je frekvencia diskontinuálneho merania stanovená na 12 mesiacov.

V prípade ostatných nových zariadení s riadeným odvodom odpadového plynu (t.j. odprašovania papierenského stroja a síl pre skladovanie prašných materiálov) je predpokladaný diskontinuálny

³⁰ Spaľovanie zemného plynu pre definíciu nového kotla ako viacpalivového zariadenia, v súlade s ustanovením prílohy č. 4 časť II. bod 1.2. predmetnej vyhlášky, neuvažujeme, nakoľko bude spaľovaný výlučne pri nábehu zariadenia.

³¹ Pre existujúci kotol K7 už nie je možné uplatňovať emisný limit podľa prevládajúceho paliva s podielom tepelného vstupu $\geq 70 \%$. Táto možnosť bola dostupná pre väčšie stredné spaľovacie zariadenia začlenené ako jestvujúce zariadenia s celkovým MTP > 5 MW len do 31. decembra 2024.

monitoring s frekvenciou určenou povoľujúcim orgánom v závislosti na výstupoch prvého oprávneného merania, t.j.:

- každé tri kalendárne roky, ak hmotnostný tok znečisťujúcej látky v mieste platnosti emisného limitu je od 0,5-násobku prahového hmotnostného toku vrátane do 10-násobku prahového hmotnostného toku vrátane,
- alebo každých šesť rokov, ak je hmotnostný tok znečisťujúcej látky v mieste platnosti emisného limitu nižší ako 0,5-násobok prahového hmotnostného toku.

Ďalšie podrobnosti, vrátane informácií ohľadom zisťovania množstiev vypúšťaných emisií znečisťujúcich látok, vid' emisno-technologická štúdia – príloha č. 3.

Vo vzťahu k emisnej charakteristike zdrojov predmetnej prevádzky možno uviesť, že v rozsahu výrobných častí prevádzky má zdroj kontinuálny a ustálený, odvíjajúci sa od nárokov na prevádzku konkrétnych komponentov výrobných technológií, s celkovým ročným prevádzkovým fondom 355 dní. Rovnako má kontinuálny a ustálený emisný charakter aj prevádzka existujúcich kotlov, u ktorých po modernizácii prevádzky dôjde k utlmeniu činnosti (zariadenia budú slúžiť len ako záložné a špičkové energetické zariadenia), a ich úlohu hlavného, kontinuálne prevádzkovaného energetického zariadenia prevezme nová kogeneračná jednotka s biomasovým kotlom s očakávaným ročným prevádzkovým fondom 340 – 350 dní.

Existujúci, aj nový záložný horák pre bioplyn, je občasné, núdzové zariadenie s obmedzeným prevádzkovaním počas špecifických prevádzkových situácií (prebytok bioplynu, výpadok hlavných spaľovacích zariadení, a i.). V súčasnosti je záložný horák na bioplyn prevádzkovaný rádovo len desiatky hodín v roku (napr. v roku 2025 75 hod), pričom prevádzkový čas nového záložného horáka bude obmedzovaný prítomnosťou vhodne kapacitne dizajnovaného zásobníka bioplynu, a primárnou možnosť spaľovať bioplyn na dvoch riadnych spaľovacích zariadeniach – novom kotle na biomasu a existujúcom kotle K7.

Nové silá sypkých látok budú v prípade síl na popol a popolček prevádzkované kontinuálne, súbežne s prevádzkou biomasového kotla. V prípade síla na piesok budú emisie znečisťujúcich látok emitované len počas jeho plnenia, čo bude obmedzované inštaláciou síla dostatočnej skladovacej kapacity.

Podľa výstupov posledného oprávneného diskontinuálneho merania emisií znečisťujúcich látok zo dňa 20.03.2024 boli na existujúcich zariadeniach namerané nasledujúce najvyššie hmotnostné koncentrácie (pri definovanom maximálnom výkone zariadení):³²

- 46 mg/ m_{nr}³ TZL, 77 mg/ m_{nr}³ NO_x a 41 mg/ m_{nr}³ CO pre priamy procesný ohrev sušiacoho krytu papierenského stroja,
- 99 mg/ m_{nr}³ NO_x a 5 mg/ m_{nr}³ CO ako hodnota nedosiahnutého detekčného limitu CO pre kotol K6,
- 122 mg/ m_{nr}³ NO_x a 5 mg/ m_{nr}³ CO ako hodnota nedosiahnutého detekčného limitu CO pre kotol K7.

³² Počas merania pri definovanom maximálnom výkone bolo spaľovaných 671,63 Nm³/hod zemného plynu na kotle K6 a 342,92 Nm³/hod zemného plynu na kotle K7.

Pre absenciu meraní nie sú pre existujúce výduchy vzdušniny z výrobných priestorov známe hmotnostné koncentrácie TZL vo vypúšťanej odpadovej vzdušnine.

V nasledujúcich tabuľkách sú uvedené hmotnostné toky znečisťujúcich látok pre jednotlivé miesta organizovaného vypúšťania odpadových plynov, identifikované na základe stanovených emisných limitov, údajov z diskontinuálnych meraní, dostupných informácií o parametroch nových a existujúcich zdrojov, ktoré sú podrobne definované v priloženej emisno-technologickej štúdii (príloha č. 3).

Tab. č. III.2.3.1./03

Emisná charakteristika existujúcich miest riadeného vypúšťania emisií znečisťujúcich látok

Zariadenie / Prev. stav	Hmotnostný tok (kg/hod)								Odprašovanie / odvetrávanie výroby
	sušiaci kryt PS		Kotol K6		Kotol K7			Záložný horák	
	realita 2024	max	realita 2024	max	realita 2024	max		x	
Palivo	ZP	ZP	ZP	ZP	ZP + BIOP	ZP	ZP + BIOP	BIOP	x
TZL	0,11	3,30	x	x	x	x	x	0,007	- ¹⁾
NO _x	1,69	4,40	0,67	2,34	0,42	1,38	1,45	0,140	x
CO	0,90	2,20	0,03	1,17	0,02	0,69	0,69	0,057	x
SO ₂	x	x	x	x	x	x	0,22	0,001	x
TOC	x	x	x	x	x	x	x	0,009	x

Poznámky:

ZPN – zemný plyn

BIOP - bioplyn

- 1) K existujúcemu odprašovaniu a odvetrávaniu výroby nie sú známe údaje v rozsahu potrebnom pre stanovenie hmotnostných tokov. Len v prípade odprašovania existujúceho prevínovača možno z výrobných parametrov inštalovaného odprašovacieho zariadenia predpokladať maximálnu hmotnostnú koncentráciu TZL na úrovni 1 mg/m³, čo pri menovitom výkone zariadenia max. 18 000 m³/hod môže predstavovať emisiu TZL do 0,02 kg/hod.

Tab. č. III.2.3.1./04

Emisná charakteristika nových miest riadeného vypúšťania emisií znečisťujúcich látok

Zariadenie / Prev. stav	Hmotnostný tok (kg/hod)						
	Biomasový kotol		Silo piesok	Silo popol	Silo popolček	Papierenský stroj	
	max		max	max	max	max	realita
Palivo	BIOM	BIOM + BIOP	x	x	x	x	x
TZL	1,23	1,19	0,01	0,006	0,012	0,63	0,03
NO _x	13,84	13,73	x	x	x	x	x
CO	9,23	9,10	x	x	x	x	x
SO ₂	x	0,15	x	x	x	x	x
TOC	1,23	1,19	x	x	x	x	x

Poznámky:
BIOP - bioplyn
BIOM - biomasa

Na základe uvedených hodnôt hmotnostných tokov je možné konštatovať nasledovné:

- Pre nedostupnosť údajov o reálnych emisiách znečisťujúcich látok pre niektoré miesta vypúšťania (konkrétne pre existujúce výduchy odpadovej vzdušiny z odprašovania výroby, pre nový kotol na biomasu³³, pre nové silá sypkých látok) nie je možné objektívne hodnotiť/porovnávať reálny emisný stav na zdroji pred a po navrhovanej modernizácii, t.j. nasledujúce hodnotenie sa vzťahuje len na maximálny emisný stav na zdroji (bez špičkových energetických nárokov; podľa potreby a dostupnosti s doplnkovým komentovaním reálnych emisií).
- Na emisnej charakteristike zdroja sa najvýznamnejšie prejaví zmena palivovej základne energetického zázemia prevádzky, pre ktorú sa v záujme dekarbonizácie stane ťažiskovou biomasa s vyšším počtom hodnotených / sledovaných znečisťujúcich látok, aj s vyššími emisnými limitmi, ako sú určené pre v súčasnosti ťažiskový zemný plyn.
- Na dokumentovanom zvýšení emisných tokov sa podieľa aj zvýšenie výkonu hlavnej spaľovacej jednotky (biomasového kotla) v porovnaní s výkonom existujúcich kotlov. Je potrebné však brať na zreteľ, že zariadenie je dizajnované s primeranou rezervou a v prevádzkovej praxi, napriek zvýšeniu energetických nárokov prevádzky, nie je predpoklad jeho kontinuálnej prevádzky na jeho maximálnom výkone, ktorý bol uvažovaný pre identifikáciu maximálnych hmotnostných tokov ZL pre proces EIA.
- Na uvedenom sa však pozitívne prejaví spoluspaľovanie vlastného bioplynu s priaznivejšími emisnými parametrami (aj prísnejšími emisnými limitmi) v porovnaní s biomasou, ktoré budú v realite ešte zlepšené jeho dvojstupňovým odsiňovaním a predpokladaným zvýšením a

³³ V jeho prípade sú reálne emisie silne premenlivé v závislosti aj od aktuálnych prevádzkových parametrov, napr. využívaného výkonu zariadenia, palivovej zmesi, parametrov spaľovacieho procesu ako sú teplota, dávkovanie kyslíka, a i.

ustálením jeho produkcie v dôsledku zvýšenia výrobnnej kapacity prevádzky spolu so zámerom zvýšiť podiel produkcie hygienického papiera z recyklovaného vlákna.

- Navrhovateľ súčasne uvažuje s ustanovením prísnejšieho individuálneho emisného limitu NO_x pre spaľovanie biomasy na úrovni $225 \text{ mg/m}_{\text{nr}}^3$.
- Identifikovanú zmenu emisnej charakteristiky zdroja ovplyvnila aj absencia regulácie / nedostupnosť emisných parametrov existujúcich výdychov z odprašovania výroby. Emisný príspevok nových zdrojov z odprašovania výroby nie je novým príspevkom TZL v záujmovom priestore. Naopak, rozšírenie odsávania a zdokonalenie odprašovania jednotlivých technologických celkov výroby (papierenský stroj, previnovač, výroba finálnych výrobkov) v realite priaznivo ovplyvní emisnú situáciu na zdroji.³⁴ Navrhovateľ súčasne uvažuje pre technické riešenie výdychu z odprašovania papierenského stroja z vlastnej iniciatívy s plnením prísnejšieho individuálneho emisného limitu pre emitované TZL (reálne emisné toky TZL môžu byť podľa predpokladu ešte o rád nižšie ako maximálny hmotnostný tok stanovený na úrovni uvažovaného individuálneho emisného limitu).
- Rovnako u nových síl prašných materiálov možno očakávať významne priaznivejšiu emisiu TZL, ako je stanovený maximálny hmotnostný tok. Vzhľadom k predprojektovej etape prípravy investície však nie sú dostupné údaje o konkrétnych typoch inštalovaných zariadení a ich parametroch. Zároveň je potrebné v tejto súvislosti zdôrazniť, že pre posudzovanie konzervatívne uvažujeme s umiestnením všetkých troch síl vo vonkajších priestoroch. V ďalších etapách prípravy projektu však môže byť v prípade niektorého zo síl pristúpené k inštalácii vo vnútorných priestoroch kotolne, zariadenie tak nebude zdrojom znečisťovania komunálneho ovzdušia.

Ročne emitované množstvá znečisťujúcich látok pre existujúcu prevádzku sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Zmena týchto množstiev bude po navrhovanej investícii každoročne premenlivá v priamej závislosti najmä na množstve spotrebovaných jednotlivých palív, výstupoch diskontinuálnych oprávnených meraní a počte prevádzkových hodín technologických zariadení.

³⁴ Vyčistená vzdušnina z odprašovania previnovacieho stroja a výroby finálnych výrobkov bude odvedená do interiéru príslušných stavebných objektov, t.j. nebude zdrojom znečisťovania v zmysle legislatívy ochrany ovzdušia. Navrhované riešenie zabezpečí znížovanie aj fugitívnych emisií TZL z týchto priestorov.

Tab. č. III.2.3.1./05

Ročné množstvo emitovaných znečisťujúcich látok – súčasná prevádzka

Znečisťujúca látka / rok	Emitované množstvo (t/rok)		
	Rok 2023	Rok 2024	Rok 2025
SO ₂	0,06	0,08	0,08
NO _x	11,47	14,30	14,69
CO	3,85	4,79	4,93
TZL	0,52	0,65	0,67
TOC	0,49	0,61	0,63

Stavebné a ďalšie charakteristiky existujúcich a nových miest vypúšťania emisií znečisťujúcich látok, použité pre imisno-prenosové modelovanie (jeho výstupy viď kap. IV.4.), sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Navrhovanou zmenou úplne zanikne súčasný výdych z priameho ohrevu sušiaceho krytu papierenského stroja a existujúci horák na zvyškový bioplyn.

Tab. č. III.2.3.1./06

Charakteristiky nových a existujúcich komínov / výduchov

Komín / výdych / prislúchajúce zariadenie	Výška (m)	Priemer (m)	Plocha (m ²)	Rýchlosť spalín / odplynov (m/s)	Teplota spalín / odplynov (°C)
Nový biomasový kotol	32	1,34	1,4	16,7	100
Odprašovanie výroby hyg.papiera	23	1,51	1,8	12,2	70
Silo na piesok	16-18	0,25	x	4,5 - 5,7	Teplota okolia
Silo na popol	12-14	0,2	x	3,5 - 5,3	150
Silo na popolček	18-22	0,3	x	3,1 - 4,7	150
Nový záložný horák na bioplyn	5,5	0,8	0,518	1,08	1 000
Kotol K6	20	0,8	x	10,6	126
Kotol K7	20	0,63	x	10	126
Existujúci horák na bioplyn	9,5	0,4	x	2,65	1 000
Existujúci sušiaci kryt PS	22	1,15	x	8,8	57

Pri nových výduchoch / komínoch je pri uvedených stavebných parametroch možné konštatovať rešpektovanie požiadaviek na prevýšenie nad strechu prislúchajúceho objektu v zmysle prílohy č. 9 Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. (viac podrobností viď emisno-technologická štúdia – príloha č. 3).

Plošnými zdrojmi emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia sú v zmysle vyššie uvedeného popisu v prípade existujúcej prevádzky najmä otvorené nádrže prevádzkovej ČOV, podľa potreby využívané otvorené plochy pre skladovanie vstupnej suroviny, otvorená skládka papierenského kalu a obslužné plochy v súvislosti s pohybom súvisiacej nákladnej dopravy a obslužnej techniky so spaľovacími motormi (vysokozdvížné vozíky s propán-butánovým pohonom).

V súvislosti s navrhovanou investíciou možno konštatovať, že dôjde prevažne k odstráneniu alebo zníženiu intenzity týchto zdrojov, ako dôsledok napr. realizácie indikovaných nádrží / objektov novej prevádzkovej ČOV ako prekrytých s odsávaním vzdušiny k jej použitiu pri prevzdušňovaní aeróbneho stupňa čistenia, posilnenia prevzdušňovania a miešania zariadení s oxickými podmienkami za účelom (okrem iného) predchádzania vzniku zápachajúcich látok, ukončenia skladovania vstupnej suroviny na otvorených plochách, skladovania papierenských kalov v novom, prestrešenom a čiastočne uzatvorenom sklade, predpokladaného obmedzenia použitia vysokozdvížných vozíkov so spaľovacími motormi v dôsledku centralizácie skladovania materiálov a moderného technického vybavenia Skladu hotových výrobkov, a i.

V tejto súvislosti sa pozitívne prejaví aj navrhované usporiadanie nových brán, ktoré zohľadňuje snahu o priamu dopravnú obsluhu jednotlivých funkčných celkov výrobného areálu (ČOV, energetika, výroba papiera, výroba finálnych produktov) pri minimalizácii pohybu po vnútroareálových komunikáciách.

Nové činnosti / zariadenia, ktoré by mohli byť potenciálnym plošným zdrojom emisie znečisťujúcich látok budú riešené s ohľadom na obmedzovanie tohto potenciálu. Napríklad, biomasové hospodárstvo nového kotla bude umiestnené v prestrešenom a čiastočne uzatvorenom objekte, skladovanie a manipulácia biokalu z aeróbneho stupňa čistenia na ČOV³⁵ budú riešené v odsávaných priestoroch uzatvoreného stavebného objektu s použitím odsatej vzdušiny k prevzdušňovaniu aeróbneho stupňa čistenia, a i.

Súvisiacimi liniovými zdrojmi znečisťovania ovzdušia sú / budú prístupové trasy pre zabezpečujúcu dopravu (obslužná doprava je trasovaná po komunikácii I/14).

Priemerné dopravné nároky existujúcej prevádzky predstavujú v súčasnosti cca 54 NA/deň³⁶, pričom táto frekvencia dopravnej obsluhy je podmienená nižším súčasným využitím aktuálne povolenej výrobnéj kapacity závodu (v maxime len cca 54 %).

Navrhovaná investícia (aj v spojitosti so zvýšením využitia povolenej výrobnéj kapacity prevádzky) vyvolá nárast súvisiacej nákladnej cestnej dopravy v porovnaní so súčasnosťou v priemere o cca 94

³⁵ Tohto času sú z dôvodu technického riešenia prevádzkovej ČOV tieto biokaly súčasťou papierenských kalov.

³⁶ Údaje sú uvádzané ako počet vozidiel, t.j. počas dňa budú spojené s dvoma prejazdmi. Reálna súvisiaca frekvencia v obytných zónach bude závislá od ich smerovania.

NA/deň, z ktorých cca 35 – 36 NA/deň predstavuje podiel, ktorý by si vyžiadalo prevádzkovanie existujúcej výrobnéj zostavy na jej aktuálne povolenom výrobnom maxime. Uvedený nárast reprezentuje predpokladané najnepriaznivejšie prevádzkové nároky na zabezpečujúcu dopravu, ktoré reflektujú záujem navrhovateľa ťažiskovo produkovať hygienický papier z recyklovaných vlákien získaných z odpadového kartónu a lepenky (konzervatívne - bez využitia možnosti železničnej prepravy, ktorá bude pre výrobný areál zachovaná).

Navrhovaná investícia si vyžiada realizačnú etapu, počas ktorej budú postupne odstraňované existujúce stavebné objekty pre vytvorenie staveniska, budované nové stavebné objekty, realizované prislúchajúce obslužné plochy, nové prípojky a úpravy technickej infraštruktúry, a inštalované technologické vybavenie a zariadenia technologického zázemia.

Na kvalitu ovzdušia bude mať počas tohto obdobia vo väčšej miere vplyv najmä stavebná činnosť (t.j. príprava staveniska /vrátane demolácie existujúcich objektov/ a samotná realizácia nových stavebných objektov), a to ako prostredníctvom emisií znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov stavebnej techniky a dopravného zabezpečenia, tak aj prostredníctvom emisií TZL zo samotnej stavebnej činnosti a z manipulácie a skladovania prašného materiálu. Nasledujúca inštalácia technologického vybavenia bude mať na kvalitu ovzdušia vplyv v podstatne menšej miere a len nepriamo, prostredníctvom emisií znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov dopravného zabezpečenia.

Charakter zdroja / pôvod emisií v určitej miere umožňuje ich efektívne obmedzovanie, napr. dovozom hotových stavebných zmesí (redukcia nakladania s prašnými surovinami), skladovaním prašných materiálov v krytých priestoroch alebo ich iným zakrytovaním, obmedzením prašných činností v závislosti od aktuálneho počasia (pri veternom počasi), čistením dopravných prostriedkov a udržiavaním nich, aj stavebnej techniky v dobrom technickom stave, a pod.

Celkové trvanie realizačnej fázy projektu je tohto času (vzhľadom k potrebe jej etapovitosti) odhadované na cca 3 – 5 roka.

V zmysle § 20 ods. 1 písm. d) zákona NR SR č. 146/2023 Z.z. o ochrane ovzdušia a bodu III. prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia je stavebná činnosť, ako osobitná činnosť, stacionárnym zdrojom znečisťovania ovzdušia. Pre účely uplatňovania špecifických požiadaviek a podmienok na vykonávanie osobitnej činnosti v zmysle prílohy č. 8 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. je „stavebná činnosť“ vymedzená ako všetky činnosti, depónie materiálov, vrátane tovarov, polotovarov, výrobkov a odpadov, stroje, mechanizmy a zariadenia používané v súvislosti s realizáciou stavieb väčšieho rozsahu³⁷, pričom uvedená činnosť zahŕňa aj demolačné a rekonštrukčné práce.

Za prevádzkovateľa vykonávajúceho osobitnú činnosť podľa § 36 zákona o ochrane ovzdušia sa pri stavebnej činnosti považuje právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, ktorej je vydané príslušné povolenie podľa stavebného zákona.

³⁷ Stavbou väčšieho rozsahu sa rozumie: a) stavba, ktorá má zastavanú plochu väčšiu ako 1 000 m², alebo sa skladá z viac budov, ktorých súčet zastavanej plochy je väčší ako 1 000 m²; b) stavba, ktorá má viac ako 3 nadzemné podlažia so zastavanou plochou väčšou ako 500 m². Predpokladané parametre novej výstavby uvedenú charakteristiku naplňajú.

V súčasnej predprojektovej etape prípravy investície nie je známy dodávateľ stavby, a tak nie je možné identifikovať, či súčasťou realizačných prác bude aj ďalšia z osobitných činností, ktorou je drvenie stavebných odpadov a odpadov z demolácií, a pre ktorú sú špecifické požiadavky a podmienky vykonávania rovnako ustanovené prílohou č. 8 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. Prítomnosť tejto činnosti počas realizačnej fázy však nie vylúčená. V prípade predmetného drvenia však nie je možné osobitnú činnosť vykonávať v lokalite dlhšie ako 6 mesiacov, čo v prípade samotnej stavebnej činnosti neplatí.

Osobitné činnosti bude možné vykonávať len na základe oznámenia o vykonávaní vybranej osobitnej činnosti podľa prílohy č. 8 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z.

Špecifikom realizačnej etapy navrhovanej investície je zámer počas tohto obdobia zachovať plnú kontinuitu výroby, t.j. v určitých prechodných obdobiach a v rôznej miere budú v prevádzke prítomné vplyvy nie len z existujúcej prevádzky, prebiehajúcej realizácie, ale aj skúšobne prevádzkovaných nových zariadení, ktorých až úspešné odskúšanie umožní demontáž existujúceho / nahrádzaného technologického celku.

Tieto vplyvy budú obmedzované najmä postupným nábehom nového zariadenia počas postupného útlmu nahrádzaného zariadenia, pričom súbeh zariadení, ktoré sú zdrojom emisií znečisťujúcich látok bol v miere primeranej dostupným údajom a variantnosti prevádzkových situácií počas celého realizačného obdobia zohľadnený pri voľbe konzervatívneho prístupu k imisno-prenosovému posudzovaniu zdroja, pri ktorom bol uvažovaný napríklad celoročný súbeh všetkých existujúcich, aj nových spaľovacích jednotiek, napriek tomu, že po ukončení realizačnej etapy, ktorá bude mať zvýšené energetické nároky najmä v čase výmeny papierenských strojov, bude v ustálenej prevádzke len nový biomasový kotol a existujúce plynové kole budú len záskokovými zariadeniami.

Vo vzťahu k emisiám skleníkových plynov je predmetná prevádzka zdrojom vodnej pary (najmä z prevádzky papierenského stroja), oxidu uhličitého v priamej emisii zo spaľovania palív a čistenia odpadových vôd, a nepriamo aj z ďalších súvisiacich činností (napr. súvisiacej dopravnej obsluhy a produkcie nakupovanej elektrickej energie), a v malej miere aj metán, ako nežiadúci produkt čistenia odpadových vôd.

Zdrojom emisií vodnej pary je vo výrobnom areáli najmä prevádzka papierenského stroja³⁸, pričom sa na emisii podieľa najmä odvádzania vlhkej vzdušiny zo sušiaceho krytu, a v menšej miere odvetrávanie haly papierenského stroja.

Množstvo v súčasnosti uvoľňovanej pary je na základe vlhkosti vo vypúšťanej vzdušine zo sušiaceho krytu papierenského stroja odhadované na cca 2,80 t/h vodnej pary.

Po navrhovanej modernizácii prevádzky sa predpokladá pokles tohto množstva na cca 1,4 t/hod, ako dôsledok:

- zániku priameho procesného ohrevu sušiaceho krytu spalínami z plynových horákov riedenými prisávaným vzduchom, ktoré v sebe niesli vlastnú vlhkosť,

³⁸ Bezpečnostné odfuky pary z parného systému kotlov pre ich občasný charakter neuvažujeme.

- vyššej sušiny (cca 45 – 48 %) v papierovine privádzanej do sušiaceho krytu oproti súčasnosti,
- vyššej miery rekuperácie tepla a vlhkosti z odvádzanej vzdušniny zo sušiaceho krytu.

Vznik metánu je žiadaný len v procese anaeróbného čistenia odpadových vôd, kde je súčasťou vznikajúceho bioplynu spaľovaného na vlastných spaľovacích zariadeniach, t.j. nie je emisiou spojenou s touto fázou čistiaceho procesu odpadových vôd.³⁹ Pri aeróbnom čistení odpadových vôd sa emisiám metánu predchádza zabezpečením oxických podmienok procesu, ktoré budú v prípade novej prevádzkovej ČOV zabezpečované posilneným prevzdušňovaním.

Emisie CO₂ vznikajú v prevádzke najmä pri spaľovaní palív pre získavanie energie (v súčasnosti len tepelnej⁴⁰, v budúcnosti aj elektrickej energie) a pri spaľovaní palív pri používaní manipulačnej techniky. Samotné výrobné procesy nie sú zdrojom emisií CO₂.

Pre hodnotenie vplyvu navrhovanej investície bola vypracovaná samostatná klimatická štúdia (EFRA – Vedecká agentúra pre ekológiu a lesníctvo, jún 2026, príloha č. 8), ktorá hodnotí okrem zraniteľnosti činnosti voči dôsledkom klimatickej zmeny, aj vplyv navrhovanej investície na klímu prostredníctvom emisií skleníkových plynov vznikajúcich počas výstavby, prevádzky a ďalších relevantných fáz životného cyklu projektu.

Pri tomto hodnotení sa pracovalo s pojmom CO₂eq, ktorý zahŕňa prepočet viacerých skleníkových plynov (napr. metán, oxid dusný, a i. – ďalej aj len „GHGs“) na ekvivalent oxidu uhličitého podľa ich potenciálu globálneho otepľovania (GWP), pričom sa zvažovali emisie nie len vznikajúce priamo na zdrojoch pod kontrolou podniku (Scope 1 – emisie z vlastného spaľovania palív, z výrobných procesov, vlastnej výroby energií, vlastných dopravných prostriedkov a manipulačnej techniky), ale aj nepriamo v energetickom (Scope 2 – z výroby nakúpenej energie) a hodnotovom reťazci (Scope 3 – emisie viazané na dodávky / spracovanie surovín, odpadov, obalov, ...).⁴¹

Ako relevantné procesy, ktoré sú zdrojom emisií skleníkových plynov, boli pre výpočet GHGs stanovené:

- spaľovanie rôznych palív v energetických zariadeniach prevádzkovateľa (Scope 1),
- spaľovanie rôznych palív vo vozidlách a manipulačnej technike navrhovateľa (Scope 1)⁴²,
- emisie z nakúpenej elektrickej energie (Scope 2),
- emisie z manažmentu odpadových vôd (Scope 3).

³⁹ S občasným uvoľnením metánu v rámci odŕukov bioplynu z pretlakovo-podtlakových bezpečnostných ventilov bioplynového hospodárstva neuvažujeme.

⁴⁰ aj v podobe priameho ohrevu sušiaceho krytu

⁴¹ Rozdelenie emisií podľa medzinárodne najpoužívaniejšieho rámca pre podnikové inventúry emisií skleníkových plynov - GHG Protocol Corporate Standard.

⁴² V budúcnosti sa očakáva u navrhovateľa podiel elektromobility vo výške 20 %.

Základná metodika výpočtu emisií skleníkových plynov⁴³ zohľadňuje základný fyzikálny parameter príslušného procesu (napr. množstvo spáleného paliva, množstvo organického materiálu v odpadových vodách, a pod.) a emisné faktory, ktoré charakterizujú koľko emisií daného skleníkového plynu sa emituje z jednotkovej hodnoty daného parametra. Pre výpočet boli použité emisné faktory na úrovni štandardizovaných hodnôt, publikovaný v rámci IPCC (Medzivládny panel pre klimatickú zmenu pri OSN) alebo v rámci EEA (Európska environmentálna agentúra) /konkrétne hodnoty sú súčasťou predmetnej štúdie/.

Špecifickou je situácia pre do budúcnosti navrhované spaľovanie drevnej biomasy, kde možno za splnenia viacerých požiadaviek uvažovať s nulovým zápočtom emisie z jej spaľovania. Týmto požiadavkami sú úspora emisií GHGs a plnenie kritérií udržateľnosti, ktoré sa uplatňujú na všetky zariadenia na výrobu tepla a elektrickej energie s výkonom 7,5 MW a viac.

Vo vzťahu k úspore emisií možno na základe výstupov výpočtu konštatovať predpoklad plnenia podmienky úspory emisie, nakoľko u v súčasnosti najvýznamnejšieho prevádzkového zdroja emisií GHGs (spaľovacích procesov so zemným plynom) vo výške 16 983 ton CO₂eq, čo predstavuje 96,6 percenta všetkých priamych emisií (Scope 1), po realizácii investície dôjde k poklesu o takmer 90 % (viac vid' nižšie).

Plnenie kritérií udržateľnosti prevádzkovateľ preukazuje pre spaľované palivo najmä vyhlásením alebo certifikátom pre jeho dodávateľa o splnení kritérií udržateľnosti podľa RED zo systému uznaného podľa pravidiel RED. Vzhľadom na účel investície, ktorým je okrem iného aj dekarbonizácia predmetnej prevádzky, bolo ďalej pre výpočet emisií GHGs uvažované s plnením aj tejto podmienky, t.j. s nulovým zápočtom zo spaľovania drevnej biomasy.

Emisie GHGs sa vypočítali pre tri výpočtové scenáre:

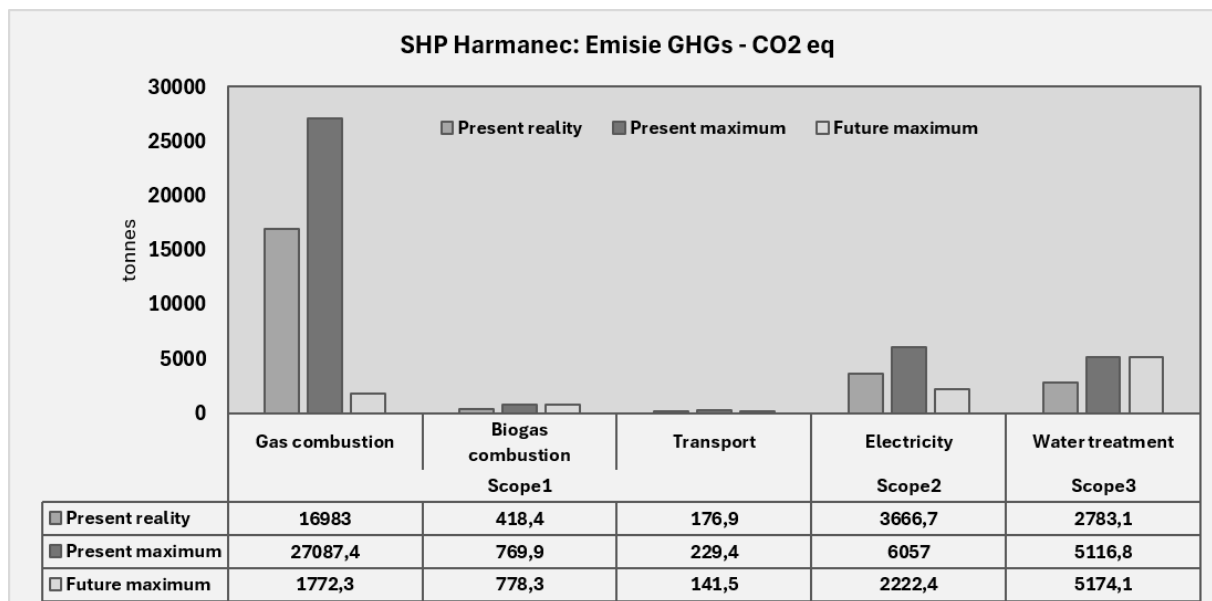
- „Present reality“ - emisie GHGs reprezentujúce aktuálny stav výroby (rok 2025)
- „Present maximum“ - emisie GHGs reprezentujúce aktuálny technologický stav pri maximálnej povolenej kapacite výroby
- „Future maximum“ - emisie GHGs reprezentujúce technologický stav po realizácii navrhovanej činnosti pri novej maximálnej povolenej kapacite výroby

Výsledky výpočtov sú znázornené na nasledujúcom obrázku.

⁴³ V súlade s metodickými príručkami na úrovni IPCC (Medzivládny panel pre klimatickú zmenu pri OSN), podľa ktorých sa postupuje pri národných emisných inventúrach (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories), z ktorých vychádza aj metodická príručka, ktorú vydáva a pravidelne aktualizuje Európska environmentálna agentúra (EEA).

Obr. č. III.2.3.1./01

Ročné množstvo emisií skleníkových plynov (GHGs) ako CO₂eq



Z uvedených údajov vyplýva:

- Celkové ročné emisie GHGs pre scenár „present reality“ sú 24 028,1 CO₂eq/rok, z toho až cca 73,2 % predstavujú priame emisie (Scope 1), z ktorých je až 16 983 CO₂eq/rok (cca 96,6 %) emisií so spaľovania zemného plynu v energetickom zázemí prevádzky.⁴⁴
- V prípade využitia celej, v súčasnosti povolenej, výrobnnej kapacity závodu by sa celkové ročné emisie GHGs mohli pohybovať až na úrovni 39 260,5 CO₂eq/rok.
- Po realizácii navrhovanej investície celkové ročné emisie GHGs klesnú na 10 088,7 CO₂eq/rok, t.j. o 13 939,4 CO₂eq/rok. To predstavuje oproti súčasnej realite pokles až o 58%. V prípade vyššej súčasnej produkcie by mohol tento pokles byť teoreticky až cca 29 171 CO₂eq/rok.
- Zároveň sa realizáciou navrhovanej investície výrazne zmení zastúpenie priamych emisií (Scope 1) na celkovej emisií GHGs – priame emisie GHGs (Scope 1) klesnú oproti súčasnej realite až o 84,7%.
- Uvedené je dôsledkom najmä zmeny palivovej základne energetického zázemia prevádzky (po navrhovanej modernizácii bude hlavným palivom drevná biomasa), a tiež dôsledkom pokrytia väčšej časti prevádzkových nárokov na elektrickú energiu jej vlastnou produkciou z tepla získavaného spaľovaním drevnej biomasy.

⁴⁴ Prevádzka navrhovateľa je zaradená do schémy EU ETS1 ako prevádzka SK103. Podľa verejných údajov o overených emisiách za rok 2025 prevádzka emitovala 16 983 t CO₂. Ak je prevádzka zahrnutá do EU ETS1, overené emisie ETS sú spravidla významnou časťou Scope 1. ETS však nie je úplná uhlíková stopa podniku: nepokrýva Scope 2 ani Scope 3 a nemusí pokrývať všetky priame zdroje podniku, napríklad určité mobilné zdroje alebo úniky chladív.

Pre prevádzku (priemyselný podnik) navrhovateľa bola kalkulovaná aj uhlíková stopa (inventarizácia len v rozsahu závodu, t.j. prístup gate-to-gate; bez emisií GHGs viazaných na dovoz surovín, resp. bez emisií viazaných na distribúciu výrobkov), ktorá bola prepočítaná na jednotku hmotnosti výslednej produkcie finálnych papierenských výrobkov.

Pre podmienky súčasnej výroby bola vypočítaná hodnota uhlíkovej stopy na úrovni 1,51 gCO₂eq/g výsledných produktov, ktorá po realizácii navrhovanej investície výrazne klesne na úroveň 0,34 gCO₂eq/g, čo je pokles o cca 78 %.

Táto uhlíková stopa bola pre potreby porovnania s údajmi z benchmarkingu 11 výrobcov toaletného papiera, papierových/kuchynských utierok, hygienických vreckoviek, alebo všeobecne hygienického papiera (viac predmetná štúdia) prepočítaná na hodnoty odpovedajúce prístupu „cradle-to-gate“, ktorý započítava aj príspevok súvisiaci s prístupom k surovine.

Z výsledkov benchmarkingu vyplýva typický / praktický interval pre výrobu približne 1,3 - 2,1 g CO₂e/g výrobku, a širší, konzervatívny interval cca 0,6 - 3,1 g CO₂e/g (v závislosti od krajiny výroby, energetiky prevádzky, zdroja buničiny, technologickej konfigurácie a metodiky LCA).

Pre prevádzku navrhovateľa bola pre súčasný stav stanovená hodnota cca 2,5 g CO₂e/g výrobku a pre stav po navrhovanej investícii 0,6 g CO₂e/g výrobku, čo je takmer 2-krát nižšia hodnota ako spodný rozsah typického intervalu a zároveň hodnota na spodnej hranici širšieho, konzervatívneho intervalu.

III.2.3.2. Odpadové vody

V prevádzke navrhovateľa je vybudovaná delená kanalizácia odpadových vôd, pričom odpadové vody sú do recipientu Bystrica odvádzané viacerými zaústeniami uvedenými v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.2.3.2./01

Existujúce výpuste odpadovej vody

Číslo výpuste	r. km	Breh	Pôvod odpadových vôd (OV)
1	9,085	ľavý	OV z prania filtrov na úpravni vody a voda z povrchového odtoku zvedené do usadzovacej nádrže vôd z povrchového odtoku (UNDV) + mechanicky a biologicky vyčistená priemyselná a splašková OV z ČOV
2	9,15	ľavý	OV z povrchového odtoku - výpusť odľahčovacieho objektu pred UNDV ¹⁾
3	9,80	pravý	OV z povrchového odtoku - strechy (sklad MAK01)
4	9,82	ľavý	OV z povrchového odtoku - strechy (objekt č. 25 – sklad kartónov a obalov)
5	9,88	pravý	OV z povrchového odtoku - strechy (tzv. stará energetika)

Číslo výpuste	r. km	Breh	Pôvod odpadových vôd (OV)
6	9,93	pravý	OV z povrchového odtoku - strechy a spevnené plochy pri centrálom sklade hotových výrobkov po prečistení na ORL
7	10,1	pravý	OV z povrchového odtoku - strechy a spevnené plochy

Poznámky:

- 1) Prevádzkovaný len počas trvania intenzívnych zrážok (vrátane topenia snehu) a krátkodobo po ich ukončení pri plnej funkčnosti čerpacej stanice pred usadzovacou nádržou dažďových vôd; pri dosiahnutí prítoku odpadových vôd gravitačnou kanalizáciou do odľahčovacieho objektu >160,0 l/s; prevádzkovateľ je povinný viesť záznam o každom prepade odpadových vôd do odľahčovacej stoky.

Splaškové vody, vznikajúce na sociálnych zariadeniach jednotlivých prevádzkových objektov, sú odvádzané splaškovou kanalizáciou k mechanickému a biologickému čisteniu na prevádzkovej ČOV. Do tejto kanalizácie sú odvádzané aj splaškové vody z blízkeho bytového domu, ktorý bol ako budova v minulosti vo vlastníctve navrhovateľa.

Súčasné celkové množstvo splaškových odpadových vôd sa pohybuje v priemere na úrovni cca 31 025 m³/rok, pričom z dôvodu približného zachovania spotreby pitnej vody možno aj v prípade produkcie splaškových odpadových vôd predpokladať absenciu relevantnej zmeny.

Existujúca splašková kanalizácia bude v súvislosti s navrhovanou investíciou dotknutá jej postupným prebudovaním podľa potrieb napojenia nových stavebných objektov, pričom odkanalizované splaškové vody budú aj naďalej čistené na novovybudovanej prevádzkovej ČOV.

Na odvádzanie dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku je vo výrobnom areáli vybudovaná delená dažďová kanalizácia, ktorá vedie dažďové vody k vyššie uvedeným výpustiam. K výpusti č. 1 (spoločnej s prevádzkovou ČOV), eventuálne výpusti č. 2 pre odľahčovací objekt, sú odvádzané spoločnou kanalizáciou dažďové vody zo spevnených plôch a striech objektov umiestnených vo východnej časti areálu medzi 9,00 až 9,72 rkm. Vody sú odvádzané cez usadzovaciu nádrž (UNDV), kde sa zlievajú spolu s vodami z prania filtrov na úpravni čerstvej vody. Výpust'ou č. 1 sú, okrem dažďových vôd odvádzaných zo spevnených plôch a striech stavebných objektov, odvádzané z časti⁴⁵ aj príspevky rôznych svahových priesakov a bezmenných občasných, aj permanentných pravostranných prítokov Bystrice na úrovni východnej časti areálu⁴⁶, z ktorých najvýraznejší prítok môže mať odhadom prítok cca 2 – 3 l/sekundu.

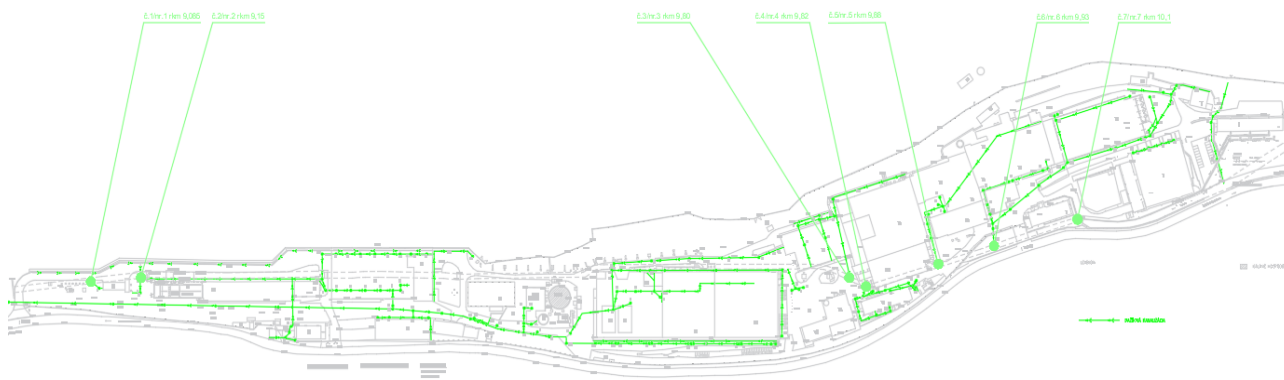
Dažďové vody zo západnej časti areálu medzi 9,72 až 10,28 rkm sú odvádzané priamo do toku individuálnymi výpust'ami č. 3 až 7.

⁴⁵ Zvyšná časť týchto povrchových vôd vsakuje voľne do terénu.

⁴⁶ Oporné múry svahu sú prevrátené a priesaková / prítoková voda voľne steká do povrchového systému zberu dažďovej vody, ktorým je odvádzaná do kanalizácie.

Obr. č. III.2.3.2./01

Rozmiestnenie existujúcich výpustí v prevádzkovom areáli



V prípade výpuste č. 1 sú vypúšťané dažďové odpadové vody prečisťované usadzovaním, v prípade výpuste č. 2 je v odľahčovacom objekte inštalované zariadenie na zachytávanie plávajúcich látok, v prípade výpuste č. 6 sú odvádzané dažďové vody čistené na odlučovači ropných látok s garanciou NEL na výstupe < 0,1 mg/liter, a v prípade všetkých výpustí dažďových odpadových vôd sú dažďové vody predčisťované aj samotnými typovými dažďovými vpust'ami.

Množstvo všetkých vypustených vôd z povrchového odtoku do recipientu nie je monitorované. Monitorovaný a evidovaný je len prietok v usadzovacej nádrži vôd z povrchového odtoku, ktorej výtok je odvádzaný do výpuste č. 1, spoločnej s prevádzkovou ČOV, kde sa však zhromažďujú nie len vody z povrchového odtoku z príslušných plôch areálu, ale aj odpadové vody z prania filtrov na úpravni vody a vody z odvodnenia svahu vo východnej časti areálu.

Prietok do výpuste č. 1 z tejto usadzovacej nádrže sa za uplynulé tri roky pohyboval v rozmedzí 382 943 m³/rok 2023 až 542 854 m³/rok 2024, pričom teoretický odhad podielu odpadových vôd z prania filtrov predstavuje cca 124 830 m³/rok až 208 050 tisíc m³/rok (v závislosti od výrobného programu prevádzky a poveternostných podmienok roka).

V aktuálnej etape predprojektovej prípravy investície ešte nie je presne známe nové riešenie odkanalizovania odpadových vôd z povrchového odtoku do toku Bystrica, ktoré bude musieť zohľadniť aj etapovitosť výstavby nových objektov a demolácie existujúcich / nahrádzaných objektov.

K riešeniu dažďovej kanalizácie a jej výpustí v modernizovanom areáli však možno vo všeobecnosti konštatovať, že pri jeho návrhu budú zohľadňované nasledujúce princípy:

- v rámci dostupných možností bude vyvíjaná snaha o optimalizáciu dĺžky a trasovania nových kanalizačných potrubí,

- podľa predbežného predpokladu budú využité existujúce výpuste (v prípade potreby v mierne posunutej lokácii), ale bude potrebné dobudovanie aj nových individuálnych výpustí (presný počet a situovanie výpustí bude predmetom projektovej prípravy investície, predbežný predpoklad je 3 – 5 nových výpustí),
- dažďová voda zo striech objektov bude odvádzaná priamo do recipientu po primeranom mechanickom prečistení (odlúčení plávajúcich nečistôt) v súlade požiadavkou §9 ods. 3 NV č. 269/2010 Z.z.,
- pre výpuste dažďových vôd z dopravných, parkovacích plôch a inak rizikových plôch, napr. vykládkových a manipulačných plôch (t.j. pre dažďové odpadové vody s rizikom znečistenia) priamo odvádzané do recipientu bude inštalovaná sedimentačná nádrž, aj odlučovač ropných látok s garanciou výstupu $< 0,1 \text{ mg/l}^{47}$ (podľa predpokladu bude ORL potrebné inštalovať na 3 – 4 výpustiach),
- v rámci dostupných možností budú cez nové sedimentačné nádrže odvádzané do recipientu aj svahové priesaky a bezmenné prítoky Bystrice pozdĺž svahu na južnej hranici areálu, čím dôjde k odľahčeniu výpuste č. 1 pre ČOV⁴⁸,
- v prípade potreby zaústenia čistých dažďových odpadových vôd a dažďových odpadových vôd s rizikom kontaminácie do jednej výpuste bude zvolené riešenie, ktorým nebude dochádzať k nariedovaniu znečistených odpadových vôd,
- v prípade potreby zachovať odvod časti dažďových vôd zo spevnených plôch areálu aj cez výpusť č. 1 (napríklad z priestorov samotnej ČOV) bude musieť byť zabezpečené plnenie súčasného celkového množstevného limitu pre odpadové vody vypúšťané cez túto výpusť, ktorou sú / budú odvádzané aj vody vyčistené na prevádzkovej ČOV,
- predmetom ďalšej projektovej prípravy investície bude aj preverenie možnosti odvádzania časti nekontaminovaných dažďových vôd k vsaku pre zadržiavanie vody v krajine, pričom za týmto účelom bude v ďalších krokoch prípravy investície urobený lokálny hydrogeologický prieskum.

Vo vzťahu k zmene množstiev odpadových vôd z povrchového odtoku možno v tejto fáze predprojektovej prípravy investície konštatovať len, že s ohľadom na nárast miery zastavanosti areálu sa dá predpokladať aj nárast veľkosti odkanalizovaných plôch, t.j. aj množstiev odkanalizovaných dažďových odpadových vôd. V súvislosti so zdokonalením odvodňovania príľahlého svahu tiež možno uvažovať s potenciálnym nárastom takto zachytených a odvádzaných vôd z povrchového odtoku. Celkové odkanalizované množstvá odpadových vôd z povrchového odtoku do recipientu však budú v dostupnej miere znižované odvedením ich časti k vsaku (konkrétne množstvá budú predmetom ďalšej projektovej prípravy investície).

⁴⁷ Hodnota zohľadňuje skutočnosť, že vodný tok Bystrica je všeobecne záväznou vyhláškou Okresného úradu Banská Bystrica č. 45/2024, ktorou sa vyhlasujú vody vhodné na kúpanie a určujú povrchové vody vhodné pre život a reprodukciu pôvodných druhov rýb, určený za lososové vody.

⁴⁸ Presnejšie množstvo týchto vôd nie je v tejto etape známe. Na základe predbežného prieskumu ako hlavné zdroje boli identifikované: zdroj južne od existujúceho Skladu hotových výrobkov, zdroj južne od existujúceho Monobloku a priesaky cez oporný múr južne od existujúceho Skladu zberového papiera.

Monitoring vypúšťaných dažďových odpadových vôd bude predmetom povoľujúceho konania (v súčasnosti množstvo a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia vody z povrchového odtoku nie sú určené).

Priemyselné odpadové vody v priestoroch výrobného areálu sú produkované najmä pri výrobe hygienického papiera (pri príprave vodolátky, aj pri prevádzke samotného papierenského stroja), pri prevádzke parokondenzačného cyklu (odluhy a odkaly) a pri prevádzke úpravne čerstvej vody (ako voda z prania filtrov).

Produkcia odpadovej vody z prania filtrov, ktorá je odvádzaná do usadzovacej nádrže spolu s časťou dažďových vôd z povrchového odtoku, nie je osobitne monitorovaná. Na základe jednotkovej spotreby na jeden preplachovací cyklus jedného pieskového filtra a na základe počtu preplachovacích cyklov v závislosti od výrobného programu a poveternostných podmienok sa odhaduje, že produkcia týchto odpadových vôd sa môže pohybovať na úrovni cca 124 830 m³/rok až 208 050 m³/rok.

Pri využití celej výrobnnej kapacity prevádzky po jej navrhovanej modernizácii sa predbežne predpokladá produkcia odpadovej vody z preplachov filtrov na úrovni cca 234 000 m³/rok, pričom tento prúd odpadovej vody bude vedený priamo na novú prevádzkovú ČOV (existujúca usadzovacia nádrž bude využívaná pre predmetný prúd odpadových vôd aj počas prechodného obdobia, resp. pokiaľ nebude ustálená prevádzka nového papierenského stroja v kombinácii s novou ČOV⁴⁹).

Množstvo odkalov a odluhov z parokondenzačného cyklu závisí na viacerých faktoroch, najmä na požadovanej kvalite vody v systéme a na prietoku napájacej vody. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že odkalovanie kotla sa zvyčajne pohybuje medzi 3 – 5 % prietoku napájacej vody, pričom tieto odpadové vody sú z pohľadu odkanalizovania súčasťou toku procesných odpadových vôd. Detaily budú predmetom ďalšej projektovej prípravy investície.

Najvyšší podiel vznikajúcich priemyselných odpadových vôd predstavujú procesné odpadové vody z prevádzky výrobných technológií.

Produkcia týchto odpadových vôd je obmedzovaná radom opatrení, ktoré sú v svojej podstate súčasne opatreniami na znižovanie nárokov na spotrebu čerstvej vody, a ktoré spočívajú najmä v zabezpečení vysokej miery recirkulácie procesnej vody, ktorú umožňujú integrované systémy jej prečisťovania, a v oddelení vôd s rôznym stupňom znečistenia spolu s protiprúdny m vedením procesnej vody (proti smeru toku vlákien).

V súčasnosti sa ročná produkcia týchto procesných odpadových vôd pohybuje v rozmedzí cca 1 076 534 m³/rok 2023 až 1 156 608 m³/rok 2025.

Špecifická produkcia procesných odpadových vôd na tonu výrobku v zmysle každoročne navrhovateľom predkladaného hodnotenia plnenia podmienok v zmysle Rozhodnutia IPKZ, spolu

⁴⁹ Ďalšie využitie usadzovacej nádrže bude definované v rámci projektovej prípravy investície.

s limitmi stanovenými Rozhodnutím (tab. č. II.-B.-2.3.) v súlade s požiadavkami Záverov o BAT, je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Na základe hlbšej analýzy sa javí, že špičkové nároky na zastaralé a opotrebované zariadenia výroby (napr. časté vynútené odstávky a nábehy papierenského stroja, nároky na zmenu výrobných programov, súvisiace zvýšené nároky na čistenie zariadení⁵⁰) v dokumentovaných rokoch by mohli byť dôvodom aj vyššej špecifickej produkcie procesnej odpadovej vody v rozmedzí od 31,9 m³/ADt produktu po 37,0 m³/ADt (ako ročný priemer), čo tak indikuje tento výstup výrobného procesu ako limitujúci prevádzkový parameter vo vzťahu k stabilnému a plnohodnotnému využívaniu výrobných kapacít prevádzky.

Uvedené je jedným z prevádzkových problémov, ktorých riešenie je cieľom navrhovanej modernizácie prevádzky.

Zdokonalením uplatňovaných opatrení na obmedzovanie produkcie procesných odpadových vôd sa očakáva zníženie jej špecifickej produkcie na cca 20 m³/ADt pre výrobný program z recyklovaného vlákna a cca 12 m³/ADt pre výrobný program z prvotného vlákna (ako ročný priemer), čo v ročnom priemere pre prevádzku ako celok bude podľa predpokladu predstavovať cca 19,5 m³/ADt. (uvádzané vrátane nepriamej produkcie priemyselných odpadových vôd).

Následne tak celková ročná produkcia procesných odpadových vôd aj pri využití celej povolenej ročnej produkcie hygienického papiera, ktorá umožní vyprodukovať cca dvojnásobok súčasnej reálnej produkcie hygienického papiera, oproti súčasnosti len mierne vzrastie - na úroveň cca 1 352 325 m³/rok.

Tab. č. III.2.3.2./02

Špecifická produkcia procesnej odpadovej vody (v zmysle údajov navrhovateľa)

Obdobie	Špecifická produkcia (m ³ /ADt produktu)	
	výroba z recyklovaného vlákna	výroba z prvotného vlákna
r. 2023	24,8	17,9
r. 2024	24,9	19,6
r. 2025	24,4	19,7
Predpokladaný navrhovaný stav	cca 20	cca 12
	ako celkový ročný priemer cca 19,5	
BAT - AEL	25	20

⁵⁰ Viaceré toky procesnej vody sú vo veľkej miere nezávislé od využitia výrobných kapacít papierenského stroja (pokračujú aj v čase, keď je papierenský stroj odstavený alebo pracuje so zníženou výrobnou kapacitou), t.j. množstvo vznikajúcich odpadových vôd sa nemení priamoúmerne poklesu alebo nárastu výroby. Zároveň každá odstávka papierenského stroja produkuje ďalšie dodatočné odpadové vody z preplachu systému a stabilizácie procesu pri opätovnom spustení. Rovnako zmeny vyrábaných druhov papiera vedú k vzniku dodatočných odpadových vôd bez zodpovedajúcej produkcie výrobku, napr. v súvislosti s potrebou zmeny papierenskej zmesi, čo zahŕňa napríklad aj vypúšťanie procesnej vody používanej pri výrobe z recyklovaných vlákien pred začiatkom výroby z primárnych vlákien, intenzívne čistenie sita a plstí papierenského stroja, a iné aktivity vykonávané s cieľom zabrániť krížovej kontaminácii a zachovať požadovanú kvalitu výrobkov.

Pre procesné odpadové vody sú okrem produkcie stanovené BAT-AEL aj na ich kvalitatívne parametre po vyčistení, ktoré sú premietnuté do tab. č. II.-B.-2.4. v znení platného Rozhodnutia IPKZ. Ich v súčasnosti dosahované hodnoty sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.2.3.2./03

Špecifická produkcia znečistenia vo vyčistených procesných odpadových vodách (vyjadrené ako ročný priemer)

Ukazovateľ znečistenia / obdobie	Hodnota v kg/ADt produktu			BAT – AEL
	r. 2023	r. 2024	r. 2025	
Chemická spotreba kyslíka (COD) / CHSK	3,36	3,59	2,96	0,9 - 4,0
Celkové suspendované tuhé látky (TSS) / NL	0,43	0,28	0,22	0,1 - 0,4
Dusík spolu / N _{celk}	0,14	0,14	0,156	0,01 - 0,15
Fosfor spolu / P _{celk}	0,05	0,06	0,03	0,002 - 0,01
Absorbovateľné organicky viazané halogény (AOX)	0,001	0,002	0,002	0,05

Na základe uvedených hodnôt možno konštatovať prítomné mierne prekročenie v parametri NL v roku 2023, ktoré sa však v posledných dvoch rokoch už neprejavilo, a v parametri N_{celk} v poslednom roku 2025, ktoré naopak nebolo prítomné v prechádzajúcich dvoch rokoch. Ako stabilne problémové sa javí len dodržiavanie parametra P_{celk}.

Vo vzťahu k navrhovanej investícii možno uviesť, že pre novú prevádzkovú ČOV nie sú v tejto etape predprojektovej prípravy dostupné predpoklady konkrétnych dosahovaných hodnôt jednotlivých hodnotiacich parametrov. Nová prevádzková ČOV však bude dizajnovaná tak, aby boli uvedené hodnotiace parametre plne rešpektované, čo má napríklad v prípade N_{celk} (okrem iného) zabezpečiť uvažované doplnenie / integrácia anoxickej denitrifikácie do aeróbného stupňa čistenia a v prípade P_{celk} uvažované doplnenie možnosti dávkovania chloridu železitého do prítoku sekundárnych usadzovacích nádrží k vyvráždaniu prítomného fosforu.

Vo vzťahu k výpusti č. 1 do recipientu Bystrica, ktorým sú tohto času spoločne vypúšťané procesné a splaškové odpadové vody vyčistené na prevádzkovej ČOV a časť odpadových vôd z povrchového odtoku a odpadové vody z prania filtrov, sú platným rozhodnutím IPKZ stanovené množstevné limity uvedené v nasledujúcej tabuľke. Tabuľka zároveň zahŕňa aj hodnoty dosahované u predmetných hodnotiacich parametrov v uplynulom období, ako aj predpokladané hodnoty pre navrhovaný stav.

Na základe uvedených hodnôt možno konštatovať, že predmetné limitné hodnoty boli v posledných troch dokumentovaných rokoch rešpektované.

Existujúca výpusť č. 1 bude využitá k odvedeniu vyčistených odpadových vôd aj z novej prevádzkovej ČOV⁵¹, ktorá bude čistiť okrem priemyselných odpadových vôd (s prevažujúcim charakterom odpadových vôd z výroby papiera) naďalej aj splaškové odpadové vody, a po ukončení nábehu nového papierenského stroja aj odpadové vody z oplachov filtrov na úpravní vody.

Predpokladaná spoločná produkcia týchto prúdov odpadových vôd bude podľa uvedených hodnôt rešpektovať v súčasnosti stanovené množstevné limity pre predmetnú výpusť.

V prípade potreby odkanalizovania aj časť dažďových odpadových vôd do výpuste č. 1, projektové riešenie bude zvolené tak, aby rovnako nedochádzalo k prekračovaniu v súčasnosti platných limitov.

Tab. č. III.2.3.2./04

Množstvo odpadových vôd vypúšťaných výpusťou č. 1

Parameter / obdobie	r. 2023	r. 2024	r. 2025	navrhovaný stav (predbežný predpoklad)	Limitné hodnoty v zmysle IPKZ
prietok (m ³ /deň)	4 082	4 661	4 556	< 4 665,6	4 665,6 (počas intenzívnych zrážok alebo topenia snehu až 8310)
celkové množstvo (m ³ /rok)	1 489 842	1 701 380	1 662 819	1 352 325 (technologické OV) + 234 000 (OV z preplachu filtrov) + 31 025 (splaškové OV) = 1 617 350 ¹⁾	1 702 944

Poznámka:

Pre hodnotenie je určený aj hodinový prietok, pre ktorý je v dennom priemere určený limit 54 l/s, v hodinovom maxime 111 l/s, v prípade intenzívnych zrážok alebo topenia snehu až 271 l/s.

Vysvetlivky:

1) V prípade potreby odkanalizovania časti dažďových odpadových vôd do výpuste č. 1, projektové riešenie bude zvolené tak, aby nedochádzalo k prekračovaniu v súčasnosti platných limitov.

V súčasnosti dosahované kvalitatívne parametre vôd vypúšťaných výpusťou č. 1, v kontexte limitných hodnôt stanovených pre tento výstup prevádzky rozhodnutím IPKZ (v tab. č. II.-B.-2.2.), sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

⁵¹ V rámci projektovej prípravy investície bude preverená nevyhnutnosť potreby možného mierného posunu výpuste č. 1 z dôvodu priestorového usporiadania novej ČOV. Aj v tomto prípade však bude v areáli navrhovateľa vždy v prevádzke len jedna výpusť č. 1, nakoľko bude v rámci realizačnej fázy v prípade takejto potreby najprv vybudovaná nová výpusť, do ktorej bude zaústená existujúca ČOV, následne bude zdemolovaná pôvodná výpusť, čím sa uvoľní priestor pre výstavbu objektov novej prevádzkovej ČOV, ktorá bude následne zaústená do novej výpuste č. 1, kde nahradí existujúcu ČOV.

Tab. č. III.2.3.2./05

Koncentračné a bilančné hodnoty pre odpadové vody vypúšťané výpusťou č. 1

Ukazovateľ	r. 2023	r. 2024	r. 2025			Limitné hodnoty v zmysle IPKZ		
	[mg.l ⁻¹]	[mg.l ⁻¹]	[mg.l ⁻¹]	[kg.deň ⁻¹]	[t.rok ⁻¹]	[mg.l ⁻¹]	[kg.deň ⁻¹]	[t.rok ⁻¹]
pH	8,01	7,96	8,14	-	-	6 - 8,5	-	-
BSK ₅ (ATM)	8,73	7,73	3,48	15,8	5,8	40	186,62	68,12
CHSK _{Cr}	65,70	74,90	64,46	293,7	107,2	250	1166,40	425,74
NL	8,33	5,77	4,80	21,9	8,0	50	233,28	85,15
N _{celk.}	2,78	2,96	3,40	15,5	5,7	10	46,66	17,03
P _{celk.}	0,93	1,15	0,70	3,2	1,2	2,0	9,33	3,41
AOX ¹⁾	0,02	0,04	0,04	0,2	0,1	0,2	0,93	0,34
AOX	-	-	-	-	0,002 (kg.t ⁻¹)	0,5 (kg.t ⁻¹)	-	-
TOC	16,33	30,0	23,8	108,5	39,6	40	186,62	68,12
RL ₅₅₀ (RAS)	471	709	663	3018,1	1101,6	1000	4665,60	1702,94
N-NH ₄ ⁺	0,06	0,44	0,19	0,9	0,3	2/10 ^{Z1}	9,33	3,41
Cl ₂ ¹⁾	0,04	0,03	0,03	0,15	0,05	-	-	-
TOX _{ind} ²⁾	-	15,15%	15,34%	-	-	30% účinku	-	-

Vysvetlivky:

V prípade relevancie uvádzané ako ročný priemer.

Z1 - hodnoty platia pre obdobie, počas ktorého je teplota odpadovej vody na odtoku z biologického stupňa nižšia než 12°C; teplota vody na tento účel sa považuje za nižšiu než 12°C, ak zo štyroch meraní realizovaných počas dňa v minimálne štvorhodinových intervaloch boli aspoň v dvoch meraniach teploty nižšie než 12°C;

1) v bodovej vzorke,

2) stanovené podľa časti C v Prílohe č. 6 k NV SR č. 269/2010 Z. z.

Na základe uvedených hodnôt (v kontexte tab. č. III.2.3.2./04) je možno konštatovať rešpektovanie všetkých stanovených koncentračných a bilančných limitných hodnôt pre výpusť č. 1 pre uplynulé obdobie.

Vo vzťahu k navrhovanej investícii možno uviesť, že pre novú prevádzkovú ČOV nie sú v tejto etape predprojektovej prípravy dostupné predpoklady konkrétnych dosahovaných hodnôt jednotlivých hodnotiacich parametrov. Nová prevádzková ČOV však bude dizajnovaná tak, aby boli všetky uvedené hodnotiace parametre plne rešpektované.

Pre predmetnú výpusť č. 1 je inštalovaný spoločný merný objekt pred vyústením odtokového potrubia do recipientu, ktorý slúži zároveň ako miesto odberu pre stanovenie kvalitatívnych parametrov vypúšťaných odpadových vôd, na čom sa navrhovanou investíciou nič nemení. Rovnako nie je v súvislosti s navrhovanou investíciou prítomný predpoklad zmeny stanovenej

frekvencie odberu vzoriek (pre ukazovatele pH, BSK₅ (ATM), CHSK_{Cr}, NL, N_{celk.}, P_{celk.}, AOX - 12x ročne v intervale približne 30 dní, pre ukazovatele TOC, RL₅₅₀ (RAS), N-NH₄⁺, Cl₂ - 4x ročne, pre TOX_{ind} - 2x ročne⁵²) a podmienok ich odberu.

V zmysle platného znenia IPKZ je prevádzkovateľ povinný zabezpečiť aj stanovenie koncentračných hodnôt znečisťujúcej látky Pb vo vypúšťanej odpadovej vode v bodovej vzorke (bez stanoveného koncentračného limitu) s početnosťou najmenej jeden krát za rok.

Vzhľadom na zložitosť technológie čistenia odpadových vôd prevádzkovateľ vykonáva prevádzkový monitoring aj v ďalších miestach čistiarne odpadových vôd a kanalizácie, ktoré sú rozhodujúce pre riadenie, sledovanie stability a efektívnosti procesov čistenia odpadových vôd, na čom sa navrhovanou investíciou tiež nič nezmení.

Sumarizujúco tak možno konštatovať:

- Navrhovanou modernizáciou prevádzky špecifická produkcia procesných odpadových vôd výrazne klesne, pričom bude rešpektovať príslušné BAT – AEL v zmysle Záverov o BAT pre PP.
- Pokles špecifickej produkcie procesných odpadových vôd umožní využiť plnú navrhovanú výrobnú kapacitu prevádzky pri rešpektovaní súčasným množstevných limitov pre celkové množstvo odpadových vôd z výpuste č. 1.
- Nová prevádzková ČOV bude dizajnovaná tak, aby vyčistené odpadové vody rešpektovali všetky v súčasnosti stanovené limitné hodnoty pre ich kvalitatívne parametre.
- Nové odkanalizovanie dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku bude rešpektovať požiadavky platnej legislatívy, pričom dôjde k výraznému odľahčeniu výpuste č. 1 pre vypúšťanie odpadových vôd z prevádzkovej ČOV.

V čase realizácie navrhovanej investície budú vznikať odpadové vody splaškové, v množstvách odpovedajúcich spotrebe pitnej vody pre sociálne zázemie zamestnancov dodávateľských firiem, a odpadové vody dažďové z plôch staveniska. Sociálne zázemie stavebného personálu bude riešené v rámci existujúcich priestorov sociálneho zázemia dotknutého areálu a/alebo mobilnými zariadeniami.

Dažďové vody z povrchového odtoku z plôch staveniska budú v prvých etapách uvoľňovania staveniska a výstavby nových stavebných objektov vsakované voľne do terénu, v neskorších etapách už budú organizovane odkanalizované novovybudovanou kanalizáciou a/alebo prípojkami existujúcej dažďovej kanalizácie areálu do recipientu Bystrica. Detaily riešenia odpadových vôd v čase výstavby budú predmetom príslušnej projektovej dokumentácie. Stav dažďovej kanalizácie po ukončení celého procesu modernizácie je v rozsahu dostupných informácií popísaný vyššie v texte.

⁵² Skúška ekotoxikity má indikatívny význam a vykonáva sa v období jedného roku od nadobudnutia právoplatnosti povolenia alebo po zmene povolenia, alebo po zmene charakteru výroby minimálne dvakrát za rok; ak sa uvedenými skúškami nepreukáže hodnota ekotoxikity vyššia ako indikatívna hodnota, môže sa upustiť od skúšky ekotoxikity až dovtedy, kým nenastanú zmeny, ktoré by mohli spôsobiť nárast hodnôt ekotoxikity vypúšťaných odpadových vôd na indikatívnu hodnotu alebo vyššiu hodnotu.

Špecifikom tohto obdobia bude vplyv postupného nahrádzania existujúcich prevádzkových zariadení novými zariadeniami na procesné odpadové vody vznikajúce v prevádzke.

Najvýznamnejším z tohto hľadiska bude prechod z existujúcej na novú prevádzkovú ČOV, ktorá bude dočasne čistiť odpadové vody z existujúcej výrobnéj zostavy, a následne obdobie prechodu z existujúcej výrobnéj zostavy na novú výrobnú zostavu, kde ako obdobie, kedy budú kulminovať tieto vplyvy, bolo identifikované obdobie cca 3 mesiacov počas plynulého postupného nábehu nového papierenského stroja pri útlme prevádzky existujúceho papierenského stroja, až do jeho úplnej odstávky.

Na zvýšené nároky tohto obdobia reaguje aj dizajn novej prevádzkovej ČOV, napríklad návrhom inštalácie tzv. núdzovej nádrže, ktorej účelom bude zabezpečenie možnosti zachytiť a preskladovať odpadovú vodu nevyhovujúcich parametrov (napr. s príliš vysokým zaťažením, prípadne môže slúžiť na preskladovanie odpadovej vody na preklenutie požadovaného obdobia), alebo vyrovnávacej nádrže pre stabilizáciu a homogenizáciu prítoku, ktorá bude zariadenia ČOV chrániť pred hydraulickými píkmi, čím bude stabilizovať a zlepšovať výkonnosť prebiehajúcich čistiacich procesov.

Konkrétne parametre vypúšťaných odpadových vôd počas tohto obdobia budú predmetom ďalšej projektovej prípravy investície, a budú komunikované podľa potreby s povolujuúcim orgánom.

III.2.3.3. Odpady

Úvodom je dôležité uviesť, že najnižšia produkcia procesných odpadov z výroby hygienického papiera a čistenia odpadových vôd je spojená s výrobou hygienického papiera výlučne z prvotnej buničiny, pričom množstvo procesných odpadov s rastúcim zastúpením produkcie z recyklovaného vlákna narastá.

V predmetnej výrobnéj prevádzke vznikajú procesné odpady:

- pri príprave vodolátky

Odpady pri príprave vodolátky vznikajú najmä pri spracovaní odpadového papiera a kartónu, a sú tvorené ťažkými materiálmi, ako sú piesok, kamienky, sklo, kovy, a ľahkými materiálmi, ako sú napríklad plasty a zvyšky organického materiálu, ktorých prímiesou sú nevymyté zvyšky vlákien a plnidiel zo spracovaného odpadového papiera a kartónu. Priemerná sušina tohto odpadu je cca 47 %.

Odpad je zhromažďovaný v kontajneroch a katalogizovaný pod k.č. 03 03 07 mechanicky oddelené výmety z drvenia odpadového papiera a lepenky (O).

Ako z uvedeného vyplýva, produkcia tohto odpadu je priamo závislá na výrobnom programe, resp. zastúpení výrobných programov na ročnom prevádzkovom čase. V roku 2025, s celkovou produkciou hygienického papiera na úrovni cca 54,4 % povolenej výrobnéj kapacity a s podielom produkcie z recyklovaného vlákna na úrovni cca 81,2 %, bola produkcia tohto odpadu cca 982 a.s. t/rok (cca 2 089 v.s. t/rok). V prípade využitia celej

súčasnej povolenej výrobnnej kapacity, s ťažiskom na výrobe z odpadového papiera, by bola teoretická produkcia tohto odpadu až cca 1 805 a.s. t/rok.

Predmetný odpad bude vznikať aj po navrhovanej modernizácii prevádzky, pričom v závislosti od uvedených faktorov je jeho predpokladaná maximálna produkcia⁵³ cca 2 201 a.s. t/rok, t.j. oproti súčasnému teoretickému maximu vzrastie produkcia najviac o cca 22 %. V súčasnosti je odpad v závislosti na jeho charakteristikách zneškodňovaný skládkovaním alebo energeticky zhodnocovaný v spaľovni odpadov (pomer zneškodňovaného a zhodnocovaného odpadu je medziročne premenlivý). Uvedený spôsob nakladania sa v súvislosti s navrhovanou investíciou nezmení, pričom navrhovateľ bude naďalej v dostupnej miere vyvíjať snahu o jeho prednostné energetické zhodnocovanie.

- pri čistení odpadových vôd

Pri mechanickom čistení odpadových vôd z výroby vzniká papierenský kal, tvorený zachyteným obsahom nerozpustných látok (najmä vlákien), ktorý je katalogizovaný pod k.č. 03 03 11 kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku iné ako uvedené v 03 03 10 (O).

Vzhľadom k technickému riešeniu existujúcej prevádzkovej ČOV je súčasťou tých kalov (v súlade s platným rozhodnutím IPKZ) aj podiel prebytočných kalov vznikajúcich na biologickom stupni čistenia odpadových vôd a sedimentačných kalov z dažďových odpadových vôd, ktoré sú prečerpávané do homogenizačnej nádrže prevádzkovej ČOV. Papierenské kaly sú po odvodnení (pri priemernej sušine do 55 % objemovej hmotnosti⁵⁴) systémom pásových dopravníkov zhromažďované do doby ich odvozu na nezastrešenej spevnenej betónovej ploche vyspádovanej do šachty k odvodu priesakov do primárnej usadzovacej nádrže ČOV.

V roku 2025 bolo vyprodukovaných cca 15 880 a.s. t/rok (cca 31 761 v.s. t/rok) týchto odpadov a v prípade využitia celej súčasnej povolenej výrobnnej kapacity, s ťažiskom na výrobe z odpadového papiera, by bola teoretická produkcia tohto odpadu až cca 29 196 a.s. t/rok.

Predmetný odpad bude vznikať aj po navrhovanej modernizácii prevádzky, v dôsledku zmeny technického riešenia prevádzkovej ČOV však dôjde k oddeleniu odpadového prúdu kalov z biologického čistenia (tzv. biokalov), ktorý bude katalogizovaný pod k.č. 19 08 12 kaly z biologickej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 11 (O). Predpokladaná maximálna produkcia papierenských kalov⁵⁵ bude cca 39 959 a.s. t/rok (t.j. oproti súčasnému teoretickému maximu vzrastie produkcia najviac o cca 36,8%) a predpokladaná maximálna produkcia biokalov⁵⁶ bude 1 493 a.s. t/rok.

⁵³ Viazaný na modelovú kombináciu výrobných programov z prvej buničiny a recyklovaného vlákna, ktorá bola z hľadiska vzniku tohto odpadu identifikovaná ako najnepriaznivejšia.

⁵⁴ V závislosti na výrobnom programe. Napríklad v roku 2025 bola priemerná sušina pre S program 54,8% a pre Z program 52,1%.

⁵⁵ Viazaný na celoročnú produkciu hygienického papiera z recyklovaného vlákna, ktorá bola z hľadiska vzniku tohto odpadu identifikovaná ako najnepriaznivejšia.

Vznikajúci papierenský kal môže byť v súčasnosti v súlade s vydaným Rozhodnutím IPKZ umiestňovaný ako vedľajší produkt v tehliarskom priemysle (ako prímes do pálených tehliarskych výrobkov), v poľnohospodárskej výrobe (na výrobu kompostu) a v procese priemyselnej a cementárskej výroby a pri vyrábaní výrobkov z betónových zmesí. V roku 2025 bolo v tehliarskom priemysle umiestnených cca 72,1% produkcie, cca 17,4% bolo použitých ako vedľajší produkt k výrobe kompostu a len cca 10,5% bolo zneškodnených skládkovaním (podieľ jednotlivých spôsobov nakladania sú medziročne premenlivé).

V priamej súvislosti s navrhovanou investíciou sa u nakladania s papierenskými kalmi neočakáva žiadna zmena.

V prípade „nového“ odpadového prúdu biokalov bude navrhovateľ vyvíjať snahu o prednostné zhodnocovanie, ktorým môže byť výroba kompostu (činnosť R3) alebo výroba energie spaľovaním (činnosť R1). Odpad, ktorý nebude možné zhodnotiť, bude zneškodňovaný skládkovaním.

Špecifickým typom procesného odpadu je aj odpad vznikajúci na mobilnom zariadení pri redukcii objemu odpadovej tlačiarenskej farby vo výrobe finálnych hygienických výrobkov.⁵⁷ Odpad je katalogizovaný pod k.č. 08 01 16 vodné kaly obsahujúce farby alebo laky, iné ako uvedené v 08 01 15 (O) a predpokladá sa jeho zneškodňovanie skládkovaním (zariadenie je v prevádzke od roku 2025 a vznikajúci odpad je zatiaľ len zhromažďovaný v mieste vzniku). Podľa súčasnej situácie sa predpokladá jeho ročná produkcia na úrovni cca 1,5 t/rok. Po navrhovanej modernizácii prevádzky je jeho produkcia odhadovaná na cca 2 t/rok.

Novým špecifickým druhom procesného odpadu bude aj zlisovaný papierový prach zachytávaný pri odprašovaní odsávanej vzdušiny z priestorov prevínovača a výroby finálnych výrobkov, vznikajúci v tomto čase bližšie nešpecifikovanom množstve. Uvažovať je preň možné s energetickým zhodnocovaním a katalogizáciou pod k.č. 03 03 99 odpady inak nešpecifikované.

V rámci navrhovanej modernizácie bude inštalovaná aj nová kogeneračná jednotka s biomasovým kotlom, ktorého prevádzka bude miestom vzniku nových procesných odpadov - popola a popolčeka zo spaľovania biomasy. Popol z lôžka kotla a popolček odlúčený zo spalín budú skladované v samostatných silách.

Pre popol je uvažovaná katalogizácia pod k.č. 10 01 06 popol z neošetreného dreva (O) a pre popolček k.č. 10 01 03 popolček z rašeliny a neošetreného dreva (O). Ich predpokladaná maximálna produkcia sa odhaduje na cca 12 500 a.s. t/rok.

Aj u týchto druhov odpadov bude navrhovateľ vyvíjať snahu o maximálnu mieru ich zhodnocovania, ktorá je dostupná ich použitím pri produkcii rekultivačných zmesí, pričom pri odpadoch tohto druhu je možné v budúcnosti zvážiť aj ich certifikáciu ako vedľajšieho produktu

⁵⁶ Viazaný na modelovú kombináciu výrobných programov z prvej buničiny a recyklovaného vlákna, ktorá bola z hľadiska vzniku tohto odpadu identifikovaná ako najnepriaznivejšia.

⁵⁷ Zariadenie pracuje na princípe flokulácie a sušenia (zariadenie oddeľuje z tekutej farby pevné časti - pigmenty, ktoré tvoria predmetný odpad, a zvyšná voda je odvádzaná ako odpadová voda na prevádzkovú ČOV).

s uplatnením v stavebníctve. Odpad, ktorý nebude možné zhodnotiť alebo umiestniť na trhu ako vedľajší produkt, bude likvidovaný jeho skládkovaním.

Súčasťou palivového hospodárstva kogeneračnej jednotky bude aj magnetický separátor kovov inštalovaný na dopravníku biomasy, pri ktorého prevádzke bude vznikať kovový odpad (nežiaduce feromagnetické kovové materiály obsiahnuté v drevnej štiepke určenej na spaľovanie), ktorý možno katalogizovať ako 10 01 99 Odpady inak nešpecifikované, a ktorého množstvo nie je bližšie špecifikovateľné.

Okrem uvedených procesných odpadov vznikajú v prevádzke bežné prevádzkové odpady spojené so servisom a údržbou zariadení a priestorov (napr. rôzne použité oleje, handry a absorbenty kontaminované olejmi, vymenené žiarivky, kaly z odlučovača ropných látok, a pod.), s administratívnym a sociálnym zázemím prevádzky (napr. použitý kancelársky papier, tonery do tlačiarň, zmesný komunálny odpad, a pod.), s jednorazovými drobnými stavebnými úpravami, s laboratórnymi prácami (zvyšky rôznych laboratórnych chemikálií), zvyšky farieb používaných pri výrobe finálnych výrobkov a odpadový obalový materiál (napr. rôzne plasty a fólie, a i.), atď.

Napríklad v roku 2025 vzniklo v prevádzke cca 172,6 t/rok zmesového komunálneho odpadu a spolu cca 44,2 t/rok rôznych nebezpečných odpadov.

Na uvedenom zastúpení vznikajúcich prevádzkových odpadov sa navrhovanou investíciou nič nemení, len v prípade niektorých odpadov môže dôjsť k bližšie nedefinovateľnému nárastu množstiev súvisiacemu s nárastom produkcie prevádzky (napr. odpadový obalový materiál, zvyšky farieb, a i.), a v súvislosti s doplneným odsírovacím zariadením pre bioplyn na ČOV bude vznikať nový odpad z údržby v podobe použitého aktívneho uhlia.

Dočasné zhromažďovanie odpadov je v súčasnosti vykonávané na vyhradených miestach v jednotlivých prevádzkových / výrobných uzloch, pričom kvapalné nebezpečné odpady sú zhromažďované v príslušne zabezpečených priestoroch v pevných nepriepustných obaloch (oceľ, plast) umiestnených na tzv. „EKO paletách“ tvorených záchytnou vaňou (s objemom v závislosti na objeme skladovacích nádob).

Následne sú všetky nebezpečné odpady (napr. odpadové oleje, organické rozpúšťadlá a premývacie kvapaliny, odpadové zmesi rozpúšťadiel, odpadové riedidlá a náterové hmoty, zvyšky tlačiarenských farieb, a i.) skladované v zabezpečenom a príslušne havarijne vybavenom⁵⁸ objekte centrálného zhromažďovania nebezpečných odpadov.

Aj po navrhovanej modernizácii bude prevádzka vybavená miestami na zhromažďovanie a skladovanie odpadov v súlade s platnou legislatívou na úseku odpadového hospodárstva (detaily budú predmetom ďalšej projektovej prípravy navrhovanej investície).

⁵⁸ Betónová podlaha objektu je vybavená protichemickou izoláciou a je vyspádovaná do bezodtokovej havarijnej nádrže s obsahom 2,50 m³.

Predmetná prevádzka je súčasne **zariadením na zhodnocovanie odpadov**, vedených pod katalógovými číslami:

- | | |
|---------------|--|
| k.č. 03 03 08 | odpady z triedenia papiera a lepenky určených na recykláciu (O) |
| k.č. 15 01 01 | obaly z papiera a lepenky (O) |
| k.č. 15 01 06 | zmiešané obaly (O) |
| k.č. 19 12 01 | papier a lepenka (odpady z mechanického spracovania odpadu) (O) |
| k.č. 20 01 01 | papier a lepenka (O) |
| k.č. 20 01 03 | viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky) (O) |

V prevádzke je tak povolená a vykonávaná činnosť podľa prílohy č. 1 zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch:

- R3 - Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov).
- R13 - Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku).

Súčasná spracovateľská kapacita zariadenia (t.j. linky na prípravy vodolátky z odpadového papiera a kartónu) je cca 260 t/deň zberového papiera (t.j. cca 95 000 t/rok), pričom za posledné tri roky bolo zhodnoteného nasledujúce množstvo odpadov:

- zberový papier: 20 528 t/rok 2023, 49 180 t/rok 2024 a 38 619 t/rok 2025,
- odpadový kartón: 0 t/rok 2023, 9 t/rok 2024 a 633 t/rok 2025.

Po navrhovanej modernizácii prevádzky bude spracovateľská kapacita novej linky na prípravu vodolátky z recyklovaného vlákna cca 322 t/deň, t.j. 114 221 t/rok odpadového papiera a kartónu⁵⁹, pričom s rozšírením zoznamu zhodnocovaných druhov odpadov sa v súvislosti s navrhovanou investíciou neuvažuje. Uvažuje sa však s posilnením / stabilným rozšírením spracovania odpadového kartónu.

Vo vzťahu k navrhovanej modernizácii prevádzky tak možno v riešenej súvislosti konštatovať intenzifikáciu činnosti prevádzky ako zariadenia na zhodnocovanie odpadov a zvýšenie jeho spracovateľskej kapacity o cca 20 %.

Počas realizácie navrhovanej investície sa očakáva vznik odpadov charakteristických pre stavebnú a demolačnú činnosť.

Podrobný zoznam druhov vznikajúcich odpadov a spôsobov ich nakladania bude predmetom ďalšej projektovej prípravy investície.

⁵⁹ Odpovedá spotrebe cca 1,65 t zberového papiera na 1 t vyrobeného hygienického papiera. V prípade odpadového kartónu je spotreba na 1 t vyrobeného hygienického papiera cca 1,38 t.

Podľa predbežných odhadov však možno očakávať vznik cca 85 000 t stavebných odpadov⁶⁰, u ktorých sa predpokladá podiel recyklovateľných odpadov na úrovni cca 68 %. Druhmi odpadov s najvyšším zastúpením budú najmä odpady z demolácie murovaných a betónových / železobetónových konštrukcií (k.č. 17 01 01, eventuálne 17 01 02), zmiešaná stavebná suť (k.č. 17 01 07), oceľ a rôzne konštrukčné kovy (k.č. 17 04 01 až 07), asphalt (k.č. 17 03 02), a i. Ďalšími odpadmi budú odpady z demontáže technologického vybavenia, napr. rôzne elektrické zariadenia, kabeláž, kal z rušenej ČOV, a i.

Pôvodcom odpadu vznikajúceho pri stavebných a demolačných prácach bude v zmysle §77 ods. 2 zákona NR SR č. 79/2015 Z.z. o odpadoch (ďalej len „zákon o odpadoch“) navrhovateľ, ako právnická osoba alebo fyzická osoba – podnikateľ, ktorej bolo vydané povolenie podľa osobitného predpisu. Navrhovateľ bude pre výber optimálneho riešenia zhodnotenia, eventuálne zneškodnenia vzniknutých odpadov počas výstavby navrhovanej činnosti povinný zaradiť vzniknuté odpady medzi jednotlivé druhy odpadov podľa Katalógu odpadov.

Po ukončení demolačných prác bude navrhovateľ ako pôvodca odpadu povinný písomne ohlásiť orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva, ktorému bolo ohlásené začatie demolačných prác, vyhodnotenie selektívnej demolácie obsahujúce druh, kategóriu, množstvo odpadu a spôsob, ktorým bol odpad zhodnocovaný alebo zneškodňovaný (rozsah je ustanovený v prílohe č. 3 k vyhláške MŽP SR č. 344/2022 Z.z.).

Pred kolaudáciou stavby požiada navrhovateľ ako pôvodca odpadu orgán štátnej správy odpadového hospodárstva podľa § 99 ods. 1 písm. b) bod 5. zákona o odpadoch o vydanie vyjadrenia k dokumentácii v kolaudačnom konaní. Súčasťou žiadosti o vydanie tohto vyjadrenia budú aj doklady o nakladaní s odpadmi zo stavby, napr. vážne lístky a iné doklady, ktorými preukáže, že s odpadmi vzniknutými počas realizácie stavebných prác sa nakladalo v súlade s platnou legislatívou na úseku odpadového hospodárstva.

III.2.3.4. Hluk a vibrácie

HLUK

Predmetný výrobný areál je zdrojom hluku v súvislosti:

- s dopravným zabezpečením (vrátane vnútroareálového pohybu dopravných prostriedkov a prevádzkovej mechanizácie na obslužných plochách),
- s prevádzkou viacerých technologických zariadení (ide najmä o papierenský stroj, zariadenia prípravy vodolátky, zariadenia liniek na výrobu hygienických produktov, parné kotle energetického zázemia, čerpadlá a dúchadlá prevádzkovej ČOV, prevádzkové trafostanice, a i.),
- s vykonávaním pomocných činností (napr. pri manipulácii s papierenským kalom na otvorenej skládke, a i.).

⁶⁰ bez dostupnej informácie ku prítomnosti kontaminovaných zemín – budú doplnené až na základe prieskumu počas ďalších prípravných prác, hrubý odhad cca 500 až 3000 t

S cieľom identifikovať hluk od najvýznamnejších existujúcich zdrojov prevádzkového areálu boli v dňoch 05.-06.06.2026 (bežné pracovné dni) pre potreby posúdenia navrhovanej investície v rámci prípravy hlukovej štúdie (príloha č. 5) vykonané v priestoroch prevádzky navrhovateľa (na 25-tich meracích miestach) kalibračné merania hluku pre objektivizáciu / kalibráciu matematického modelu pre hodnotenie zmeny akustickej situácie v dotknutom území.⁶¹ Ostatné zdroje hluku v areáli boli pre potreby matematického modelovania vyhodnotené ako nepodstatné (z dôvodu ich intenzity alebo situovania).⁶²

Umiestnenie zvolených meracích miest a vybrané protokoly z meraní sú súčasťou priloženej hlukovej štúdie.

Výstupy meraní, prípadne aj s informáciami o kľúčovom zdroji hluku pre jednotlivé meracie miesta, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.2.3.4./01

Výsledné ekvivalentné hladiny A akustického tlaku od existujúcich stacionárnych zdrojov v areáli navrhovateľa

Meracie miesto	Vzdialenosť od objektu [m]	Situovanie meracieho miesta	$L_{Aeq,T}$ [dB]
M1	8	Budova expedície	51,6
M2	15	Parkovisko v areáli závodu	51,1
M3	9	Odsávanie z kuchyne – hlavná budova	48,8
M4	3,5	Južná fasáda hlavnej budovy - ventilácia	61,2
M5	10	Objekt výroby hygienických výrobkov – ventilácia vo výške	62,6
M6	9	Stredisko výroby hygienických výrobkov	63,9
M7	7	Pred skladoom polotovarov – výduchy vo výške (2 ks)	62,9
M8	7	Process exhaust – výroba hygienických produktov	70,1
M9	14	Výdych – objekt PS7	59,5
M10	7	Objekt PS7 – pred dverami severná fasáda	67,1
M11	7	Objekt PS7 – pred dverami severná fasáda	70,1
M12	7	Objekt PS7 – pred dverami severná fasáda	71,6
M13	5	Nakladanie kalov	59,7

⁶¹ Pre kalibráciu modelu boli použité aj 24-hodinové merania hluku v okolí predmetného prevádzkového areálu (podrobnejšie viď kap. IV.1.).

⁶² Pri takomto meraní sú zachytené všetky zdroje hluku v okolí meracieho miesta, t.j. pri jeho vyhodnocovaní je potrebné v maximálnej miere filtrovať náhodné a atypické zvuky. Namerané (absolútne) hodnoty majú súčasne len informačný charakter vo vzťahu k zdrojom hluku, nie sú určené / nie je možné ich porovnávať s najvyššími prípustnými hodnotami v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z.

M14	8	Pred skladosm zberového papiera – otvorené dvere	66,6
M15	29	Pred elektrickou rozvodňou a skladosm papiera	64,1
M16	5	Južná strana skladosm zberového papiera	59,0
M17	9	Pri objekte BČOV	56,4
M18	10	Elektrická rozvodňa dúcharne	57,1
M19	6	Pred miestnosťou dúcharne BČOV	67,4
M20	5	Prevzdušňovacia nádrž	59,7
M21	40	Pred expedičným skladosm MAKO	57,4
M22	10	Budova kotlov	57,6
M23	7	Odprašovací ventilátor	77,1
M24	12	Expedičná hala	47,8
M25	2	Severná strana vstupná budova - výduchy	70,7

V modernizovanom výrobnom areáli zostanú zdrojom hluku naďalej najmä dopravné zabezpečenie, prevádzka technologického vybavenia a niektoré súvisiace činnosti, u ktorých dôjde v niektorých prípadoch k ich zintenzívneniu (napr. hluk súvisiaci s dopravným zabezpečením), v niektorých prípadoch k zníženiu intenzity (napr. v dôsledku centralizácie skladovania výrobkov do jedného objektu sa obmedzí intenzita pohybu manipulačnej techniky po areáli, v dôsledku nového usporiadania brán bude obmedzený pohyb obslužnej nákladnej dopravy po areáli, presunutím niektorých aktivít do vnútra stavebných objektov /napr. skladovanie papierenského kalu/ dôjde k obmedzeniu hlučnosti pri súvisiacich činnostiach, a i).

V prípade technologické vybavenia výrobného areálu dôjde, s výnimkou kotlov K6 a K7, ku kompletnej výmene a presunu súvisiacich zdrojov hluku, ktoré budú odpovedať novému technickému a stavebnému riešeniu.

Podrobný zoznam 132 zdrojov hluku umiestnených v exteriéri, vrátane ich charakteristík a informácii o príslušnosti k technologickému celku, je súčasťou priloženej hlukovej štúdie. Tento zoznam zdrojov hluku zahŕňa rôzne dopravníky, zariadenia vzduchotechniky, dúchadlá a iné zariadenia ČOV, novú trafostanicu, a pod. (detailne viď priložená hluková štúdia).

Zároveň boli pri posudzovaní zohľadnené aj zdroje hluku umiestnené v interiéri hlavných objektov jednotlivých technologických celkov, ktoré boli definované prostredníctvom ekvivalentnej hladiny akustického tlaku v interiéri a cieľovej hladiny hluku v exteriéri, a minimálnej požadovanej vzduchovej nepriezvučnosti a obalovej konštrukcie stavby (vybrané údaje viď nasledujúca tabuľka).

Ako mobilný zdroj hluku je pre posudzovanie uvažovaná zabezpečujúca doprava v rozsahu popísanom v kapitole III.2.2.5.

Tab. č. III.2.3.4./02

Údaje o zdrojoch hluku umiestnených v interiéri

Budova	Ekvivalentná hladina A akustického tlaku v interiéri $L_{Aeq,T}$ [dB]	Cieľové hladiny hluku v exteriéri [dB]
Hala papierenského stroja	95–98 dB	40–45 dB
Príprava vodolátky	90–95 dB	40–45 dB
Previnovací stroj	95–98 dB	40–45 dB
Výroby hygienických výrobkov	< 80 dB	40–45 dB
Kogeneračná jednotka / Kotelňa	90–98 dB	40–45 dB
Sklad hotových výrobkov	60–70 dB	ovplyvnené vonkajšou dopravou
Sklad veľkých kotúčov hygienického papiera (MAKO)	60–95 dB	závisí od typu vysokozdvížného vozíka

Navrhovaná investícia si vyžiada fázovitú realizačnú etapu, ktorá bude primeraným zdrojom hluku a prípadných vibrácií.

Tie budú spojené:

- s líniovými zdrojmi, akými sú napr. presun nákladných automobilov s materiálom po príjazdových komunikáciách,
- so stacionárnymi zdrojmi, akými sú napríklad popojazdy nákladných automobilov alebo prevádzka niektorých zariadení, napríklad (hladiny hluku L_A sú uvažované vo vzdialenosti 1 m od obrysu zdroja): nákladný automobil 80 dB, vibrátor na betón 108 dB, mobilná kompresorová stanica 99 dB, finišer 104 dB, a i.

Tento hluk má výrazne premenlivý až prerušovaný charakter. Možná je aj superpozícia jednotlivých zdrojov hluku.

Z hľadiska hluku a vibrácií vznikajúcich pri výstavbe sa však bude navrhovaná činnosť realizovať vo vzťahu k najbližšiemu obývanému objektu prevažne v tienení stavebných objektov (s výnimkou výstavby v severozápadnej časti areálu), pričom v neskorších fázach jednotlivých etáp realizácie bude ťažisko činností presunuté do vnútorných priestorov nových stavebných objektov.

Súčasne budú činnosti vykonávané v časovo limitovanom rozsahu - v pracovných dňoch od 7.00 do 21.00 h a v sobotu od 8.00 do 13.00 h. V prípade výstavby aj mimo tohto obdobia bude stavebník povinný preukázať splnenie limitných hodnôt meraním odborne spôsobilou osobou a v prípade potreby realizovať dodatočné protihlukové opatrenia.

V súvislosti s prechodom z existujúcich technologických zariadení na nové technologické zariadenia bude obdobím s najpodstatnejším súbehom zariadení z hľadiska kumulácie vplyvov cca 3 mesačné obdobie postupného utlmovania činnosti na existujúcom papierenskom stroji až do jeho odstavenia a postupného nábehu nového papierenského stroja až do jeho plného využitia, čo prinesie obdobie krátkodobo zvýšeného hluku oproti súčasnej alebo budúcej zostave zariadení. V tomto období stavebník zabezpečí preukázanie plnenia limitných hodnôt meraním odborne spôsobilou osobou a v prípade potreby realizuje dodatočné protihlukové opatrenia.

VIBRÁCIE

Vznik vibrácií obmedzenej intenzity sa v predmetnej prevádzke prejavuje len v bezprostrednom okolí niektorých inštalovaných technologických zariadení (napr. rozvlákňovačov, sitovej časti papierenského stroja, ...), pričom tieto vibrácie sú z hľadiska prenosu do väčších vzdialeností, event. do najbližších obytných zón, nerelevantné. Ich šíreniu sa predchádza uložením a uchytením indikovaných zariadení tak, aby sa obmedzil prenos vibrácií vybraných zariadení do konštrukcie hál a spevnených plôch v súlade s požiadavkami príslušnej legislatívy.

Na uvedenom sa navrhovanou modernizáciou nič nemení, a to ani v súvislosti s očakávaným nárastom produkcie, či v súvislosti s inštaláciou niektorých nových zariadení, ktoré nie sú tohto času v prevádzke prítomné (napr. zariadenia biomasového hospodárstva novej kogeneračnej jednotky alebo nový turbogenerátor).

Relevantné vibrácie pre nepracovné prostredie sú / budú tak spojené len so súvisiacou nákladnou dopravou, u ktorej sa v súvislosti s navrhovanou investíciou očakáva primerané navýšenie intenzity. Na základe vypracovanej vibroakustickej štúdie (príloha č. 5) však prevádzka navrhovateľa nie je považovaná za podstatný zdroj vibrácií v predmetnom území a v súvislosti s navrhovanou investíciou sa nepredpokladá zhoršenie vplyvu vibrácií v chránených územiach / obytných zónach.

III.2.3.5. Žiarenie a iné fyzikálne polia

V súvislosti s prevádzkovaním výrobných činností a jej zázemia nie sú v lokalite inštalované a prevádzkované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom napríklad ionizujúceho žiarenia alebo niektorého druhu z elektromagnetických žiarení, napr. infračerveného žiarenia, ultrafialového žiarenia, ktorý by bol relevantný pre okolie predmetnej prevádzky.

V súvislosti s prenosovými trasami elektrickej energie a zariadeniami na elektrický pohon možno uvažovať s elektromagnetickým vlnením z nich emitovaným, ktoré je však rovnako obmedzenej miery a malého dosahu.

Rovnako bude na pracovné priestory obmedzený aj vplyv elektromagnetického vlnenia spojený s prevádzkovaním uvažovaného nového turbogenerátora.

Emisie tepla do okolitého prostredia sú v predmetnej prevádzke uvoľňované najmä prostredníctvom emisií pary. Zdrojom emisií pary je hlavne prevádzka papierenského stroja, v podobe 5 halových

odsávacích ventilátorov pre odvetrávanie haly papierenského stroja, ale najmä odvádzania odpadovej vzdušniny zo sušiaceho krytu⁶³.

Množstvo uvoľňovanej pary je na základe vlhkosti vo vypúšťanej vzdušnине zo sušiaceho krytu odhadované na cca 2,80 t/h vodnej pary, pričom v súvislosti s navrhovanou investíciou sa očakáva jeho pokles na cca 1,4 t/hod ako dôsledok zániku priameho procesného ohrevu sušiaceho krytu spalínami z plynových horákov riedenými prisávaným vzduchom, vyššej sušiny v papierovine privádzanej do sušiaceho krytu oproti súčasnosti a vyššej miery rekuperácie tepla a vlhkosti z odvádzanej vzdušniny zo sušiaceho krytu.

Ďalším priamym zdrojom uvoľňovaného tepla je horák na zvyškový bioplyn a zvyškové teplo v spalínach plynových kotlov.

Tieto zdroje budú prítomné aj v modernizovanej prevádzke, pričom v prípade horáka na zvyškový plyn sa uvažuje síce s inštaláciou nového zariadenia s vyšším výkonom, budú však uplatnené opatrenia pre obmedzovanie potreby jeho prevádzky, napr. vybudovanie nového plynojemu s optimalizovanou kapacitou, k dispozícii pre riadne spaľovanie bioplynu bude okrem plynového kotla K7 aj nová kogeneračná jednotka, a i.

Novým zdrojom priamych emisií tepla bude nový biomasový kotol, jeho prevádzkou však dôjde k útlmu prevádzky existujúcich plynových kotlov, ktoré budú v modernizovanej prevádzke slúžiť ako záložné alebo špičkové zariadenia.

Zdrojom nepriamych emisií tepla je uvoľňovanie tepla z povrchov zariadení a technologických rozvodov horúcich systémov (para, kondenzát, teplý vzduch), ktoré sú v záujme zníženia nárokov na dodávku tepla pre výrobný proces obmedzované ich účinnou tepelnou izoláciou.

Ďalšími technologickými opatreniami, uplatňovanými pre obmedzovanie únikov / strát tepla, sú aj rekuperácia tepla z odvodu vzduchu zo sušiaceho krytu, a i.

Opatrenia na obmedzovanie tepelných strát budú uplatňované v prevádzke aj po jej modernizácii, pričom sa uvažuje nie len s ich zefektívnením (napr. pri rekuperácii tepla z výstupu sušiaceho krytu PS), ale aj s ich rozšírením napríklad o získavanie odpadového tepla zo spalín novej kogeneračnej jednotky a z ich kondenzácie.

Plošnými, málo významnými nepriamymi zdrojmi tepla uvoľňovaného do okolia sú / budú (v zimnom období) aj plochy nádrží ČOV.

III.2.3.6. Zápach a iné výstupy

Z prevádzkových súborov v areáli navrhovateľa môžu byť potenciálnym zdrojom zápachu pre pracovné priestory zariadenia prípravy a skladovania vodolátky a vodných okruhov papierenského stroja, a pre okolie prevádzky to môžu byť zariadenia prevádzkovej ČOV.

⁶³ Bezpečnostné odfuky pary z parného systému kotlov pre ich občasný charakter neuvažujeme.

Pre predchádzanie podmienkam, pri ktorých môžu v predmetných prevádzkových súboroch výroby hygienického papiera vznikať emisie znečisťujúcich látok s potenciálom zápachu, sa uplatňujú / budú uplatňovať opatrenia ako používanie zakrytých nádrží, predchádzanie stagnácie suspenzií zabezpečením nepretržitého prietoku, s minimálnym zdržaním a mechanickým miešaním v indikovaných miestach s rizikom organického rozkladu, dávkovanie biocídov, a i.

V prípade prevádzkovej ČOV môže dochádzať k vzniku emisií zápachajúcich znečisťujúcich látok (najmä amoniaku a zlúčenín redukovanej síry).

Týmto emisiám sa bude pri novej prevádzkovej ČOV predchádzať a budú obmedzované efektívnejšie, najmä aplikáciou nasledovných technických a technologických riešení:

- rovnako ako v súčasnosti pre najviac zaťažené odpadové vody z výroby papiera z recyklovaného vlákna bude pred aeróbny stupeň čistenia zaradený anaeróbny stupeň čistenia, v ktorom sa ťažiskovo odbúra prítomné zaťaženie⁶⁴, t.j. zníži sa zaťaženie otvoreného, aeróbného stupňa čistenia,
- nová prevádzková ČOV bude realizovaná s prekrytím novej núdzovej nádrže, vyrovnávacej nádrže, preacidifikačnej nádrže, prevzdušňovaného bioreaktora pre odsírovacie zariadenie pre bioplyn a homogenizačnej nádrže pre kal,
- z prekrytovaných nádrží bude vzdušina odsávaná k jej využitiu k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia, ktorý svojim mierne alkalickým prostredím a prítomným biologickým kalom vytvorí pre odpadovú vzdušninu „prací efekt“ a „efekt biofiltra“,
- pre novú ČOV bude zabezpečené posilnené prevzdušňovanie a premiešavanie indikovaných nádrží k zabráneniu vzniku anaeróbných podmienok spojených s tvorbou zápachajúcich znečisťujúcich látok,
- posilnenie mechanického stupňa čistenia (zaradením bubnového sita a filtra vlákien) zníži zaťaženie nasledujúcej otvorenej primárnej sedimentačnej nádrže, u ktorej podľa predpokladu dôjde následne k možnosti zmenšenia otvorenej plochy,
- prebytočné biokaly z aeróbného stupňa biologického čistenia budú skladované v uzatvorených kontajneroch vo vnútorných priestoroch stavebného objektu, pričom indikované priestory budú odsávané a odsatá vzdušina bude používaná k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia (viď vyššie),
- prebytočné anaeróbne kaly budú skladované v samostatnej uzavretej nádrži a k obmedzeniu zápachu pri ich transporte v prípade predaja ich prebytku budú používané cisternové vozidlá,
- pred spaľovaním bioplynu bude zabezpečené jeho dvojstupňové odsírovanie v alkalickú odsírovacej protiprúdnej pračke s prevzdušňovaným bioreaktorom na regeneráciu pracného roztoku a na filtri s aktívnym uhlím pre jemné doodsírenie bioplynu.

⁶⁴ Rozklad organického znečistenia v odpadových vodách prebieha bez prístupu vzduchu, pričom tento stupeň čistenia nie je za bežných okolností zdrojom emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia. Znečisťujúce látky z tohto stupňa čistenia v podobe bioplynu môžu byť uvoľňované len krátkodobo a vo výnimočných prípadoch, a to z bezpečnostných pretlakových/podtlakových ventilov, ktorými sú pre ochranu proti nadmernému tlaku vybavené niektoré zariadenia technológie (napr. anaeróbne reaktory, zásobník bioplynu).

Samozrejmosťou pre predchádzanie emisiám zápachu budú aj štandardné prevádzkové opatrenia, resp. zásady dobrej prevádzkovej praxe, ako pravidelná kontrola uzavretia poklopov, dvier, uzáverov a iných technologických a poistných prvkov, pravidelné čistenie indikovaných zariadení, a kontrola a dodržiavanie požadovaných technologických parametrov prebiehajúcich procesov.

Vo všeobecnosti tak možno predpokladať, že napriek nárastu kapacity novej prevádzkovej ČOV oproti existujúcemu zariadeniu nedôjde u emisií zápachajúcich látok z tohto prevádzkového súboru k relevantnému zhoršeniu.

Pri prevádzkovaní predmetnej činnosti nie je predpoklad iných ako vyššie popísaných výstupov.

III.2.3.7. Doplnujúce údaje

V polohe umiestnenia novej transformátorovej stanice bude potrebné, v rozsahu vymedzenom nevyhnutnými priestorovými nárokmi, vykonať odstránenie existujúcej vegetácie pre účely vytvorenia staveniska a pre následnú inštaláciu nového zariadenia, súvisiacej technickej infraštruktúry a prístupových plôch.

Podľa predbežnej inventarizácie bude potrebné vykonať odstránenie krovinného náletového porastu a výrub 3 stromov:

- Buk lesný (*Fagus sylvatica*) s obvodom kmeňa 3,8 m vo výške 1,3 m
- Buk lesný (*Fagus sylvatica*) s obvodom kmeňa 3,3 m vo výške 1,3 m
- Jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) s obvodom kmeňa 3,2 m vo výške 1,3 m.

V prípade potreby bude počas ďalšej projektovej prípravy inventarizácia doplnená na základe spresnených priestorových nárokov nového objektu a jeho zázemia.

O predmetný výrub bude požiadané v zmysle §47 zákona NR SR č. 543/2002 z. z. o ochrane prírody a krajiny a vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

V súvislosti s umiestnením transformátorovej stanice je prítomný aj predbežný predpoklad, že špecifické pôdne a geotechnické podmienky lokality si môžu v danej lokalite vyžadovať aj zabezpečenie stability a integrity terénu lokálnym zosilnením svahu.

Konkrétne inžinierske riešenie bude predmetom projektovej dokumentácie, pričom podľa potreby a okolností môže zahŕňať osadenie oporných konštrukcií, ako sú napr. oporné múry alebo iné stabilizačné prvky. V iných lokalitách dotknutého výrobného areálu sa potreba stabilizácie svahov / terénu neočakáva.

III.3. PREPOJENIE S OSTATNÝMI PLÁNOVANÝMI A REALIZOVANÝMI ČINNOSŤAMI V DOTKNUTOM ÚZEMÍ A MOŽNÉ RIZIKÁ HAVÁRIÍ VZHLADOM NA POUŽITÉ LÁTKY A TECHNOLOGIE

Predmetná činnosť navrhovateľa je v dotknutom území špecifická, a nie je previazaná na iné plánované a realizované činnosti priamo vo vymedzenom dotknutom území.

Navrhovanou investíciou nebude dotknutý účel predmetnej činnosti, ktorým je produkcia hygienického papiera a hygienických papierových produktov.

Technologické riešenie predmetnej výroby a jej zázemia zostane v základnom rozsahu zachované, napr. naďalej sa uvažuje s použitím technológie pre výrobu hygienického papiera na princípe DCT /Dry Crepe Tissue/, ktorá kombinuje odvodňovanie papieroviny lisovaním s jej následným sušením, nová prevádzková ČOV bude kombinovať mechanické, anaeróbne a aeróbne čistenia odpadových vôd, atď.

Podstatnejšou zmenou bude dotknutá len technológia energetického zázemia prevádzky, kde dôjde k rozšíreniu palivovej základne o drevnú biomasu, pričom nový biomasový kotol bude súčasťou kogeneračnej jednotky osadenej novým turbogenerátorom k produkcii vlastnej elektrickej energie. Nové zariadenia a ich zázemie budú primerane zabezpečené proti požiaru, úniku používaných látok (napr. čidla pre DeNOx systém, olejov a mazadiel v turbogenerátore, a i.), ich inštalácia a použitie tak neindikujú vznik nových, v prevádzke tohto času neprítomných rizík spojených s nekontrolovateľnou emisiou, požiarom alebo iným typom havarijného stavu.

III.4. DRUH POŽADOVANÉHO POVOLENIA NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PODĽA OSOBITNÝCH PREDPISOV

Tab. č. III.4./01

Zoznam požadovaných povolení

Zmena integrovaného povolenia podľa zákona NR SR č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov	
V oblasti ochrany ovzdušia	Povolenie zmeny zdroja § 3 ods. 3 písm. a) bod. 1
V oblasti povrchových vôd a podzemných vôd	Povolenie, zmena alebo zrušenie povolenia na vypúšťanie odpadových vôd, osobitných vôd a geotermálnych vôd do povrchových vôd alebo do podzemných vôd § 3 ods. 3 písm. b) bod. 1.2.
	Povolenie, zmena alebo zrušenie povolenia na vypúšťanie vôd z povrchového odtoku do povrchových vôd alebo do podzemných vôd § 3 ods. 3 písm. b) bod. 1.3.
	Povolenie, zmena alebo zrušenie povolenia na povolenie na

	uskutočnenie vodnej stavby, jej zmenu alebo na odstránenie vodnej stavby § 3 ods. 3 písm. b) bod. 3 Povolenie, zmena alebo zrušenie povolenia na povolenie na súhlas na uskutočnenie, zmenu alebo odstránenie stavieb a zariadení alebo na činnosti, na ktoré nie je potrebné povolenie podľa tohto zákona, ktoré však môže ovplyvniť stav povrchových vôd a podzemných vôd § 3 ods. 3 písm. b) bod. 4
V oblasti odpadov	Súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov okrem spaľovní odpadov, zariadení na spoluspaľovanie odpadov a vodných stavieb, v ktorých sa zhodnocujú osobitné druhy kvapalných odpadov § 3 ods. 3 písm. c) bod. 2
V oblasti ochrany prírody a krajiny	V oblasti ochrany prírody a krajiny vyjadrenie k vydaniu rozhodnutia o stavebnom zámere na stavbu, na zmenu stavby alebo na udržiavacie práce § 3 ods. 3 písm. g)
V oblasti stavebného poriadku	Ak ide o integrované povoľovanie prevádzky, zjednotené povoľovanie prevádzky alebo osobitnej prevádzky alebo osobitnej prevádzky využívajúcej vietor na výrobu elektriny v rámci akceleračnej zóny, ktoré vyžaduje konanie o stavebnom zámere, alebo ak ide o stavbu prevádzky alebo osobitnej prevádzky alebo osobitnej prevádzky využívajúcej vietor na výrobu elektriny v rámci akceleračnej zóny, Slovenská inšpekcia životného prostredia (ďalej len „inšpekcia“) je špeciálnym stavebným úradom. Inšpekcia nemá pôsobnosť vo veciach vyvlastnenia. § 3 ods. 4
Rôzne:	
Právny predpis	Ustanovenie
Zákon č. 25/2025 Z. z. Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov (Stavebný zákon) v znení neskorších predpisov	Prerokovanie projektu stavby § 24
Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov	Súhlas na výrub § 47

Rezortné orgány:

Ministerstvo hospodárstva SR (kategorizácia zariadenia, event. časti zariadenia v zmysle prílohy č. 8 zákona NR SR č. 24/2006 ako 7.4. Výroba papiera a lepenky a 4.14. Priemyselné zariadenia na výrobu elektriny, pary a teplej vody okrem položky 1. a 10. až 13. tejto kapitoly)

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (kategorizácia zariadenia, event. časti zariadenia v zmysle prílohy č. 8 zákona NR SR č. 24/2006 ako 2.7. Priemyselné čistiarne odpadových vôd a 11.6. Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania ostatných odpadov v mobilných zariadeniach a zhodnocovanie uvedeného v položke 2)

Povoľujúce orgány:

Slovenská inšpekcia životného prostredia, IŽP Banská Bystrica, OIPK

Dotknuté orgány:

Okresný úrad Banská Bystrica
Okresný úrad Banská Bystrica v sídle kraja
Ministerstvo dopravy Slovenskej republiky, Odbor špeciálny stavebný úrad pre stavby dráh

Dotknutá obec:

Harmanec

III.5. VYJADRENIE O PREDPOKLADANÝCH VPLYVOCH ZMENY NAVRHOVANEJ ČINNOSTI PRESAHUJÚCICH ŠTÁTNE HRANICE

Navrhovaná zmena vzhľadom k umiestneniu dotknutej činnosti, k charakteru navrhovanej zmeny, ako aj k charakteru samotnej dotknutej činnosti a ňou vyvolaných vplyvov, nebude zdrojom vplyvov presahujúcich štátne hranice.

III.6. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O SÚČASNOM STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA DOTKNUTÉHO ÚZEMIA VRÁTANE ZDRAVIA ĽUDÍ

III.6.1. Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Priamo dotknutou lokalitou bude priestor areálu navrhovateľa, ktorý sa nachádza v katastrálnom území obce Harmanec, ktoré tak považujeme za dotknuté územie.

Uvedené je súladné aj s vymedzením dotknutého územia na základe známym informácií o predpokladaných nárokoch a výstupoch predmetnej činnosti:

- vzhľadom k umiestneniu areálu v úzkej, zakrivenej horskej doline bolo ako záujmové územie pre modelovanie imisíí hluku odborne spôsobilou osobou vybrané len územie blízkeho okolia predmetného areálu,
- maximálna imisnej záťaže ovzdušia od prevádzky navrhovateľa sa podľa výstupov rozptylovej štúdie vyskytujú v rámci zvoleného hodnoteného územia s rozmermi 3 x 3 km so stredom približne v strede predmetného areálu,
- maximálna imisnej záťaže povrchových vôd sa vyskytujú v blízkosti výpuste odpadových vôd z prevádzkovej ČOV na juhovýchodnom konci areálu.

Pre potrebu uviesť pre opis prírodných charakteristík a znečistenia, či znečisťovania dotknutého územia informácie v širších súvislostiach, bude opis podľa potreby rozšírený aj na okolie dotknutého územia.

III.6.2. Geomorfologické pomery

Z hľadiska geomorfologického členenia (E. Mazúr, M. Lukniš, 1986) patrí dotknuté územie do sústavy Alpy – himalájskej, podsústavy Karpaty, provincie Západné Karpaty, subprovincie Vnútorne Západné Karpaty, oblasti Fatransko-tatranská oblasť, celkov Veľká Fatra a Starohorské vrchy, podcelku Bralná Fatra a častí Starohorské vrchy⁶⁵ (minimálna nadmorská výška 370,72 m n. m., maximálna nadmorská výška 1 329,79 m n. m., členitosť reliéfu 1,10 a priemerný sklon 21,19 °), Kordická brázda (minimálna nadmorská výška 419,48 m n. m., maximálna nadmorská výška 938,61 m n. m., členitosť reliéfu 1,04 a priemerný sklon 11,6 °) a Bralná Fatra (minimálna nadmorská výška 448,26 m n. m., maximálna nadmorská výška 1 440,41 m n. m., členitosť reliéfu 1,13 a priemerný sklon 23,41 °).

Bralná Fatra je geomorfologický podcelok Veľkej Fatry. Nachádza sa v juhozápadnej časti pohoria a zaberá bočné hrebene a doliny, zvažujúce sa do Turca. Na severe vedie hranica s podcelkom Lysec, Necpalskou dolinou, na východe hraničí s Hôľnou Fatrou v línii Dedošová dolina, západné úpätie Kráľovej skaly, Bystrická a Turecká dolina. Po krátkom úseku Starohorskou dolinou pokračuje hranica so Starohorskými vrchmi lesným terénom po južnom úpätí hrebeňa Japeň a

⁶⁵ Do časti Starohorské vrchy je lokalizovaný priamo predmetný areál.

západne od obce Dolný Harmanec začína Flochovský chrbát, podcelok Kremnických vrchov. Táto, južná hranica, vedie mimo údolia a je pomerne ťažko identifikovateľná. Západný okraj Bralnej Fatry strmo klesá do Turčianskej kotliny, kde sa rozkladajú Diviacka a Mošovská pahorkatina. Najvyšší vrch je Smrekov (1 441 m n. m.), pričom ďalšími významnými vrchmi sú Lubená 1 414 m n. m., Tlstá 1 373 m n. m., Haľamova kopa 1 344 m n. m., Skalná 1 297 m n. m., Drienok 1 268 m n. m., Krásny kopec 1 237 m n. m., Črchľá 1 207 m n. m., Malý Rakytov 1 201 m n. m. a Japeň 1 154 m n. m.

Starohorské vrchy sú jadrové pohorie na strednom Slovensku. Najvyšším vrchom je Kozí chrbát (1 330,4 m n. m.). Ide o plošne málo rozsiahle pohorie. Na severe hraničí s Veľkou Fatrou, na západe s Kremnickými vrchmi, na juhu so Zvolenskou kotlinou a na východe s Nízkymi Tatrami. Hranica prechádza údolím Starohorského potoka, odtiaľ cez hrebeň Japeňa do doliny Cenova, potom na východné svahy Kremnických vrchov na západnom okraji obcí Kordíky a Králiky. Odtiaľ hranica zo severu obchádza prevažnú väčšinu intravilánu mesta Banská Bystrica, odkiaľ smeruje k obciam Podkonice a Moštenica, následne údolím Vážnej do Hiadeľského sedla (1 099 m n. m.). Zo sedla prechádza územím južne od osady Korytnica-kúpele do údolia potoka Žarnovka a do obce Donovaly, kde schádza do údolia Starohorského potoka. Na území geomorfologického celku sa nachádza geomorfologická časť Kordická brázda v juhozápadnej časti, v povodí Tajovského potoka. Medzi najvýznamnejšie vrcholy patria: Kečka (1 225,3 m n. m.), Handliarka (1 211 m n. m.), Barania hlava (1 206,2 m n. m.), Hrubý vrch (1 169,4 m n. m.), Jelenská skala (1 153,3 m n. m.), Krčahy (1 128,8 m n. m.), Magura (1 125 m n. m.), Baba (1 120,4 m n. m.), Panský diel (1 100,2 m n. m.), Vysoká (987,6 m n. m.), Stará hora (963,9 m n. m.), Ostrý vrch (895,8 m n. m.) a Rovne (856,2 m n. m.). Zo sediel sú to: Hiadeľské sedlo (1 099,0 m n. m.), Príslop (789,8 m n. m.), Sedlo Dolný Šturec, Sedlo Horný Šturec, Sedlo Hadliarka, Sedlo Zubová a Riečanské sedlo. Na južnej strane pohoria sa nachádzajú Hiadeľská dolina, Uhliarska dolina, Marková a Šponga a na severnej strane pohoria Veľká Šindliarka, Andrášova dolina a Racvalová.

Kordická brázda je geomorfologická časť Starohorských vrchov. Rozprestiera sa západne od Banskej Bystrice v okolí obcí Králiky, Tajov a Kordíky, podľa ktorej je pomenovaná. Brázda zaberá najzápadnejšiu časť pohoria, pričom východným okrajom zasahuje k Podlaviciam, mestskej časti Banskej Bystrice. Na jej území ležia obce Králiky, Riečka, Tajov a Kordíky, ktorými tečú prítoky Tajovského potoka. Kordickú brázdou vymedzuje na severe Brálna Fatra (podcelok Veľkej Fatry), západným smerom sa nachádza Flochovský chrbát, na juhu Malachovské predhorie (oba podcelky Kremnických vrchov). Východným smerom sa rozkladá Bystrické podolie, patriace do Zvolenskej kotliny a severovýchodným smerom pokračujú Starohorské vrchy.

Z hľadiska geomorfologických pomerov patrí dotknuté územie (aj predmetná lokalita) medzi základné morfoštruktúry, a to vrásovo-bloková fatransko-tatranská morfoštruktúra, reliéf hornatinový. Z hľadiska základných typov morfoštruktúry patrí dotknuté územie (aj predmetná lokalita) medzi pozitívne morfoštruktúry, a to hraste a klinové hraste jadrových pohorí, pričom vo východnej časti územia sa nachádza vysočinový podhôrny reliéf. V južnej časti sa nachádza vysočinový podhôrny reliéf (pozitívne morfoštruktúry: hraste a diferencované bloky, vulkanická

bloková štruktúra Slovenského stredohoria), planačno-rázsochový reliéf a reliéf erózných brázd (pozitívne morfoštruktúry: hraste a klinové hraste jadrových pohorí, vrásovo-bloková fatransko-tatranská morfoštruktúra).

Morfologicko-morfometrickým typom reliéfu v dotknutom území je nižšia hornatina veľmi silne členitá, v západnej časti územia sa nachádza aj vyššia hornatina silne členitá, vrchovina stredne členitá a vyššia hornatina stredne členitá.

Nadmorská výška terénu sa v oblasti záujmovej lokality pohybuje na úrovni cca 425 m n. m., pričom sklon reliéfu je v smere toku Bystrica a okolitých svahov.

III.6.3. Geologické pomery

Z hľadiska regionálneho geologického členenia (D. Vass et al., 1988) spadá dotknuté (vrátane záujmovej lokality) medzi jadrové pohoria Starohorské vrchy a Veľká Fatra a v juhozápadnej časti územia sa nachádza vnútrokarpatský paleogén (paleogén Horehronského podolia) a stredoslovenské neovulkanity (vulkanity Kremnických vrchov).

Dotknuté územie tvoria:

- Fluviálne sedimenty, konkrétne litofaciálne nečlenené nivné hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov (fhh) veku holocén. Ide o najmladšie a plošne najrozšírenejšie fluviálne sedimenty, vystupujúce v podobe dolinných nív (nivných terás) riek a potokov. Postglaciálne náplavy nivných sedimentov tvoria podstatnú časť jemnozrnného sedimentačného povrchového krytu piesčito-štrkového súvrstvia dnovej akumulácie riek, alebo len samostatnú výplň dier dolín. V suchých úvalinovitých dolinách prechádzajú často kontinuálne do deluviálno-fluviálnych splachov. Nivné sedimenty väčších riek tvoria litofaciálne najpestrejšie laterálne i horizontálne sa meniace súvrstvie, čo sa prejavuje rýchlo sa meniacim mikoreliéfom nív a komplikovanou stavbou i litofaciálnym zložením sedimentov. Na báze je súvrstvie tvorené zväčša sivými ílovitými hlinami (lokálne nahradenými sivozeleným ílovitým glejovým horizontom), ílovitými pieskami a smerom k aktívnemu toku aj resedimentovanými štrkami a pieskami vrchných polôh dnovej akumulácie. V hornej časti hĺn sa občas môžu vyskytovať nesúdržné drobné konkrécie CaCO_3 , prípadne nesúvislé tenké vápnité polohy. Na ílovitých hlinách a ostatných sedimentoch je v mnohých nivách sformovaný tmavosivý až čierny, humózný, horizont pochovanej nivnej pôdy. V nadloží tejto pôdy sú rozšírené litologicky pestrejšie, hlinité, prachovité a ílovité, humózne sedimenty nivnej fácie, ktoré sa vyznačujú najväčším plošným rozšírením a dominujú už aj v povrchovej stavbe nív menších tokov, kde však pribúda jemnopiesčitá zložka. Typickým znakom pre nivné sedimenty väčších tokov je výskyt karbonátov, ktoré sa nachádzajú hlavne vo forme mikrokonkrécií, nodúl a úlomkov. Sfarbenie sedimentov vrchného horizontu je najčastejšie sivé, tmavosivé a hnedosivé. U menších tokov sú sedimenty tvorené vrstvenými, ílovitými sivohnedými nevápnitmi nivnými hlinami, alebo piesčitými hlinami i pieskami, v spodnej časti s obsahom valúnov,

alebo úlomkov hornín. U potokov vytekajúcich z pohorí a u ostatných horských potokov, kde absentuje dnová akumulácia, sú tieto sedimenty tvorené hrubšími hlinito - štrkovými až balvanovito - štrkovitými, alebo len piesčito - kamenitými málo vytriedenými a slabšie opracovanými akumuláciami v celom profile. V záveroch dolín sú už balvanovito-štrkovito-hlinité sedimenty príválových vôd. Celková hrúbka nivných sedimentov hlavných tokov nie je rovnaká a pohybuje sa od 1,5 – 3 m, max. 4,5 m.

- Severné veporikum, konkrétne špaňodolinské a korytnianske súvrstvie, konkrétne pestré zlepenice, hrubozrnné pieskovce, fialové piesčité bridlice (sPf) veku perm. Odhadovaná hrúbka sedimentov špaňodolinského súvrstvia je 300 - 400 m. Pestrý súbor polymiktných zlepenčov, arkóz a živcových drôb s fialovými piesčitými bridlicami leží uhlovo nesúhlasne na komplexe starohorských ortorúl. Od nadložných spodnotriasových sedimentov lúžnianského súvrstvia ich delí para-diskordancia. Na základe chudobného spoločenstva mikroflóry zaradila Planderová (in Planderová a Vozárová 1982; Planderová a Čillík 1990) tieto sedimenty do saxonu-spodného türingu. Textúry v sedimentoch zodpovedajú aluviálnemu sedimentačnému modelu, v ktorom sa striedali subprostredia korytových facií zdivočelých riek s povodňovými a korytovými faciami bolzonovej plošiny. Obliakový materiál v zlepencoch je reprezentovaný kremeňom, granitoidmi, ortorulami, mikrogranitmi a aplitmi. Vzácné boli zistené úlomky muskovitových svorov a dvojsľudných pararúl. Pieskovce sú minerálnym zložením nezrelé, s obsahom primárneho, na hematitový pigment bohatého matrixu až do 30 %. Medzi klastickými zrnami v pieskovcoch tvorí kremeň 63 %, plagioklas 16 %, alkalický živec 12 %, klastická slúda 6 %, úlomky ryolitových felzitov 2 % a úlomky ostatných hornín max. 1 % (n = 6). Medzi úlomkami ostatných hornín boli v pieskovcoch identifikované muskovitické kvarcity a veľmi vzácne grafitické kvarcity alebo lyditý. Sedimenty špaňodolinského súvrstvia sú tlakovo deformované. Plochy bridličnatosti nie sú dobre vyvinuté vzhľadom na štruktúrnu nezrelosť sedimentov. Okrem kataklastickej deformácie hrubých detritických zŕn došlo i ku slabej rekryštalizácii pôvodne ílovitého materiálu. Vznikol illit-sericit, kremeň, kalcit a turmalín.
- Severné veporikum, konkrétne špaňodolinské súvrstvie, konkrétne produkty acídneho vulkanizmu (rPf) veku perm. Synsedimentárne telesá ryolitov alebo ich vulkanoklastík neboli v rámci sedimentov špaňodolinského súvrstvia zistené. Známe sú iba vyššie koncentrácie redeponovaného vulkanoklastického detritu v rámci terestrických sedimentov. Vulkanoklastický materiál je reprezentovaný hlavne úlomkami felzitov a vulkanického kremeňa.
- Ortoruly, konkrétne migmatizované ortoruly a páskované ortoruly (og2) veku staršie paleozoikum. Ortoruly tvoria hlavnú zložku ľubietovského a starohorského kryštalinika veporika. Vystupujú tiež južne od synformy Mojžišovho vrchu až po hrebeň Krakľovej. V oblasti Starých Hôr vystupujú ako spodný element krížňanského príkrovu. Sporadicky obsahujú amfibolitové telesá, ako aj tenké septá pararulového materiálu, príp. väčšie polohy pararúl. V severnej časti krakľovskej zóny (oblasť Osrblianky) podľahli ortoruly s polohami

pararúl a amfibolitov intenzívnej diaforézy a mylonitizácii, miestami sú zmenené až na svorové až fylonitové horniny. V zachovalejších častiach možno pozorovať svetlé drobnozrnné ortoruly s polohami amfibolitov a pararúl s častými pásmi tektonitov, ktoré je kartograficky obtiažne zachytiť. Na základe textúr môžeme pozorovať dva základné typy ortorúl: stredno až hrubozrnné (okaté alebo páskované) a drobnozrnné s častými polohami metamorfného plášťa. Celkovo charakter týchto ortorúl možno porovnávať s ortorulami z južnej časti Ďumbierskych Tatier. Svojím charakterom očkaté ortoruly predstavujú deformované a mylonitizované pôvodné porfyrické granitoidy, kde pôvodné fenokrysty (megakrysty) K-živca sú vytiahnuté do polykrystalických agregátov nových dcérskych zŕn a jemnozrnné, rulovité, kremenno-živcové polohy predstavujú homoklastické mylonity až ultramylonity. V prípade jemnozrnných typov sa dá predpokladať, že tieto horniny boli pôvodne stredno až drobnozrnné neporfyrické granitoidy. Chemické zloženie poukazuje na granitovú, monzogranitovú, ale aj granodioritovú až tonalitovú povahu ortorúl, s peraluminóznym charakterom. Distribúcia prvkov vzácnych zemín poukazuje na relatívne obohatenie ľahkými prvkami s výraznou negatívnou Eu anomáliou, čo by mohlo poukazovať aj na frakčnú kryštalizáciu a diferenciáciu zdroja v magmatickom štádiu. Na jednotný predmetamorfný charakter rôznych štruktúrnych typov ortorúl poukazuje najmä ich jednotný chemizmus. Jemnozrnnnejšie, svetlejšie variety so šmuhami biotitu často aplitoidného charakteru pokladáme za produkty anatexie, pričom tvoria veľmi malé telesá, najčastejšie sú však diskordantné k deformačnej foliácii, alebo predstavujú len úzke niekoľko metrové konformné vložky v oboch základných typoch ortorúl. Základné minerálne zloženie ortorúl je: kremeň, plagioklas, K-živce, biotit, muskovit a jemnozrnný sericit, ktorý pribúda so stupňom deformačnej premeny, vo väčšine vzoriek je prítomný aj sillimanit. Akcesoricky sú zastúpené zirkón, monazit, apatit. Kremeň je silne undulózny s prejavmi vyššie teplotnej plasticity, rekryštalizácie migrácie hraníc zŕn a tvorbou subzŕn ako aj undulózneho zhášania. Plagioklas je často úplne sericitizovaný až saussuritizovaný, väčšinou albit-oligoklas, reliktné andezínového zloženia. Biotit je často chloritizovaný. Vyskytuje sa s priečnym muskovitom, niekedy aj so sillimanitom. Živec býva v deformovaných typoch dorastaný kremeňovo-albitovou hmotou v tlakových tieňoch. Na jeho magmatický pôvod poukazujú zvýšené hodnoty bária v centrách fenokrystov, prípadne je „vytiahnutý“, do páskovaných agregátov, kde sa nachádza aj sillimanit. Pôvodne sa predpokladalo, že penetratívna deformácia týchto ortorúl (podobne ako sa to predpokladá aj inde vo veporidnom kryštaliniku) je alpínskeho veku a súvisí s presunom krížňanského príkrovu. Nové datovania muskovitov a biotitov z okatých ako aj páskovaných ortorúl z oblasti Balážov však preukázali hercýnsky vek penetratívnej deformácie pôvodných granitoidných hornín, respektíve ich vychladnutie pod 400 °C pri muskovitoch pred 338,9 ± 3,7 Ma až 337 ± 5,3 Ma a 300 °C pri biotitoch pred 332,4 ± 3,2 Ma až 332,1 ± 5,6 Ma.

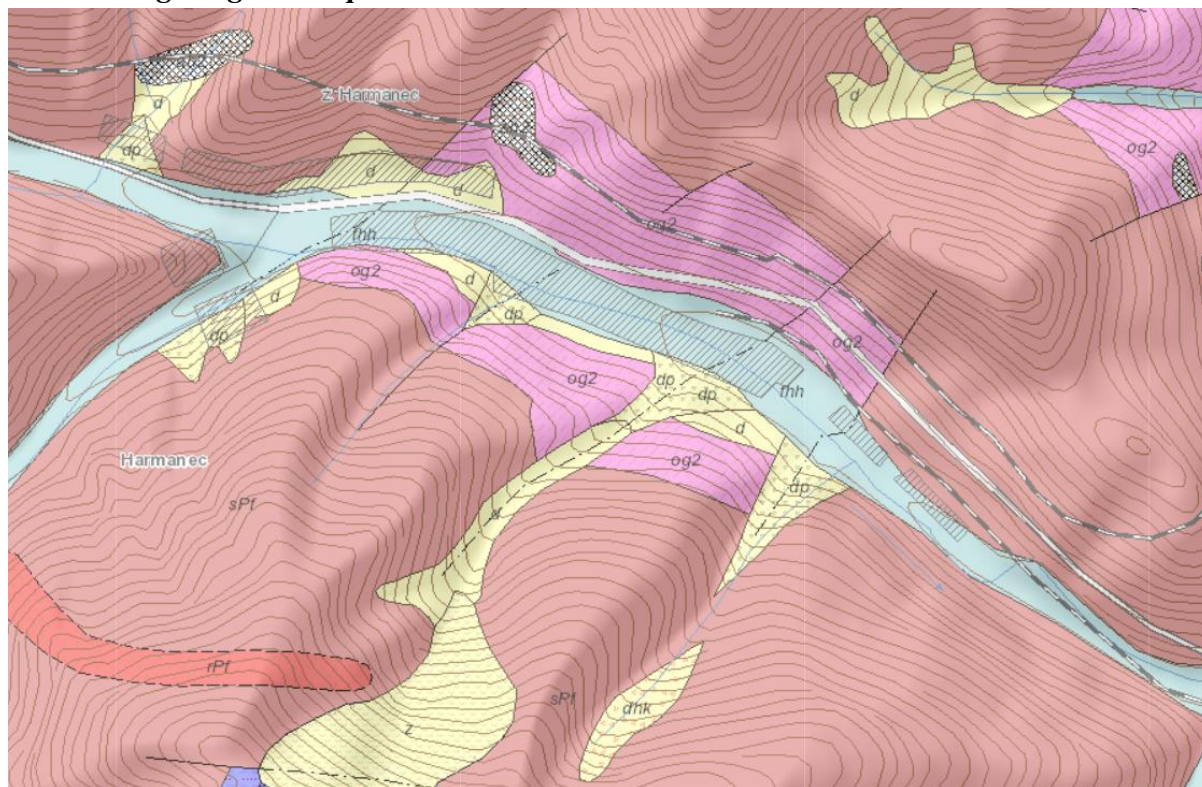
- Deluviálno-proluviálne sedimenty, konkrétne hlinité, až hlinito-kamenité dejekčné kužele, lokálne s obsahom štrkov a pieskov (dp) veku mladší pleistocén – holocén. Deluviálno-proluviálne sedimenty ronových kužeľov nachádzame priebežne na celom území Slovenska v pomerne početnom zastúpení, ale na malých plochách. Vystupujú v miestach vyústenia

bočných suchých úvalín, úvalinovitých dolínok a výmoľov do nív väčších tokov. Na úpätiach pohorí, ale i priamo v pohoriach sú situované v miestach vyústenia suchých a občas prietochných dolín, výmoľov a žľabov do väčších dolín, alebo sú deponované na úpätia strmých svahov. Morfológicky sa prejavujú ako strmšie až veľmi strmé výnosové kužele väčšinou menších rozmerov. Všetky kužele sú produktom sporadických, zväčša jarných prívalových vôd, vynášajúcich soliflukčno-deluviálny a deluviálno-fluviálny materiál na krátku vzdialenosť. Kužele v oblasti sprašových pahorkatín sú tvorené prevažne hlinitým, hlinito-ílovitým až hlinito-piesčitým materiálom, prinášanom zväčša občasnými bahnotokmi a kalovými vodami. V ostatných častiach pahorkatín vnútrohorských kotlín a na úpätiach pohorí sa charakter sedimentov mení. Pri zakončeníach úvalín vedúcich zo starých kužeľov pleistocénu, zlepenčov a štrkov neogénu, sú dejkové kužele tvorené hlinito-štrkovitým, chaoticky uloženým materiálom a pri zakončeníach úvalín a dolín pohorí, sú tvorené hlinito-kamenitým, až hlinito-piesčito-kamenitým, taktiež chaoticky uloženým lokálnym úlomkovitým materiálom, prinášaným občasnými prívalovými vodami. Okrem primárnych štrkov je materiál neopracovaný. V často strmých telesách kužeľov je možné objaviť zóny spláchnutých spraší bez prítomnosti úlomkov hornín, striedajúce sa so zónami piesčitými, resp. iba drobnoštrkovitými. Ich hrúbka sa pohybuje od 3 - 6 m.

- Deluviálne sedimenty vcelku, konkrétne litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny (d) veku pleistocén – holocén. Ide o najčastejší a plošne i objemovo najrozšírenejší typ kvartérnych sedimentov. Do tejto skupiny sú zaradené tie sedimenty u ktorých nebolo v dôsledku častého striedania sa zrnitostných frakcií jednotlivých svahovín a sutín stanoviť reprezentačný litofaciálny typ. Z pravidla sa jedná o zmes deluviálno-soliflukčných svahovín a sutín od balvanovito-blokovitých, kamenitých, piesčito-kamenitých i piesčitých cez hlinito-kamenité a hlinito-piesčité až po výlučne hlinité polygenetické svahové hliny. Patria sem aj sedimenty, ktoré nebolo možné dostatočne odlíšiť z dôvodu malého areálu výskytu. Sedimenty sú vyvinuté na rozsiahlejších plochách vnútrohorských svahov, kde tvoria zriedkavo aj celé vnútrohorské pokryvy, ale najmä v dnách suchých dolín, resp. dolín s občasným tokom.

Obr. č. III.6.3/01

Inžinierskogeologická mapa územia obce Harmanec a okolia

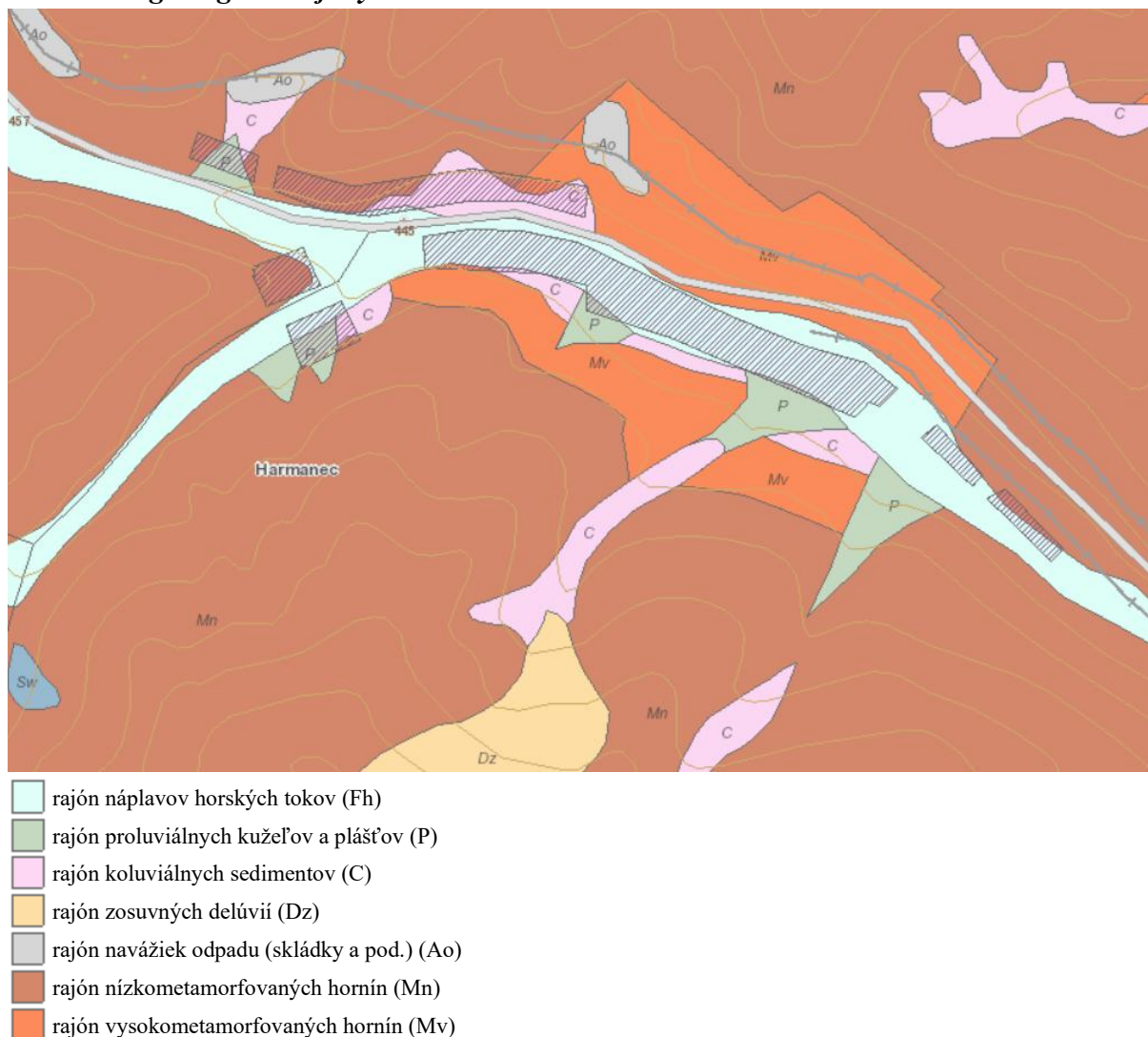


- deluviálne sedimenty vcelku a to litofaciálne nerozlíšené svahoviny a sutiny (d)
- deluviálno-proluviálne sedimenty a to hlinité, až hlinito-kamenité dejekčné kužele, lokálne s obsahom štrkov a pieskov (dp)
- ortoruly a to migmatitizované ortoruly a páskované ortoruly (og2)
- severné veporikum a to špaňodolinské súvrstvie, konkrétne produkty acidneho vulkanizmu (rPf)
- severné veporikum a to špaňodolinské a korytnianske súvrstvie, konkrétne pestré zlepenice, hrubozrnné pieskovce, fialové piesčité bridlice (sPf)
- fluvialne sedimenty a to litofaciálne nečlenené nívne hliny, alebo piesčité až štrkovité hliny dolinných nív a nív horských potokov (fhh)

Podľa inžiniersko-geologickej rajonizácie (M. Hrašna, A. Klukanová, 2002) patrí dotknuté územie medzi formácie kvartérnych sedimentov a do typu rajónov náplavov horských tokov (Fh), proluviálnych kužeľov a plášťov (P), koluviálnych sedimentov (C), zosuvných delúvií (Dz) a navážiek odpadu (skládky a pod.) (Ao) a formácie epimetamorfovaných hornín (Mn - rajón nízkometamorfovaných hornín) a formácie vysokometamorfovaných hornín (Mv - rajón vysokometamorfovaných hornín).

Obr. č. III.6.3/02

Inžinierskogeologické rajóny územia obce Harmanec



Základným geochemickým typom hornín v dotknutom území sú metapsamity, vápence, andezity a intermediárne subvulkanické intruzíva a bazalty až bazaltoidné andezity.

Hrúbka kvartérne pokryvu je v dotknutom území 0 až 5 m.

Z hľadiska stability je posudzované územie a okolie stabilné, bez zosuvov. Najcharakteristickejšími geodynamickými javmi v okolí sú zvetrávanie, erózia a akumulácia. Zvetrávanie možno rozdeliť na plošné a hĺbkové. Plošnému zvetrávaniu je vystavené prakticky celé dotknuté územie (jeho dosah je obmedzený). Hĺbkové zvetrávanie je viazané najmä na tektonicky porušené horninové masívy s vysokým stupňom rozvoľnenia a na málo odolné a husto rozpukané horniny. Erózia je viazaná najmä na okolie vodných tokov a oblasť svahov. V prípade vodných tokov môže pôsobiť bočná erózia a hĺbková erózia (prebieha na dne vodných tokov hlavne pri povodňových stavoch). Akumulácia sedimentov je viazaná na vodné prostredie. Najčastejšie sa prejavuje v inundačných územiach vodných tokov, kde sa pri vysokých vodných stavoch zatápajú aj príľahlé územia.

Z hľadiska neotektonickej stavby (J. Maglay et al., 1999) spadá dotknuté územie do pozitívnej jednotky (pohorie), podsústavy Západné Karpaty, v ktorej sú pohybové tendencie tektonických blokov na úrovni veľký zdvih. Tektonická charakteristika územia je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.6.3/01

Tektonické členenie

základné tektonické členenie	Vnútorne Západné Karpaty
tektonická etapa	Paleoalpínske tektonické jednotky Vnútrotných Západných Karpát
skupiny tektonických jednotiek	Pripovrchové príkrovové tektonické jednotky
tektonické jednotky	fatrikum
členenie tektonickej jednotky	sedimentárne formácie
popis	mezozoické formácie s hlbokovodnými sedimentmi v jure – spodnej kriede a klastické sedimenty permu

Podľa tektonickej mapy podložia terciéru vnútrotných Západných Karpát dotknuté územie tvorí kryštalinikum fatrika na povrchu a mezozoikum, miestami perm fatrika na povrchu.

Podľa prílohy A.2 STN 73 0036 Seizmické zaťaženia stavebných konštrukcií je dotknuté územie zaradené do 7o MSK-64. Seizmické ohrozenie v hodnotách špičkového zrýchlenia na skalnom podloží je v dotknutom území 1,00 až 1,29 m.s⁻².

Podľa metalogenetickej mapy Slovenskej republiky (J. Lexa, P. Bačo, M. Chovan, M. Petro, I. Rojkovič a M. Tréger, 2004) patrí dotknuté a predmetné územie medzi vnútrokarpatské jednotky, a to kryštalinikum tatrika, veporika a zemplinika (staropaleozoické /proterozoické/ najmä ortoruly a migmatity), mladšie paleozoikum (permské sedimenty: najmä konglomeráty, pieskovce a bridlice) a mezozoikum (stredno- až vrchnotriasové vápence a dolomity, spodnotriasové pieskovce a bridlice s kvarcitmi a vrchnojurské až spodnokriedové slienité vápence).

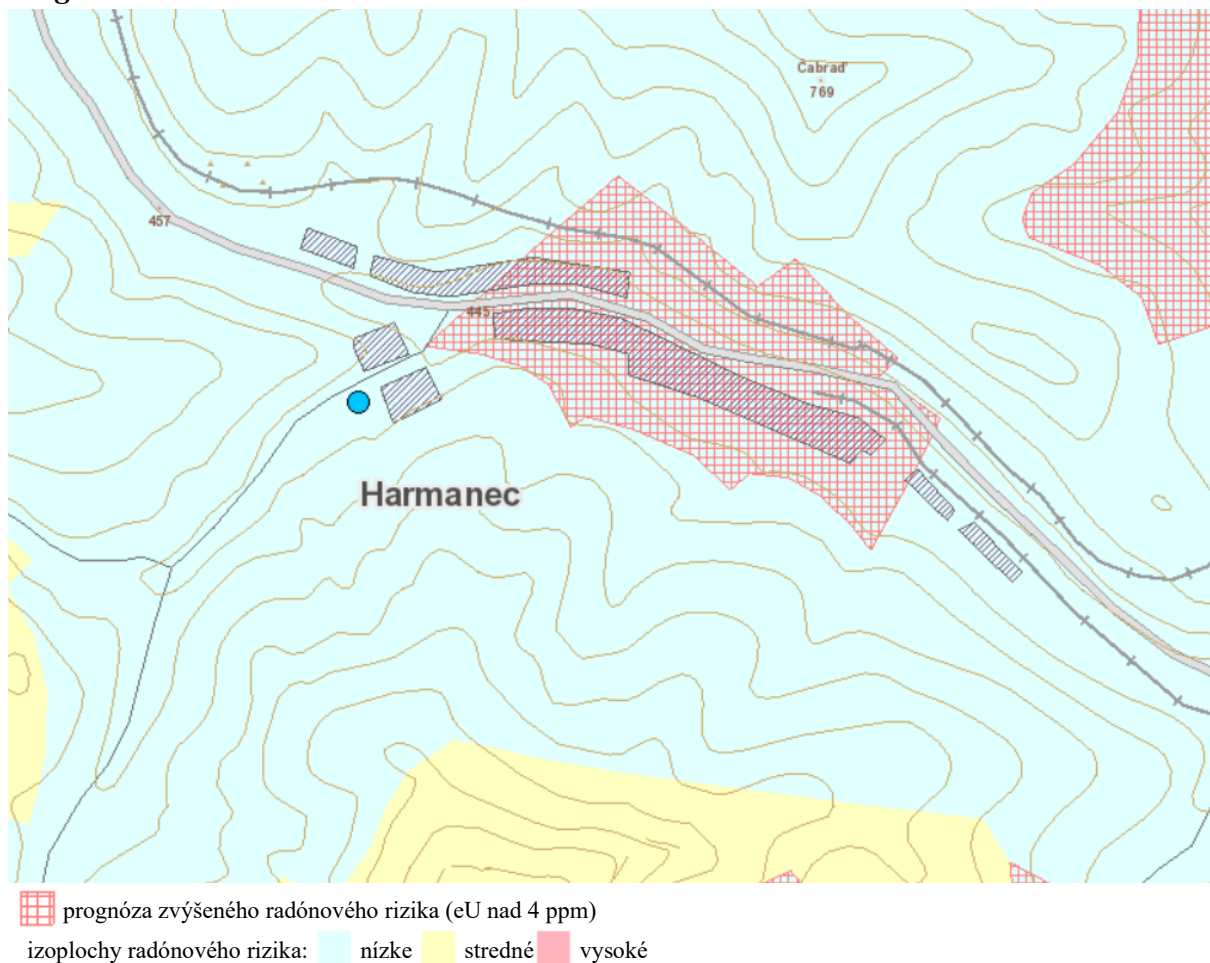
Na území obce Harmanec sú známe ložiská pyritu, pyrotínu, chalkopyritu, tetraedritu, arzenopyritu, sfaleritu, zlata, pričom ide o zlaté rudy metalogenézy Neohercýnskeho neskoroorogénneho až postorogénneho štádia (metamorfno-hydrotermálne žilné a žilníkovo-impregnačné mineralizácie a zlato-kremeňovo-sulfidické).

Predmetný areál je situovaný mimo prieskumné územia, výhradné ložiská chránených ložiskových území a dobývacích priestorov a mimo ložiská nevyhradeného nerastu, ako aj mimo územia so starými banskými dielami a environmentálnymi záťažami.

V hodnotenom území je prognóza zvýšeného radónového rizika (eU nad 4 ppm), pričom hodnota radónového rizika v dotknutom území je nízka až stredná.

Obr. č. III.6.3/03

Prognóza radónového rizika na území obce Harmanec



Stav znečistenia horninového prostredia

Problém kontaminácie horninového prostredia prioritne spočíva v antropickom narušovaní prirodzených biogeochemických cyklov rizikových prvkov, predovšetkým ťažkých kovov, ako aj vnášaní rôznych druhov chemikálií do zložiek životného prostredia. Hlavné zdroje kontaminácie predstavujú imisné vstupy (intoxikácia z ovzdušia) a neimisné vstupy (vo všeobecnosti napr. kaly ČOV). Nakoľko kontaminácia horninového prostredia nie je sledovaná štátnou sieťou, stupeň znečistenia je možné odvodiť len sprostredkovaně, na základe znečistenia pôdy a znečistenia podzemných vôd stopovými prvkami (As, Ba, Be, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Se, Sn, V, Zn). Stav znečistenia horninového prostredia v hodnotenom území nie je evidovaný.

III.6.4. Pôdne pomery

Pôdne pomery územia sú odrazom substrátovo-reliéfovo-klimatických podmienok, ich vývoj spadá do najmladšieho geologického obdobia - holocénu. Typické pre toto územie sú kambizeme (kambizeme modálne kyslé, sprievodné kultizemné a rankre, zo zvetralín kyslých až neutrálnych hornín a kambizeme podzolové, sprievodné podzoly kambizemné a rankre, zo zvetralín kyslých hornín) a rendziny (rendziny a kambizeme rendzinové, sprievodné litozeme modálne karbonátové, lokálne rendziny sutinové, zo zvetralín pevných karbonátových hornín).

Kambizeme podzolové (kultizemné podzolové) a kambizeme modálne (kultizemné) kyslé, sprievodné kultizemné a rankre, zo zvetralín kyslých až neutrálnych hornín predstavujú pôdy s prevažne ochrickým A-horizontom, kyslé až výrazne kyslé (oligobázické), zrnitostne stredne ťažké až ľahké, často značne skeletnaté, prevažne stredne hlboké až plytké. Veľmi nízka pôdna reakcia, skeletnatosť, hĺbka pôdneho profilu a svahovitosť sú limitujúce faktory pôdnej úrodnosti. Ako potenciálny degradačný proces možno charakterizovať acidifikáciu.

Kambizeme podzolové (kultizemné podzolové), sprievodné podzoly kambizemné (kultizemné kambizemné) a rankre, zo zvetralín kyslých hornín predstavujú pôdy s ochrickým A-horizontom, s kambickým Bv-horizontom, na niektorých polohách silikátových hornín i s podzolovým Bsv-horizontom, bez eluviálneho podzolového Ep-horizontu, alebo len s jeho náznakmi, silne kyslé, skeletnaté, stredne hlboké až plytké. Veľmi nízka pôdna reakcia, skeletnatosť, svahovitosť a hĺbka pôdneho profilu sú limitujúce faktory pôdnej úrodnosti. Ako potenciálny degradačný proces možno charakterizovať acidifikáciu.

Rendziny a kambizeme rendzinové (kultizemné rendzinové), sprievodné litozeme modálne karbonátové, lokálne rendziny sutinové, zo zvetralín pevných karbonátových hornín predstavujú pôdy so Ac - Cc, alebo A - Bv - Cc stavbou profilu, s neutrálnou pôdnou reakciou a karbonátovým A - horizontom, často značne skeletnaté. Prevažne plytký pôdny profil a značná skeletnatosť sú limitujúce faktory pôdnej úrodnosti. Ako potenciálne degradačné procesy možno charakterizovať možnosť vodnej erózie (čiastočne).

V rámci zastavaného územia sa vyskytujú aj antropické pôdy. Sú to pôdy s výrazným antropickým pôdotvorným procesom a výskytom povrchového antropického horizontu, čiastočne alebo úplne pozmenené, prípadne vytvorené činnosťou človeka.

Kultizem je pôdou na prirodzených substrátoch, ale činnosťou človeka s úplne pozmenenými vlastnosťami (prevažne kultiváciou počas poľnohospodárskeho využívania). Kultizem typická a kultizem typická záhradná predstavujú pôdy s intenzívnym pretváraním vrchnej vrstvy a intenzívnou kultiváciou. Kultizem degradačná sa nachádza na nezastavaných plochách, ruderalizovaných a kontaminovaných.

Antrozem je človekom vytvorená umelá pôda na nepôvodných substrátoch. Možno rozlíšiť antrozeme typické (varieta závažkové - pôdy navážiek a umelých substrátov (násypy ciest a železníc, plochy stavenísk a pod.) - vyskytujú sa v rámci celého zastavaného územia, ako aj pozdĺž

ciest a iných komunikácií. Varieta urbické predstavuje pôdy na umelých substrátoch (sčasti parkové plochy, rekultivované plochy v sídle). Antrozeme degradačné predstavujú pôdy zastavaných plôch a plôch neumožňujúcich rast rastlín (prevládajú všeobecne na zastavanom území - patria sem spevnené plochy, cestné komunikácie a podobne).

Medzi najkvalitnejšej poľnohospodárske pôdy v katastrálnom území Harmanec patria pôdy s BPEJ 0811002. Ide o pôdy s najnižším indexom poľnohospodárskeho potenciálu. Z hľadiska bonitovano pôdno-ekologických jednotiek sa na území obce Harmanec zväčša nachádzajú pôdy kategórie 5 až 7, a to na 0,66 % územia obce Harmanec, pričom sa tu nachádzajú aj pôdy kategórie BPEJ 8 a 9, a to na 0,68 % územia obce Harmanec.

Pôdy dotknutého územia sú prevažne hlinité, resp. piesčito-hlinité. Retenčná schopnosť dotknutých pôd je stredná až veľká a priepustnosť je stredná. Vlhkostný režim pôd v dotknutom území je na úrovni mierne vlhký až vlhký. Pôda dotknutého územia nie je nevyhnutná pre zabezpečenie poľnohospodárskej produkcie Slovenska, ktorú je zo strategického účelu potrebné ponechať pre priame poľnohospodárske využitie, t.j. pre takú úroveň pestovania rastlín a chovu zvierat, ktorá neohroží potravinovú dostatočnosť obyvateľstva.

Vo všeobecnosti sa na plošnej kontaminácii pôd podieľajú najväčšou mierou tieto činitele:

- výskyt prirodzenej kontaminácie pôd rizikovými prvkami z geochemických anomálií,
- vplyv globálnych emisií pochádzajúci prevažne zo zahraničných zdrojov (zvýšený obsah Cd, Pb, Cr, As),
- vplyv vnútroštátnych zdrojov s lokálnym až regionálnym dosahom z rôznych druhov priemyslu a vplyv emisií z dopravných prostriedkov,
- vplyv poľnohospodárstva (najmä obsah ťažkých prvkov),
- divoké skládky odpadu a vplyv priemyselnej výroby.

Medzi hlavné negatívne faktory, ktoré ovplyvňujú environmentálnu funkciu pôd patria najmä zhutňovanie, acidifikácia, neuvážené meliorácie a rekultivácie, nadmerná chemizácia, emisno – imisná kontaminácia a zvyšujúca sa erózia. Z priemyselných exhalátov, ktoré majú škodlivý vplyv na pôdu, je to najviac SO₂ (obmedzuje asimilačnú schopnosť rastlín, znižuje úrodnosť poľnohospodárskych plodín, znižuje úžitkovosť hospodárskych zvierat, spôsobuje pokles obsahu bielkovín v potravinách). Vplyvom intenzívnej poľnohospodárskej výroby sa používanie rôznych agrochemikálií prejavuje zvýšením koncentrácie niektorých rizikových prvkov v poľnohospodárskych pôdach nad referenčnú hodnotu, t.j. ich obsahy sú vyššie ako požadované hodnoty pre tieto prvky. Ide o zvýšené koncentrácie Cd a Ni (pravdepodobne spôsobenú aplikáciou fosfátov) a Cu, Zn.

Z hľadiska potenciálnej ohrozenosti poľnohospodárskej pôdy vodnou a veternou eróziou možno pôdy dotknutého územia charakterizovať ako pôdy so slabou až žiadnou eróziou (1,27 % poľnohospodárskych pôd na území obce Harmanec).

Mechanická degradácia závisí od viacerých endogénnych a exogénnych faktorov. Z endogénnych faktorov sú najvýznamnejšie súdržnosť, lipnivosť a konzistencia. Z hľadiska skeletovitosti a lipnivosti možno pôdy dotknutého územia charakterizovať ako pôdy odolné voči mechanickej degradácii. Z exogénnych faktorov je dôležitý vplyv reliéfu, zrážok a vetra. Reliéf v dotknutom území je hornatinový, bez výrazného prejavu vodnej erózie. Chemickú degradáciu pôd môže vo všeobecnosti zapríčiniť viac faktorov, stupeň zraniteľnosti pôdy voči takejto degradácii je však daný prirodzenou kvalitou komplexu biochemických vlastností pôdy, konkrétne kvality humusových látok a acidity pôdného prostredia (pôdy dotknutého územia sú zväčša karbonátové nenáchylné na acidifikáciu, so strednou pufracnou schopnosťou slabo náchylné na acidifikáciu a pôdy s vyššou pufracnou schopnosťou stredne náchylné na acidifikáciu), od ktorých sa odvíja komplex ďalších prirodzených pôdných vlastností (fyzikálno - chemických, fyzikálno - biologických). Erózný účinok prívateľného dažďa na dotknuté pôdy je vysoký.

Relatívne čisté pôdy sa nachádzajú na 12,46 % územia obce Harmanec, nekontaminované pôdy, resp. mierne kontaminované sa nachádzajú na 67,98 % územia obce Harmanec a pôdy s obsahom rizikových prvkov presahujúcich limitné hodnoty B sa nachádzajú na 19,55 % územia obce Harmanec.

Vo vzťahu ku konkrétnej záujmovej lokalite možno uviesť, že prevádzkovateľ na základe podkladov odborne spôsobilej osoby podľa osobitného predpisu (pozn. § 9 ods. 2 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach) doložil záznam z procesu posúdenia nutnosti vypracovať „Východiskovú správu“ v zmysle zákona NR SR č. 39/2013 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia (*ENVEX, Rožňava, november 2014*), na základe ktorého bolo upustené od potreby jej vypracovania.

III.6.5. Klimatické pomery

Dotknuté územie podľa mapy Klimatických oblastí Slovenskej republiky (Milan Lapin, Pavel Faško, Marián Melo, Pavel Šťastný, Ján Tomlain, 2002) patrí do okrsku mierne teplého, veľmi vlhkého, vrchovinového (júl nad 16 °C, letné dni do 50, Iz nad 120, prevažne 500 m n. m.), resp. okrsku mierne chladného, veľmi vlhkého (júl 12 °C – 16 °C). Charakteristika klimatickogeografických typov (D. Kočický, B. Ivanič, 2011) v dotknutom území je uvedená v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.6.5/01

Klimatická charakteristika horskej oblasti

klimaticko-geografický typ	<i>horská klíma</i>	horská klíma
klimaticko-geografický subtyp	<i>mierne chladná</i>	chladná
dolný interval priemerných januárových teplôt (v °C)	-6	-6,5
horný interval priemerných januárových teplôt (v °C)	-4	-5
dolný interval priemerných júlových teplôt (v °C)	17	16
horný interval priemerných júlových teplôt (v °C)	16	13,5
dolný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt (v °C)	21	19,5
horný interval amplitúdy priemerných mesačných teplôt (v °C)	21,5	21
dolný interval ročného úhrnu zrážok (v mm)	800	800
horný interval ročného úhrnu zrážok (v mm)	900	1100
suma teplôt 10° a viac	1600 až 2200	1200 až 1600

kurzívou platí pre areál navrhovateľa

Teplotné pomery

Podľa Atlasu krajiny SR sú priemerné ročné sumy globálneho žiarenia v dotknutom území na úrovni < 1200 kWh.m⁻² (priemer za r. 1961-1990). Priemerná ročná teplota aktívneho povrchu pôdy je v dotknutom území na úrovni 4 až 8 °C. Priemerná teplota vzduchu v januári je v dotknutom území na úrovni - 4 až - 7 °C. Priemerná teplota vzduchu v júli je v dotknutom území na úrovni 14 až 18 °C (priemer za r. 1961-1990). Priemerná ročná teplota vzduchu je v dotknutom území na úrovni 2 až 8 °C (priemer za r. 1961-1990). Priemerný ročný počet vykurovacích dní je v dotknutom území na úrovni 240 až 320. Priemerný ročný počet dní s hmlou je v dotknutom území na úrovni 20 – 300 (doliny horských potokov, oblasť zníženého výskytu hmiel - podhorské až horské svahové polohy a oblasť horských advektívnych hmiel). Priemerná výška snehovej pokrývky za rok je v dotknutom území na úrovni 80 až 160 dní (priemer za r. 1961-1990). Počet dní s dusným počasím je v dotknutom území na úrovni < 10 (priemer za r. 1961-1990). V dotknutom území sa nachádzajú priemerne (platí pre areál navrhovateľa), mierne, málo a zriedkavo inverzné polohy za obdobie rokov 1961-1990. Priemerné ročné úhrny potenciálnej evapotranspirácie boli v dotknutom území na úrovni 450 až 550 mm (priemer za r. 1961-1990). Priemerná ročná hodnota radiačného indexu sucha (Bo/LR) je v dotknutom území na úrovni < 0 (priemer za r. 1961-1990).

Aktuálny stav chodu teplôt sa mení v dôsledku klimatickej zmeny a výsledky posledných meraní je možné vidieť v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.6.5/02

Priemerná mesačná teplota vzduchu [°C] v lokalite Dolný Harmanec v období 1/2023 - 12/2025

Rok/Mes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
2023	1,1	-0,6	3,5	6,4	12,4	16,2	17,9	18,1	15,3	9,8	3,7	0,5	8,7
2024	-0,4	5,7	6,3	9,7	13,9	17,3	19,7	19,4	13,7	7,9	1,1	0,0	9,5
2025	-1,1	-1,8	4,7	9,2	10,4	17,6	17,4	16,4	13,9	6,7	2,4	0,6	8,0
Priemer	-0,1	1,1	4,8	8,4	12,2	17,0	18,3	18,0	14,3	8,2	2,4	0,4	8,8
Maximum	1,1	5,7	6,3	9,7	13,9	17,6	19,7	19,4	15,3	9,8	3,7	0,6	9,5
Minimum	-1,1	-1,8	3,5	6,4	10,4	16,2	17,4	16,4	13,7	6,7	1,1	0,0	8,0

Zdroj: SHMU

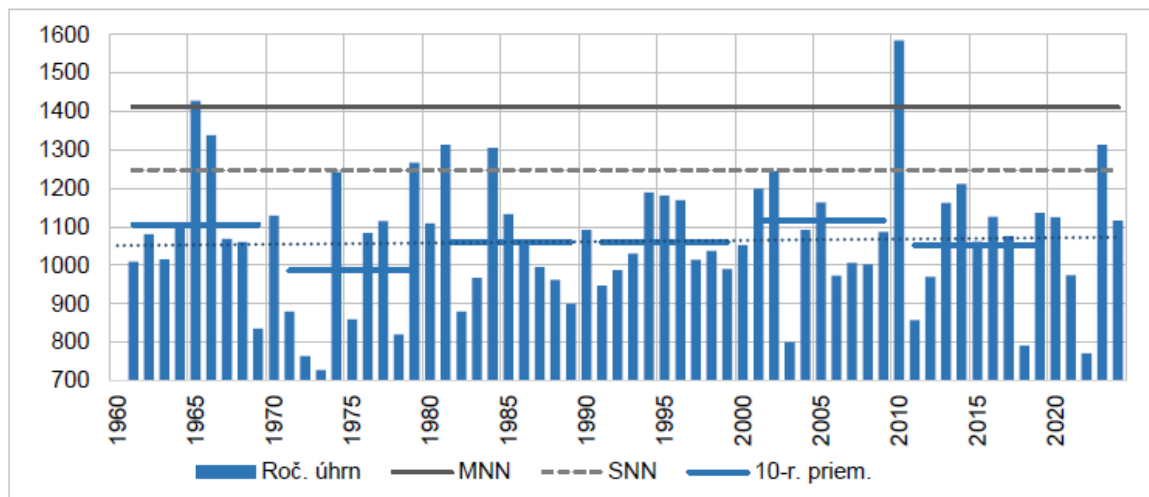
Zrážkové pomery

Klimatické podmienky Harmaneckej doliny sú typické pre mierne chladný horský región, s pravidelným výskytom snehovej pokrývky počas zimných mesiacov a so zvýšenými úhrnmi zrážok v prechodných obdobiach roka. Územie patrí medzi najzrážkovejšie regióny stredného Slovenska, pričom ročný úhrn zrážok často presahuje 900 mm. Zrážkový režim je charakterizovaný akumuláciou snehu a následným jarným topením, zatiaľ čo letné obdobie prináša krátkodobé, ale intenzívne búrkové zrážky.

Priemerný ročný úhrn zrážok v období 1995-2024 dosahuje 1 077 mm. Minimálny ročný úhrn 771 mm bol zaznamenaný v roku 2022, maximálny 1 585 mm v roku 2010, ktorý prekonal aj mimoriadne vlhký rok 1965 (1 428 mm) v širšom normálovom období 1961-2020 (graf č. III.6.5/01). Trend ročných úhrnov zrážok je vyrovnaný.

Graf č. III.6.5/01

Priebeh ročného úhrnu atmosférických zrážok [mm] v období 1961-2024

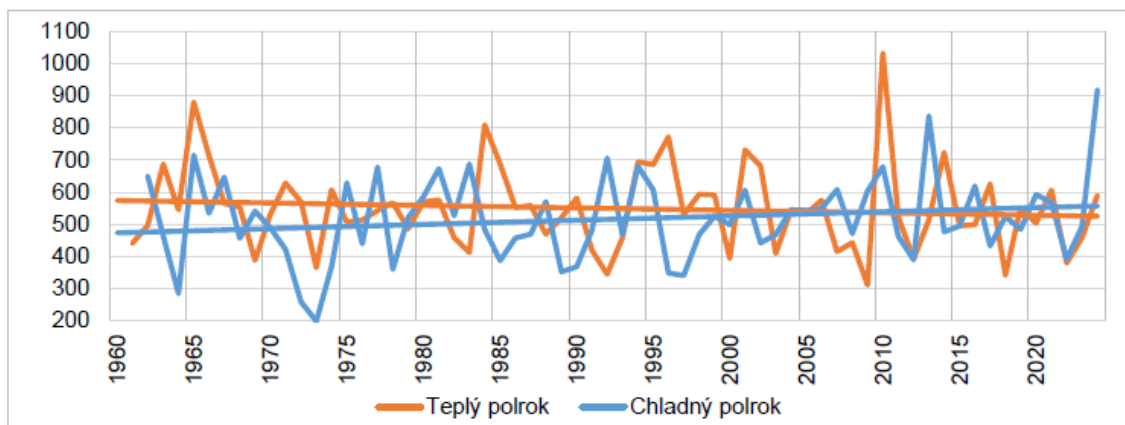


Zdroj: SHMU

Priemerný úhrn zrážok v teplom polroku (IV-IX) dosahuje v období 1995-2024 547 mm (v rozpätí 311 až 1 033 mm), v chladnom polroku 528 mm (v rozpätí 340 až 919 mm). V normálovom období 1991-1990 bol trend medzi teplým a chladným polrokom ešte vyrovnaný, ale v normálovom období 1991-2020 už úhrny chladného polroka majú mierne rastúci trend, naopak úhrny letného polroka mierne klesajúci (graf č. III.6.5/02). Tento priebeh zrážok sa prejavuje aj v rámci ročných období, zima má výrazne rastúci trend, a naopak leto výrazne klesajúci. Prejavuje sa aj celom období 1961-2024 (graf č. III.6.5/03).

Graf č. III.6.5/02

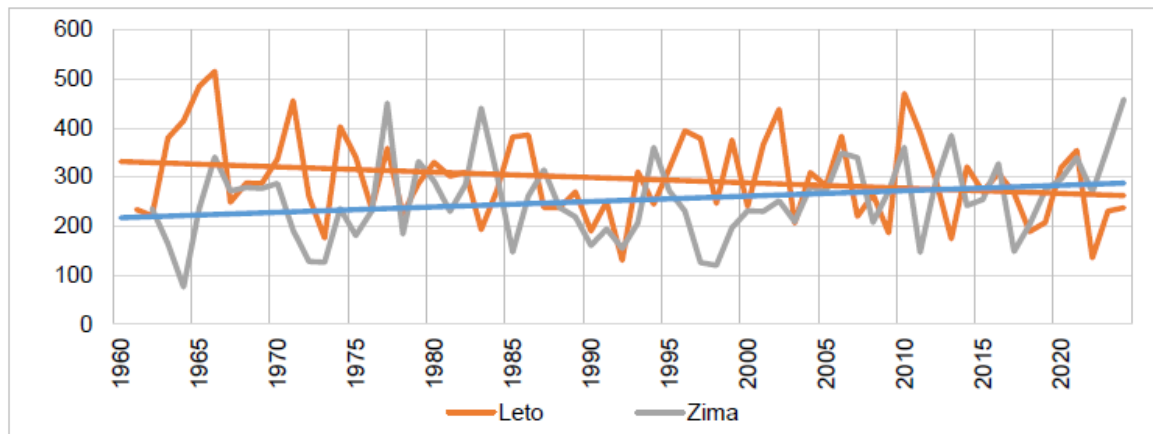
Priebeh úhrnov zrážok teplého a chladného polroka [mm] v období 1961-2024.



Zdroj: SHMU

Graf č. III.6.5/03

Priebeh úhrnov zrážok v zime a v lete [mm] v období 1961-2024



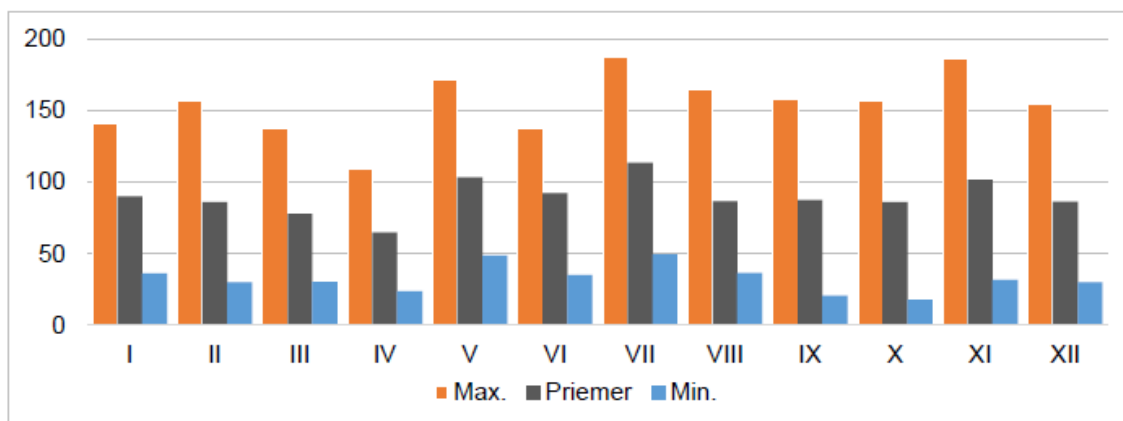
Zdroj: SHMU

Priemerný mesačný úhrn zrážok v období 1995-2024 dosahuje 65 mm (apríl) až 114 mm (júl). Najvyššie priemerné úhrny sú dosahované v mesiacoch máj, júl a november. Variabilita mesačných úhrnov zrážok je najvyššia v mesiacoch máj, september a október (graf č. III.6.5/04). Najvyšší mesačný úhrn zrážok 267 mm bol v máji 2010, druhý najvyšší 259 mm v septembri 2001. Najvlhšie obdobia v mesiacoch máj až október boli v rokoch 1996 (719 mm), 1998 (697 mm), 2001 (689 mm), 2002 (777 mm) a 2010 (999 mm). Najvlhšie dvojmesačné obdobia boli v rokoch 1997 (VI-VII 322 mm), 1998 (IX-X 406 mm), 1999 (VI-VII 341 mm), 2010 (V-VI 403 mm) a 2011 (VI-VII 360 mm). Uvedené veľmi vlhké až mimoriadne vlhké obdobia sa zhodujú s výskytom najvyšších denných prietokov, s predpokladom vyššieho nasýtenia geologického podložia.

Priemerné mesačné úhrny zrážok v období 1995-2024 oproti normálovému obdobiu 1961-1990 naznačujú zmeny v mesačnom chode. Došlo k nárastu množstva zrážok v mesiacoch január až marec, k poklesu júnových zrážok a nárastu júlových (graf č. III.6.5/05).

Graf č. III.6.5/04

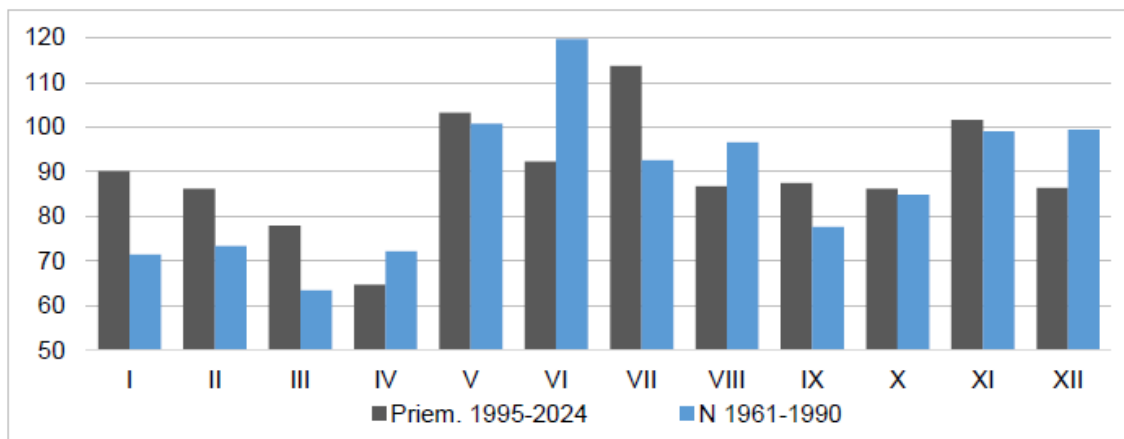
Mesačný úhrn zrážok [mm] v období 1995-2024



Zdroj: SHMU

Graf č. III.6.5/05

Priemerný mesačný úhrn zrážok [mm] v období 1995-2024 a 1961-1990



Zdroj: SHMU

Antropogénny vplyv na hydrologický režim v území predstavuje najmä vodné dielo Harmanec, ktoré môže tlmiť menšie povodňové vlny a stabilizovať prietoky v období sucha. Jeho účinok je však limitovaný veľkosťou povodia a prirodzené hydrologické procesy pri väčších zrážkach vždy dominujú.

Veterné pomery

Prúdenie vzduchu je najpremenlivejšia meteorologická veličina. Rýchlosť prúdenia vzduchu je podmienená prevažne rozložením tlakových útvarov v atmosfére, v prízemnej vrstve však do značnej miery pôsobia aj orografické vplyvy. V dotknutom území sa vplyv nadmorskej výšky a orografických pomerov podieľa na sile a smere vetra veľkou mierou - s rastúcou nadmorskou výškou rastie rýchlosť prúdenia vzduchu. Na veternosť sú náchylné tiež otvorené kotliny a údolia, ktoré predstavujú prirodzené koridory prúdenia vzduchu. V predmetnom území je veternosť pomerne špecifická – výrazne ju ovplyvňuje reliéf (úzka dolina, okolité hory Veľkej Fatry a Kremnických vrchov), čo je vidno na nasledujúcich obrázkoch a tabuľkách nižšie, kde jasne prevládajú vetry v smere orientovania doliny, teda vetry západné, resp. menej početné východné vetry.

Odvođené veterné ružice pre lokalitu SHP Harmanec v období 1/2023 až 12/2025 (zdroj SHMU)

Tab. č. III.6.5/03

Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] a priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [m.s^{-1}] vo výške 10 m nad povrchom terénu

Smer vetra	CALM	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Spolu
Početnosť smerov [%]	0,02	4,6	4,8	15,0	17,7	3,5	2,9	30,2	21,2	100
Rýchlosť vetra [m.s^{-1}]	-	1,3	1,9	1,9	2,0	1,3	1,0	1,9	1,8	1,8

CALM: $< 0,01 \text{ m.s}^{-1}$

Vysvetlivky k smerom vetra:

CALM – bezvetrie, N – severný, NE – severovýchodný, E – východný, SE – juhovýchodný, S – južný, SW – juhozápadný, W – západný, NW – severozápadný.

Smer vetra v meteorológii - odkiaľ vietor vane (napr. N - severný vietor vane od severu).

Tab. č. III.6.5/04

Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] a priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [m.s^{-1}] vo výške 50 m nad povrchom terénu

Smer vetra	CALM	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Spolu
Početnosť smerov [%]	0,01	6,0	6,2	6,2	24,0	4,5	3,7	3,7	45,6	100
Rýchlosť vetra [m.s^{-1}]	-	1,2	1,5	1,5	2,3	1,2	0,8	0,8	2,3	2,0

CALM: $< 0,01 \text{ m.s}^{-1}$

Vysvetlivky k smerom vetra:

CALM – bezvetrie, N – severný, NE – severovýchodný, E – východný, SE – juhovýchodný, S – južný, SW – juhozápadný, W – západný, NW – severozápadný.

Smer vetra v meteorológii - odkiaľ vietor vane (napr. N - severný vietor vane od severu).

Tab. č. III.6.5/05

Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] a priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [m.s^{-1}] vo výške 100 m nad povrchom terénu

Smer vetra	CALM	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Spolu
Početnosť smerov [%]	0,01	8,4	8,5	14,4	11,7	6,3	5,0	16,4	29,3	100
Rýchlosť vetra [m.s^{-1}]	-	1,8	2,4	3,1	2,8	1,9	1,4	2,9	2,9	2,7

CALM: $< 0,01 \text{ m.s}^{-1}$

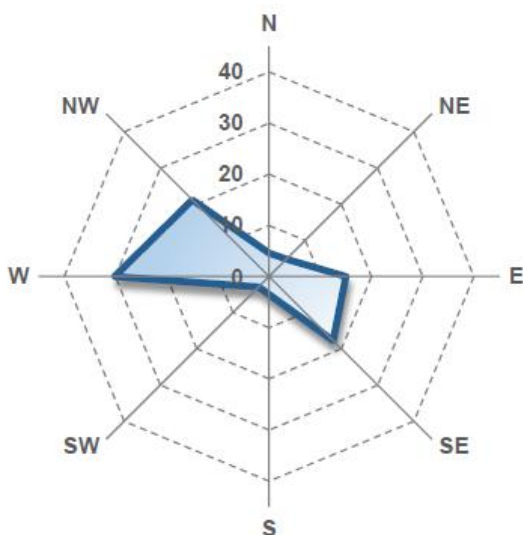
Vysvetlivky k smerom vetra:

CALM – bezvetrie, N – severný, NE – severovýchodný, E – východný, SE – juhovýchodný, S – južný, SW – juhozápadný, W – západný, NW – severozápadný.

Smer vetra v meteorológii - odkiaľ vietor vane (napr. N - severný vietor vane od severu).

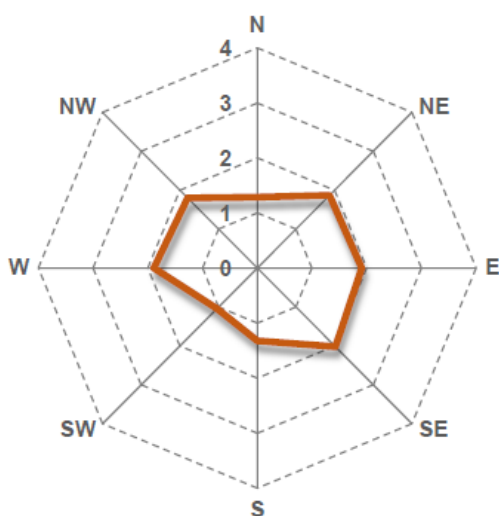
Obr. č. III.6.5/01

Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] pre lokalitu SHP Harmanec (10 m)



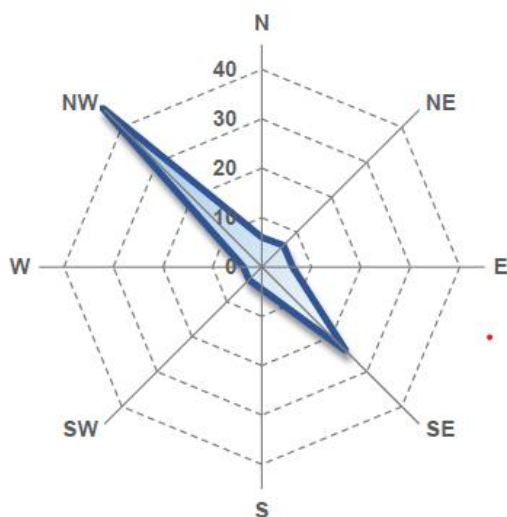
Obr. č. III.6.5/02

Priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [$m \cdot s^{-1}$] pre lokalitu SHP Harmanec (10 m)



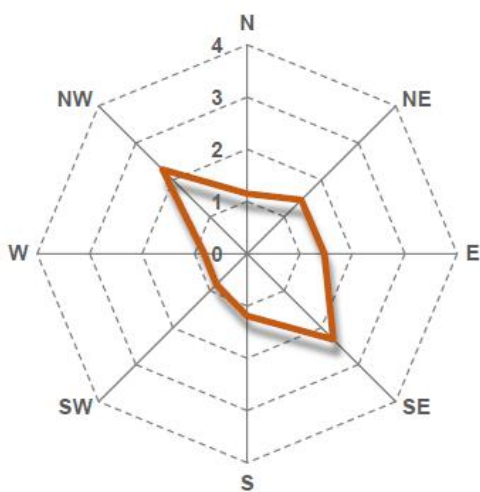
Obr. č. III.6.5/03

Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] pre lokalitu SHP Harmanec (50 m)



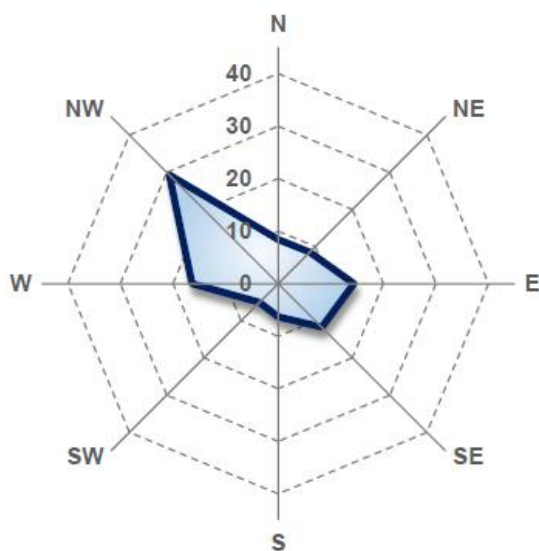
Obr. č. III.6.5/04

Priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$] pre lokalitu SHP Harmanec (50 m)



Obr. č. III.6.5/05

Priemerná relatívna početnosť smerov vetra [%] pre lokalitu SHP Harmanec (100 m)



Obr. č. III.6.5/06

Priemerná rýchlosť vetra v jednotlivých smeroch [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$] pre lokalitu SHP Harmanec (100 m)



III.6.6. Ovzdušie – stav znečistenia ovzdušia

Kvalita ovzdušia sa výraznou mierou podieľa na celkovom stave životného prostredia a ovplyvňuje ľudské zdravie. Znečistenie ovzdušia môžeme chápať ako znečistenie prízemnej vrstvy (hraničnej vrstvy) atmosféry siahajúcej od zemského povrchu do výšky približne 1000 m. Výška imisných koncentrácií je závislá na množstve produkovaných emisií a schopnosti emisií sa v prostredí rozptýliť. Rozptyl je ovplyvnený priamo geomorfológiou terénu (relieфом) a veternosťou daného územia.

Zaujmová lokalita nie je umiestnená vo vyhlásenej oblasti riadenia kvality ovzdušia na základe merania. Podľa metodiky integrovaného posúdenia vytvorenej SHMU obec Harmanec nepatrí medzi rizikové obce. Na základe matematického modelovania je celý dotknutý okres Banská Bystrica vymedzený ako oblasť riadenia kvality ovzdušia pre znečisťujúce látky PM_{10} , $PM_{2,5}$ a BaP.

Na zhoršovaní kvality ovzdušia v území sa podieľajú predovšetkým domáce kúreniská, doprava a priemyselná výroba. Kvalitu ovzdušia nepriaznivo ovplyvňuje aj diaľkový prenos škodlivín. Podľa vypočítaných údajov tvorí cezhraničný prenos podstatný podiel regionálneho pozadia.

Najvyšší podiel na emisiách tvoria malé zdroje (hlavne vykurovanie domácností), hlavne čo sa týka emisií PM_{10} . V sektore cestnej dopravy k emisiám PM_{10} a $PM_{2,5}$ zo spaľovania najvýraznejšie prispievajú dieselové motory, príspevok abrázie (oter pneumatík, brzdových a spojkových obložení a vozovky) je menej významný ako pri emisiách tuhých znečisťujúcich látkach (TZL). Resuspenzia, podobne ako emisie PM_{10} z poľnohospodárskych prác, stavebných prác a spaľovania poľnohospodárskych zvyškov predstavujú pravdepodobne nezanedbateľnú časť emisií PM_{10} , je však veľmi komplikované ich kvantifikovať. V zime sú významnými zdrojmi malé zdroje vykurovania a doprava v kombinácii s nepriaznivými meteorologickými podmienkami (nízke rýchlosti vetra, nočné aj denné inverzie), pričom najvyššie koncentrácie sa vyskytujú v prípadoch nízkych rýchlostí vetra, nezávisle od smeru prúdenia. Zdrojom znečistenia ovzdušia sú aj fugitívne zdroje. Zdroje TZL sú aj poľnohospodárske práce a erózia odkrytej pôdy. Diaľkový prenos tuhých častíc PM_{10} možno rámcovo rozdeliť do dvoch skupín, a to prenos z iných regiónov štátu a cezhraničný prenos. Slovensko je významne ovplyvňované cezhraničným prenosom znečisťujúcich látok. Stredná doba zotrvania častíc v ovzduší je nepriamo úmerná ich rozmerom. Klesá z hodnoty 1 – 3 dni pre hrubo disperznú frakciu PM_{10} , až na niekoľko týždňov v prípade veľmi malých častíc. Rozsah monitorovacích aktivít a absencia systematických fyzikálnych a chemických analýz PM_{10} neumožňuje na Slovensku hodnotiť veľkosť prenosu medzi zónami, ani cezhraničný prenos. Z pohľadu diaľkového prenosu PM_{10} je dôležité nielen priestorové rozloženie emisií antropogénneho pôvodu, ale aj emisie z prírodných zdrojov (erózia a resuspenzia pôdy a piesku, prenos morskej soli, lesné požiare, sopečná činnosť), ale aj emisie prekursorov sekundárnych aerosólov (dusičnany, sírany) a chemické transformácie týchto prekursorov vedúce k vzniku sekundárnych aerosólov. Za

cezhraničný príspevok možno považovať až 90 % nameraných hodnôt z priemernej ročnej koncentrácie.

Množstvo emitovaných znečisťujúcich látok z veľkých a stredných zdrojov v zmysle NEIS za posledný vyhodnotený rok 2024 je uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.6.6/01

Množstvo znečisťujúcich látok zo stredných a veľkých ZZO v obci Harmanec (podľa NEIS) – rok 2024

Názov zdroja	Názov prevádzkovateľa	TZL (t/rok)	SO ₂ (t/rok)	NO _x (t/rok)	CO (t/rok)	TOC (t/rok)
Plynovo-olejová kotolňa	OBALOTAVA a.s.	0,002	-	0,041	0,017	0,003
Plynová kotolňa	Obec Harmanec	0,004	-	0,078	0,031	0,005
Plynová kotolňa	SHP Harmanec, a.s.	0,468	0,056	10,295	3,451	0,439
Sušiaci kryt PS 7	SHP Harmanec, a.s.	0,181	0,022	3,99	1,337	0,17
Biologická čistiareň odpadových vôd (fakľa)	SHP Harmanec, a.s.	0,001	-	0,014	0,006	0,001
Plynová kotolňa - SO 06 dom č.6	BYTOVÝ PODNIK HARMANEC	-	-	-	-	--
Plynová kotolňa Panelák 16	BYTOVÝ PODNIK HARMANEC	0,002	-	0,047	0,019	0,003
Plynová kotolňa Strelnica	BYTOVÝ PODNIK HARMANEC	0,005	0,001	0,1	0,033	0,006

Doprava je jednou hlavnou príčinou znečistenia vzduchu v obci Harmanec a na hlavných dopravných koridoroch. Najproblematickejším druhom dopravy z hľadiska dopadu na ovzdušie je cestná doprava. Nárast intenzity dopravy zvyšuje množstvo emisií z výfukových plynov, ktoré negatívne ovplyvňujú ovzdušie v dýchatelnej zóne. Najväčšia kumulácia znečisťujúcich látok z dopravy je v zastavanom území obce Harmanec.

Na znečisťovaní ovzdušia sa okrem škodlivín z výfukových plynov cestných vozidiel podieľa aj zvýšená prašnosť, ktorá je spôsobená vírením usadených častíc na povrchu vozovky a v jej bezprostrednej blízkosti. Výfukové plyny vozidiel obsahujú okrem produktov dokonalého spaľovania (CO₂, H₂O) znečisťujúce látky oxid uhoľnatý, uhlíkovodíky, oxidy dusíka, oxid siričitý, aldehydy, ketóny, nespálené uhlíkovodíky, polycyklické aromatické uhlíkovodíky, sadze a iné zložky. Zdrojom znečisťovania ovzdušia sú aj priemyselné areály. V priebehu výrobného procesu dochádza k uvoľňovaniu rôznych znečisťujúcich látok, ktorých charakter závisí od použitej technológie, druhu palív a spracovávaných surovín.

Medzi najvýznamnejšie znečisťujúce látky patria tuhé znečisťujúce látky (TZL), ktoré majú charakter prachových častíc vznikajúcich pri manipulácii so surovinami alebo pri spaľovacích procesoch. Ďalšou skupinou sú oxidy dusíka (NO_x) a oxid siričitý (SO₂), ktoré vznikajú najmä pri spaľovaní fosílnych palív v energetických zariadeniach a kotolniciach. Tieto látky sa podieľajú na vzniku smogu a kyslých zrážok.

V priemyselných procesoch sa môžu uvoľňovať aj prchavé organické látky (VOC), ktoré vznikajú pri chemickom spracovaní surovín a pri sušení výrobkov. Tieto látky sa podieľajú na tvorbe

prízemného ozónu a môžu spôsobovať nepríjemný zápach. Z uvedeného vyplýva, že priemyselné závody produkujú spektrum znečisťujúcich látok, ktoré môžu negatívne ovplyvňovať kvalitu ovzdušia a zdravie obyvateľstva. V súčasnosti sú však tieto emisie regulované legislatívou a znižované využívaním moderných technológií a filtračných zariadení.

Zdrojom znečistenia ovzdušia je aj veterná erózia z neupravených priestorov a povrchov a skládok sypkých materiálov, erózia odkrytej pôdy a nespevnených povrchov a diaľkový prenos znečisťujúcich látok.

Ako je zhrnuté v poslednej ucelenej správe o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike z roku 2024 znečistenie ovzdušia je výrazné najmä v slabo ventilovaných oblastiach s častým výskytom teplotných inverzií. Dominantným zdrojom znečistenia je vykurovanie domácností tuhým palivom, pravdepodobne často nedostatočne vysušeným drevom, prípadne rôznymi druhmi odpadu, pri využití vykurovacích zariadení s vysokými emisiami, čo je zrejme aj prípad obce Harmanec. Situáciu ovplyvňuje aj sociálne zloženie obyvateľstva, ktorému ekonomická situácia neumožňuje nákup a prevádzku nízkoemisných vykurovacích zariadení. Pri analýze dlhodobého vývoja znečistenia v Banskobystrickom kraji vidíme síce zlepšenie v porovnaní so stavom pred niekoľkých desaťročí, v posledných rokoch však hodnoty skôr kolíšu v závislosti od meteorologických podmienok. Ilustráciou sú vysoké hodnoty namerané v studenom januári 2017, či v menšej miere počas anticyklonálnych situácií s nepriaznivými rozptylovými podmienkami v kombinácii s diaľkovým prenosom prachu zo suchých oblastí v marci roku 2022, potom prešiel priaznivejší rok 2023 (ale s nepriaznivým februárom, resp. decembrom) a nepriaznivejší rok 2024, kedy boli najvyššie hodnoty namerané počas januára, novembra a decembra.

III.6.7. Hydrologické pomery

Dotknuté územie (vrátane areálu navrhovateľa) je odvodňované vodným tokom Bystrica (tečie priamo cez areál navrhovateľa a je zatrubnený) - SKR0024.

Bystrica (ID toku: 4-23-02-2312; plocha povodia: 169,930 km²; dĺžka 23,20 km) pramení v pohorí Veľká Fatra, na južnom svahu vrchu Kráľova studňa (1377 m n. m.), prameň Bystrice leží vo výške približne 1260 m n. m. Od prameňa steká Bystrica po svahu smerom na juh, na dno Bystrickej doliny, ďalej pokračuje na dne doliny, ktorá sa postupne otáča smerom na juhozápad a v záverečnej časti doliny, od Banskobystrického portálu Japeňského tunela koryto vodného toku vedie popri železničnej trati č. 170 Zvolen – Vrútky k severnému okraju miestnej časti obce Harmanec, Dolný Harmanec. V Harmanci, ešte pred štátnou cestou č. 14 do Bystrice z ľavej strany ústi prítok Harmanec (ID toku: 4-23-02-2499; plocha povodia: 23,176 km²; dĺžka 7,07 km), ktorý pramení v Zlámanej doline vo Veľkej Fatre a priteká od Horného Harmanca. Približne o 3 km ďalej, oproti železničnej zastávke Dolný Harmanec do Bystrice zľava ústi prítok Cenovo (ID toku: 4-23-02-2469; plocha povodia: 9,653 km²; dĺžka 4,52 km). Na nasledujúcom úseku, pri severozápadnom okraji miestnej časti Banskej Bystrice Uľanka, do Bystrice z ľavej strany ústi Starohorský potok (ID toku: 4-23-02-2342; plocha povodia: 78,904 km²; dĺžka 17,33 km), ktorý pramení vo Veľkej Fatre na južnom svahu vrchu Zvolen (1403 m n. m.) pri obci Donovaly a do Bystrice priteká

Starohorskou dolinou. Na nasledujúcej trati Bystrica tečie asi 4 km smerom na juhovýchod a potom až po ústie do Hrona pokračuje trasa vodného toku približne na juh. V intraviláne Banskej Bystrice do vodného toku zľava, popri Laskomerskej ulici priteká Laskomer (ID toku: 4-23-02-2313; plocha povodia: 6,850 km²; dĺžka 3,25 km), Bystrica potom tečie popri ulici Medený Hámor, preteká poza objekty na ulici Jána Bottu a vedľa ulice Terézie Vansovej smeruje k vyústeniu do Hrona.

Tab. č. III.6.7/01

Priemerné mesačné a extrémne prietoky na uvedenom vodnom toku za rok 2024 uvádza nasledujúca tabuľka (v m³.s.⁻¹)

7125 Stanica: Harmanec Papiereň				Tok: Bystrica				Staničenie: 8,5 km				Plocha: 59,60 km ²	
Mesiac	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Rok
Q _m [m ³ /s] 2024	2,696	3,602	2,658	1,804	1,309	1,345	1,046	0,948	1,152	0,974	0,773	0,823	1,587
Q _{max} 2024: 15,570,000 [m ³ /s] 11.02.							Q _{min} 2024: 0,697 [m ³ /s] 13.11.						
Q _{max} 1956 – 2023: 20,000 [m ³ /s] 21.10.2022							Q _{min} 1956 – 2023: 0,285 [m ³ /s] 24.10.1973						

Na vodnom toku Bystrica je v profile vodomernej stanice Harmanec – Papiereň stanovený I., II. a III. stupeň povodňovej aktivity pri vodných stavoch 60 cm, 80 cm a 100 cm. Uvedené hodnoty sú stanovené podľa údajov SHMÚ.

Tab. č. III.6.7/02

Údaje pre stupne povodňovej aktivity

Stanica	rkm (km)	Vodné stavy určené pre stupne povodňovej aktivity		
		I. stupeň	II. stupeň	III. stupeň
Vodný tok	P (km ²)	(cm) (m n. m.)	(cm) (m n. m.)	(cm) (m n. m.)
Harmanec Papiereň	- 8,5	60	80	100
Bystrica	59,60	409,95	410,15	410,35

Tab. č. III.6.7/03

Stav vodného útvaru

KÓD	TYP	ČÍSLO SKUPINY	OPIS VODNÉHO ÚTVARU					Stav vodného útvaru														
			Názov VÚ	R km od	R km do	Dĺžka	Charakter	Hodnotenie prvkov kvality										Celkové hodnotenie				
								Fytoplanktón	Fytobentos	Makrofýty	Bentické bezstavovce	Ryby	HYMO	FCHPK	Relevantné látky	Prioritné látky (voda)	Prioritné látky (biota -ryby)	Ekologický potenciál	Ekologický stav	Spôľahlivosť	Chemický stav - celkový	Spôľahlivosť
SKR0024	K3S	97	BYSTRICA-1	13,60	0,00	13,60	PR NO	N	1	1	1	1	0	2*	S	S	NS	1	M	ND	H	D

Výsvetlivky: Spôľahlivosť (hodnotenia) - H-vysoká, M-stredná, N - nerelevantné, 0 - nemonitorované, 1,2,3,4,5 - trieda ekologického stavu/potenciálu, D - dobrý chemický stav, ND - nedosahuje dobrý chemický stav, NS - nesúlad s environmentálnymi normami kvality, S - súlad s environmentálnymi normami kvality, Hydromorfologické prvky kvality (HYMO), Fyzikálno-chemické prvky kvality (FCHPK), Relevantné látky (syntetické a nesyntetické), PR_NO - prirodzený vodný útvar po nápravných opatreniach.

Z hľadiska odtokových pomerov (Šimo, Zaťko, in Atlas SSR 1980) patria miestne vodné toky do snehovo-dažďového typu režimu odtoku (akumulácia: XI – II, vysoká vodnosť: III – V, najvyššie Q_m : IV ($V > III$, $V < III$) a najnižšie Q_m : I – II, IX – X, podružné zvýšenie vodnosti koncom jesene a začiatkom zimy je mierne výrazné). Priemerný špecifický (elementárny) odtok z územia je 20 až 25 $l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$, malý elementárny odtok (tzv. jednodenná voda) z územia je 3,0 až 5,0 $l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$ a maximálny elementárny odtok (storočná voda) z územia je 1,0 až 1,4 $m^3 \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$ (údaje podľa Hlubockého, in Atlas SSR, 1980). V súvislosti s odtokovými pomermi je potrebné poznamenať, že približne posledných 20 rokov sú v Európe zaznamenané pomerne výrazné klimatické zmeny, ktoré sú sprevádzané celkovým znížením odtoku so zvýraznením extrémov (minimálnych a maximálnych stavov).

Podľa vyhlášky MŽP SR č. 211/2005 Z. z. ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov sa na území obce Harmanec nachádza vodohospodársky významný vodný tok Bystrica. Vodárenské vodné toky sa v dotknutom území nenachádzajú.

Záujmová lokalita je situovaná do územia s významnou prirodzenou akumuláciou povrchových a podzemných vôd, tzn. do územia chránenej oblasti prirodzenej akumulácie vôd, resp. Chránenej vodohospodárskej oblasti Nízke Tatry – západ a nie je v ochrannom pásme vodného zdroja pre hromadné zásobovanie, resp. je situovaná mimo územia pásiem hygienickej ochrany, kúpeľné územie, územie s klimatickými podmienkami vhodnými na liečenie, mimo zdroje geotermálnej vody a ochranné pásma prírodných liečivých zdrojov, prírodných minerálnych zdrojov a klimatických podmienok vhodných na liečenie.

Na základe priameho dopytu zo strany spracovateľa (r. 2026) boli o toku Bystrica (hydrologické číslo povodia 4-23-02-096) poskytnuté SHMU nasledujúce konkrétne údaje z vodomernej stanice v profile r.km 9,2 (Harmanec), plocha povodia 55,49 km^2 :

- dlhodobý priemerný prietok $1,570 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- 355-denný prietok $0,560 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Názov toku, riečny kilometer, hydrologické číslo a plocha povodia boli určené podľa vodohospodárskej mapy M 1:50 000, 3.vydanie. Uvedené údaje o prietokoch platia pre prirodzený hydrologický potenciál obdobia 1961-2000, teda nezohľadňujú odbery, vypúšťania ani iné umelé vplyvy na režim odtoku.

Podľa STN 75 1400 údaje SHMU zaraďuje do II. triedy spoľahlivosti a majú platnosť 5 rokov od ich vydania alebo overenia (zdroj SHMÚ, 11.02. 2026.)

Pre kvalitu vody toku Bystrica SHMU poskytol nasledujúce údaje:

▪ pH	8,5
▪ BSK ₅	1,5 mg/l
▪ CHSK _{Cr}	8,2 mg/l
▪ NL(105°C)	5 mg/l
▪ N-NH ₄	0,1 mg/l
▪ N _{celk}	2,4 mg/l
▪ P _{celk}	0,02 mg/l
▪ AOX	8,3 µl
▪ TOC	0,07 mg/l
▪ RL(550°C)	181 mg/l
▪ celk. látky (105°C)	473 mg/l
▪ chlór voľný.....	0,09 mg/l
▪ Pb	0,05 µg/l
▪ TOX _{ind}	negatívne
▪ Cl ⁻	29,1 mg/l
▪ SO ₄ ²⁻	41,5 mg/l
▪ Ca	66,3 mg/l
▪ vodivosť	57,5 mS/m

Hodnoty uvedených ukazovateľov sú vzťahované na prietok Q355-denný. Výnimkou je ukazovateľ TOX_{ind} (ekotoxita), ktorého hodnota je výsledkom analýzy jednorazového bodového odberu vzorky vody uskutočneného dňa 21.1.2026 pri prietoku $0,930 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Na základe poskytnutých hodnôt možno konštatovať, že rešpektujú všetky dostupné imisné limity⁶⁶ v zmysle prílohy č. 5 NV SR č. 269/2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd (hraničný je len parameter pH).

⁶⁶ Imisný limit je určená hodnota ukazovateľa znečistenia v recipiente v bode ovplyvnenom vypúšťaním, ktorá sa používa na určenie prípustných hodnôt vypúšťaného znečistenia v odpadových vodách a osobitných vodách. Hodnoty z prílohy č. 1 sa používajú k hodnoteniu kvality povrchovej vody pri údajoch vypočítaných z údajov nameraných počas celého roka.

Hydrogeologické pomery a kvantitatívne hodnotenie podzemných vôd

Rajón MG-077 - Mezozoikum a paleozoikum Starohorských vrchov a severnej časti Zvolenskej kotliny

Hydrogeologické pomery v dotknutom území sú podmienené geologickou stavbou územia, tektonickým porušením, geomorfologickými, hydrologickými a klimatickými pomermi územia, resp. morfológiou reliéfu a množstvom zrážok, odtoku a výparu.

Hodnotené územie je súčasťou hydrogeologického rajónu MG - 077 - Mezozoikum a paleozoikum Starohorských vrchov a severnej časti Zvolenskej kotliny s plochou 187,70 km² s určujúcou krasovým a krasovo-puklinovým typom priepustnosti, pričom juhozápadná časť územia obce Harmanec sa nachádza v hydrogeologickom rajóne M - 023 Mezozoikum chočského príkrovu JZ časti Veľkej Fatry s plochou 228,30 km² a s určujúcim krasovým a krasovo-puklinovým typom priepustnosti.

V hydrogeologickom rajóne MG 077 - Mezozoikum a paleozoikum Starohorských vrchov a severnej časti Zvolenskej kotliny boli v zmysle vodohospodárskej bilancie SR za rok 2024 stanovené využiteľné množstvá podzemných vôd v hodnote 458,89 l.s⁻¹, pričom v uvedenom roku sa z nich využívalo 43,39 l.s⁻¹ a bilančný stav rajónu bol hodnotený ako dobrý.

HN 10 - čiastkový rajón mezozoika, paleogénu a neogén v J časti rajónu

Čiastkový rajón HN 10 (mezozoikum, paleogén a neogén v južnej časti rajónu) predstavuje významnú časť územia s rozlohou približne 105,80 km². V tomto rajóne dosahujú využiteľné množstvá podzemných vôd približne 359,32 l.s⁻¹, pričom odbery predstavujú približne 42,56 l.s⁻¹.

V bilančnom profile Hron – Šalková sú evidované využiteľné množstvá približne 337,78 l.s⁻¹ a odbery približne 31,00 l.s⁻¹, pričom bilančný stav je hodnotený ako dobrý. Na úrovni jednotlivých lokalít (napr. Slovenská Ľupča, Lučatín, Podkonice – Priečod) je zrejmé, že využívanie podzemných vôd je udržateľné a nedochádza k ich nadmernému vyčerpaniu.

V bilančnom profile Bystrica – ústie dosahujú využiteľné množstvá približne 14,70 l.s⁻¹, pričom odbery nie sú realizované.

V profile Hron – pod Bystricou sú využiteľné množstvá približne 6,84 l.s⁻¹ a odbery približne 1,57 l.s⁻¹.

HN 20 - čiastkový rajón mezozoika S časti rajónu

Čiastkový rajón HN 20 (mezozoikum severnej časti rajónu) má rozlohu približne 41,00 km². Využiteľné množstvá podzemných vôd dosahujú približne 92,51 l.s⁻¹, pričom odbery predstavujú približne 9,94 l.s⁻¹. Aj v tomto rajóne je bilančný stav hodnotený ako dobrý. Na úrovni jednotlivých lokalít (napr. Moštenica – Hiadel', Priečod – Baláže) sú odbery výrazne nižšie ako využiteľné množstvá, čo poukazuje na stabilné a dlhodobé udržateľné využívanie vodných zdrojov.

HN 30 - čiastkový rajón kryštalinika, permu a mezozoika v SZ časti rajónu

Čiastkový rajón HN 30 (kryštalinikum, perm a mezozoikum v severozápadnej časti rajónu) zaberá plochu približne 40,90 km². V tomto rajóne dosahujú využiteľné množstvá podzemných vôd približne 7,06 l·s⁻¹, pričom skutočný odber predstavuje približne 0,88 l·s⁻¹.

V bilančnom profile Bystrica – ústie sú evidované využiteľné množstvá približne 3,80 l·s⁻¹ a odbery približne 0,67 l·s⁻¹, pričom bilančný stav je hodnotený ako dobrý.

V doplnkovom profile Hron – pod Bystricou sú využiteľné množstvá na úrovni približne 3,26 l·s⁻¹, pričom skutočný odber predstavuje približne 0,21 l·s⁻¹.

Na základe komplexného hodnotenia hydrogeologického rajónu MG-077 a jeho čiastkových rajónov (HN 10, HN 20 a HN 30) je preukázané, že využiteľné množstvá podzemných vôd výrazne prevyšujú skutočné odbery. Vo všetkých hodnotených jednotkách je bilančný stav dobrý a nedochádza k nadmernému využívaniu podzemných vôd. Kvantitatívny stav podzemných vôd je stabilizovaný a priaznivý.

Rajón M-023 - mezozoikum chočského príkrovu juhozápadnej časti Veľkej Fatry

Hydrogeologický rajón M-023 (mezozoikum chočského príkrovu juhozápadnej časti Veľkej Fatry) patrí prevažne do povodia Váhu, pričom menšia časť zasahuje do povodia Hrona. Územie je tvorené predovšetkým karbonátovými horninami s výrazne vyvinutým puklinovo-krasovým prostredím, ktoré podmieňuje vysokú priepustnosť a pomerne rýchly obeh podzemných vôd.

V hydrogeologickom rajóne M - 023 Mezozoikum chočského príkrovu JZ časti Veľkej Fatry boli v zmysle vodohospodárskej bilancie SR za rok 2024 stanovené využiteľné množstvá podzemných vôd v hodnote 844,40 l·s⁻¹, pričom v uvedenom roku sa z nich využívalo 249,58 l·s⁻¹ a bilančný stav rajónu bol hodnotený ako dobrý.

Subrajón povodia Váhu

V časti rajónu spadajúcej do povodia Váhu (plocha cca 176,40 km²) sú využiteľné množstvá podzemných vôd približne 455,94 l·s⁻¹, pričom odbery predstavujú približne 22,54 l·s⁻¹. V bilančnom profile Turiec – ústie je bilančný stav hodnotený ako dobrý, čo poukazuje na dostatočnú rezervu zdrojov v tejto časti územia.

Na úrovni jednotlivých lokalít (napr. Žarnovická dolina, Čremošné, Háj, Rakša, Mošovce, Blatnická dolina, Dedošová) je využívanie podzemných vôd prevažne nízke až stredné, pričom vo väčšine prípadov je bilančný stav hodnotený ako dobrý. V niektorých lokalitách sú zároveň evidované podmienky ochrany zdrojov (napr. limity odberov alebo kvalitatívne požiadavky), čo je typické pre krasové oblasti.

Subrajón povodia Hrona

V časti rajónu zasahujúcej do povodia Hrona (plocha cca 51,90 km²) sú využiteľné množstvá podzemných vôd približne 388,46 l·s⁻¹, pričom odbery dosahujú približne 227,04 l·s⁻¹. V bilančnom profile Bystrica – ústie je bilančný stav hodnotený ako uspokojivý, čo poukazuje na vyššie využitie dostupných zdrojov.

V tejto časti územia sa nachádzajú aj významné lokality v oblasti Harmanca:

- Harmanec – Zalámaná, využitelné množstvo: 36,70 l·s⁻¹/odber: 36,12 l·s⁻¹, stav: kritický,
- Harmanec – Tunel, využitelné množstvo: 166,80 l·s⁻¹/odber: 99,36 l·s⁻¹, stav: uspokojivý,
- Harmanec dolina Bystrice, využitelné množstvo: 5,47 l·s⁻¹/odber: 0,00 l·s⁻¹, stav: dobrý,
- Harmanec – Čierne, využitelné množstvo: 106,50 l·s⁻¹/odber: 77,21 l·s⁻¹, stav: napätý,
- Harmanec – Veľké Cenovo - Malé Cenovo - Mátanovo, využitelné množstvo: 40,70 l·s⁻¹/odber: 13,58 l·s⁻¹, stav: uspokojivý,
- Tajov, využitelné množstvo: 1,80 l·s⁻¹/odber: 0,39 l·s⁻¹, stav: dobrý.

Z uvedeného rajónu M-023 - mezozoikum chočského príkrovu juhozápadnej časti Veľkej Fatry vyplýva, že v oblasti Harmanca dochádza v niektorých prípadoch k významnému zaťaženiu zdrojov, pričom časť lokalít vykazuje kritický alebo napätý bilančný stav, čo je rozdiel oproti priaznivému stavu v rajóne MG-077 - mezozoikum a paleozoikum Starohorských vrchov a severnej časti Zvolenskej kotliny.

Na základe komplexného hodnotenia hydrogeologického rajónu M-023 a jeho čiastkových subrajónov (Subrajón povodia Váhu, Subrajón povodia Hrona) môžeme konštatovať, že územie disponuje veľkými zásobami podzemných vôd a celkový bilančný stav je hodnotený ako uspokojivý. V časti povodia Váhu je stav prevažne dobrý, ale v časti povodia Hrona (najmä oblasť Harmanca) dochádza k lokálnemu zaťaženiu zdrojov, kde niektoré lokality vykazujú kritický alebo napätý bilančný stav.

Z hydrogeologického hľadiska ide o krasovo-puklinové prostredie s vysokou priepustnosťou, ktoré umožňuje rýchle dopĺňanie zásob, avšak zároveň spôsobuje veľmi vysokú zraniteľnosť podzemných vôd voči znečisteniu a nadmernému využívaniu.

Vzhľadom na skutočnosť, že časť lokality Harmanec sa nachádza v hydrogeologickom rajóne M-023 s lokálne napätým až kritickým bilančným stavom, je potrebné zabezpečiť, aby zmena navrhovaná činnosti nevedla k zvýšeniu odberov podzemných vôd ani k zhoršeniu ich kvality. Pri dodržaní technických a environmentálnych opatrení sa však nepredpokladá významný negatívny zásah do celkového stavu podzemných vôd.

Útvary podzemných vôd

Z hľadiska vymedzených útvarov podzemných vôd Slovenskej republiky, v zmysle Smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva sa v dotknutom území nachádza útvar podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a to SK200250KF Útvar dominantných krasovo-puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry a SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkyh Tatier a Slovenského rudohoria. SK200250KF Útvar dominantných krasovo-puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry je útvar podzemných vôd v predkvartérnych horninách s plochou vodného útvaru 168,292 km² a to SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkyh Tatier a Slovenského rudohoria je útvar podzemných

vôd v predkvartérnych horninách s plochou vodného útvaru 3 508,818 km². V útvare podzemnej vody SK200250KF sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity a prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. V útvare podzemnej vody SK200280FK sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ruly, bazalty, svory, fility a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice a prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd na základe hodnotenia antropogénneho vplyvu kvantity (odberov) podzemných vôd na povrchové vody (vodné ekosystémy) a na základe kritéria hydraulického súvisu povrchových a podzemných vôd a zlého stavu povrchových vôd v súčasnosti je podrobne uvedené v správe (Kelčík et al. 2020). Stav povrchových vôd bol zhodnotený na základe výsledkov kvantitatívnej vodohospodárskej bilancie (VHB) povrchových vôd v rokoch 2013 - 2018, hlavne na základe skutočného výskytu podkročenia (nedodržania) minimálnych bilančných prietokov (MQ) na vyhodnotených 133 bilančných profiloch povrchových vôd. Do zlého kvantitatívneho stavu na základe testovacieho kritéria IV) bol zaradený aj útvary podzemných vôd SK200250KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry (3200R0 Bystrica ústie (povodie Hrona). Chemický stav útvarov podzemných vôd v dotknutom území je dobrý ako aj kvantitatívny stav útvaru podzemných vôd SK200280FK Puklinové a krasovo - puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria.

SK200250KF Útvary dominantných krasovo-puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry

Útvary podzemnej vody SK200250KF predstavuje útvary dominantných krasovo-puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry s celkovou rozlohou 168,292 km². Z hydrogeologického hľadiska ide o predkvartérny horninový útvary, v ktorom dominujú krasovo-puklinové kolektory viazané na karbonátové horniny.

Celkové využiteľné množstvo podzemných vôd v tomto útvare dosahovalo v roku 2024 hodnotu 1025,23 l·s⁻¹, pričom po transformácii predstavovalo 930,66 l·s⁻¹. Miera presnosti a zabezpečenia stanovenia využiteľných množstiev bola hodnotená na úrovni 90,78 %. Skutočný odber podzemných vôd v rámci útvaru dosiahol hodnotu 392,41 l·s⁻¹, čo zodpovedá 42,18 % podielu využívania disponibilných zdrojov.

Z hľadiska stavu útvaru boli identifikované 3 lokality s kritickým stavom, pričom lokality s havarijným stavom neboli evidované. Presnosť určenia využiteľných množstiev je prevažne vysoká, s využitím údajov kategórií A až C2, v menšej miere doplnená odhadmi nižšej presnosti.

SK200280FK Útvary puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria

Útvary podzemnej vody SK200280FK predstavuje útvary puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria s celkovou rozlohou 3508,887 km². Z hydrogeologického hľadiska ide o rozsiahly predkvartérny horninový útvary, kde dominujú puklinové a krasovo-puklinové kolektory viazané na karbonátové a kryštalinické horniny.

Celkové využiteľné množstvo podzemných vôd v tomto útvare dosiahlo v roku 2024 hodnotu 2243,36 l·s⁻¹, pričom po transformácii predstavovalo 1423,45 l·s⁻¹. Miera presnosti a

zabezpečení stanovenia využiteľných množstiev bola na úrovni 63,45 %, čo poukazuje na čiastočné zastúpenie údajov nižšej presnosti (kategórie I – III a odhadov).

Skutočný odber podzemných vôd v rámci útvaru bol v roku 2024 $156,89 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$, čo predstavuje 11,02 % využitia disponibilných zdrojov. Z hľadiska hodnotenia stavu útvaru neboli identifikované žiadne lokality s kritickým ani havarijným stavom.

Zaradenie útvaru podzemnej vody do zlého kvantitatívneho stavu primárne je z dôvodu veľmi frekventovaného podkročenia minimálnych bilančných prietokov MQ v obdobiach rokov 1988 - 1993, 1998, 2003 - 2006, 2008 - 2009, 2011 - 2012 a 2018 na bilančnom profile povrchových vôd 3200R0 Bystrica ústie (povodie Hrona). Toto podkročenie je jednoznačne dôsledkom veľmi významných odberov podzemných vôd v doline potoka Bystrica od Donovalov po Banskú Bystricu. Jedná sa o profil s najčastejšie podkročenou hodnotou MQ na Slovensku. Zároveň vodohospodárskymi bilanciami množstiev podzemnej vody boli dokumentované kritické bilančné stavy na lokalite Harmanec – Zalámaná (M023HN00 – mezozoikum chočského príkrovu juhozápadnej časti Veľkej Fatry) a na lokalite Štubne (M024HN40 – čiastkový rajón obalu a križňanského príkrovu medzi Donovalmi a Harmancom). V povodí nad bilančným profilom 3200R0 sú identifikované veľmi významné odbery podzemných vôd pre verejný vodovod a zásobovanie mesta Banská Bystrica a jej širšieho okolia. Odbery podzemnej vody medzi rokmi 2004 a 2017 mierne poklesli z $482 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ na $401 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$, ale stále významne negatívne ovplyvňujú prietok povrchového toku Bystrica, najmä pri minimálnych stavoch. K veľmi významným odberom z podzemných vôd pre verejný vodovod možno v danej oblasti zaradiť pramennú skupinu Čierneho 1, 2 a Čierneho zárez, pramennú skupinu Zalámané, pramene Malé a Veľké Cenovo, Harmanec tunel, pramennú skupinu v Motyčkách, Jergaly, prameň gen. Čunderlika a ďalšie. Keďže útvary je preťažené, na pokrytie potrieb pitnej vody sa výhľadovo uvažuje s výstavbou nádrže Hronček na Kamenistom potoku – zaradenej do kategórie A, ktorá zabezpečí vodu pre širokú záujmovú oblasť a odľahčí exponované využívanie zdrojov podzemnej vody zo zachytených prameňov.

Prevládajúcim genetickým typom podzemných vôd sú podzemné vody silikátogénne, resp. silikátovo-karbonátogénne alebo silikátovo-sulfidogénne, pričom ide podľa Gazdovej charakteristiky o podzemné vody A2 základné výrazné a nevýrazné, príp. A2-S2 (SO_4) prechodné. Z hľadiska chemického typu ide o podzemné vody chemického zloženia Ca-HCO_3 , $\text{Ca-HCO}_3\text{-SO}_4$ až $\text{Ca-SO}_4\text{-HCO}_3$ a to v rámci zlepenčov španodolinského súvrstvia a granitoidov kryštalinika s celkovou mineralizáciou 70 - 200 mg/l a s typom priepustnosti puklinová s triedou kvality A až B. Litológiu podzemných vôd tvorí španodolinské súvrstvie veporika (pestré zlepence a hrubozrnné pieskovce s vložkami fialových bridlíc) veku perm (regionálny izolátor) a s koeficientom prietochnosti $T = 1 \cdot 10^{-4}$ až $3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ alebo migmatizované ortoruly veporika, biotiticko-muskovitické ortoruly (usmernené granitoidy), biotitické a muskoviticko-biotitické pararuly tatrika (regionálny izolátor) s koeficientom prietochnosti $T = 3 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a hlinito-kamenité deluviálne sedimenty veku kvartér (s typom priepustnosti medzizrnová) (kolektor) s koeficientom prietochnosti $T = 3 \cdot 10^{-5}$ až $1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

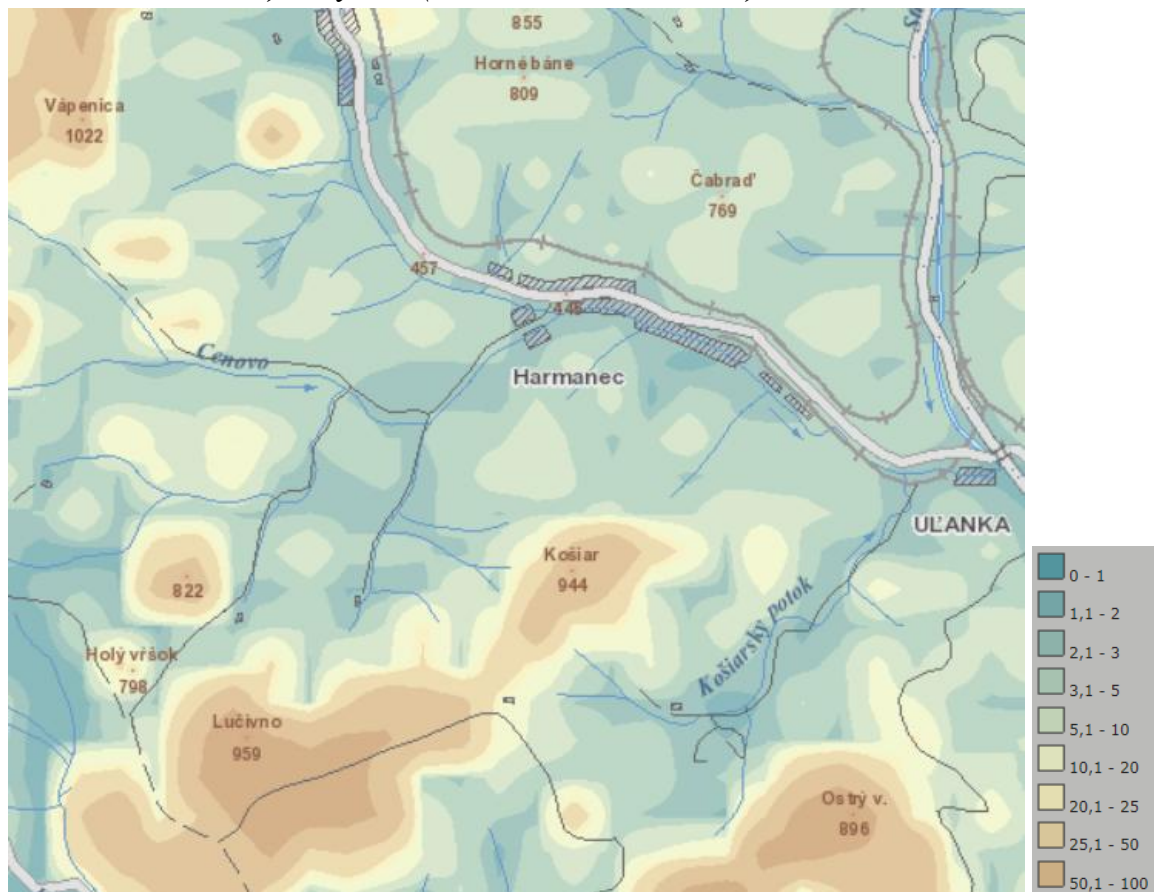
Ide o menšie zvodnenie s medzizrnovým alebo puklinovým typom priepustnosti alebo oblasti s takmer žiadnymi množstvami podzemnej vody až po menšie zvodnenie s obmedzenými

množstvami podzemných vôd miestneho významu, resp. zvodnenie s prevažne puklinovým typom priepustnosti, vrátane krasových (spevnené horninové masívy s diskontinuitami) a priestorovo obmedzené alebo nespojité hydrogeologicky vysoko produktívne zvodnenie, alebo rozsiahle a stredne produktívne zvodnenie a rozsiahle a hydrogeologicky vysoko produktívne zvodnenie. Z litogeochemického hľadiska ide o metamorfity (ortoruly a migmatity, priepustnosť puklinová, zvýraznená v pripovrchovej zóne rozpojenia hornín, hladina podzemnej vody prevažne voľná), zlepenca (pestré bridlice, polymiktné zlepenca, arkózy, droby, pieskovce; priepustnosť veľmi obmedzená, puklinová a pórová), dolomity (dolomity a dolomity s polohami vápencov, prevažne silne tektonicky porušené; priepustnosť puklinová, hladina podzemnej vody prevažne voľná), vápence (slienité vápence až sliene; slabá puklinová priepustnosť až nepriepustné) a ílovce (kremence, kremence s polohami zlepenecov, v niektorých územiach kremence s polohami bridlíc (hlavne vo vrchných častiach súvrstvia); priepustnosť puklinová, hladina podz. vody prevažne voľná), ktorých sedimentačné prostredie je nerozlíšené.

Úroveň hladiny podzemných vôd pod terénom v m znázorňuje nasledujúca mapa (Zdroj: GIB-GES [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/gibges>).

Obr. č. III.6.7/01

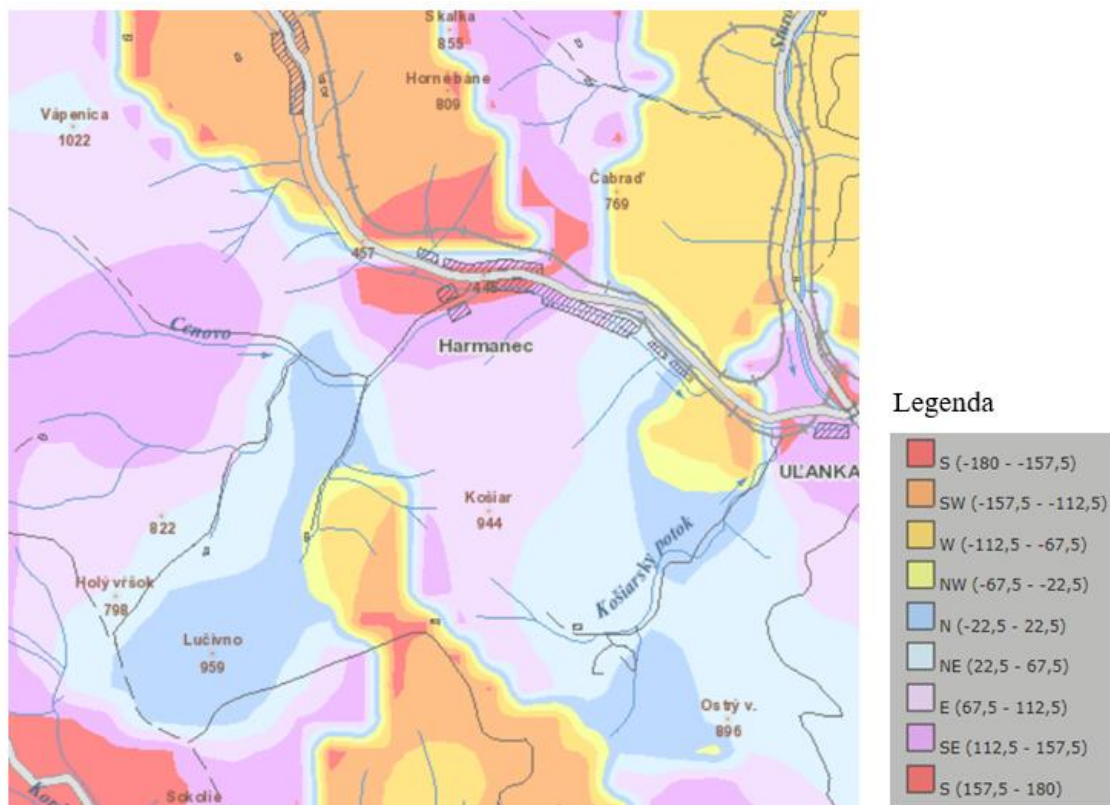
Prietočnosť a hydrogeologická produktivita je v dotknutom (predmetnom) území mierna ($T = 1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$) až vysoká ($T = 1 \cdot 10^{-3} - 1 \cdot 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)



Generálny smer prúdenia podzemnej vody je smerom k vodným tokom a v smere vrstevníc. Smery prúdenia podzemných vôd znázorňuje nasledujúci obrázok (Zdroj: GIB-GES [online]. Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2013. Dostupné na internete: <http://apl.geology.sk/gibges>).

Obr. č. III.6.7/02

Smery prúdenia podzemných vôd



Stupeň ohrozenia podzemnej vody je v dotknutom území veľmi nízky, stredný až veľmi veľký.

Územím obce Harmanec pretekajú vodné toky ako Bystrica, Cenovo, Kordický potok a Racvalovský potok a zopár bezmenných malých periodických a neperiodických tokov.

Podľa NV SR č. 174/2017 Z. z. ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti sa za citlivé oblasti ustanovili vodné útvary povrchových vôd, ktoré sa nachádzajú na území Slovenskej republiky alebo týmto územím pretekajú. Za zraniteľné oblasti sa ustanovili pozemky poľnohospodársky využívané v katastrálnych územiach obcí podľa prílohy č. 1 uvedeného nariadenia, pričom katastrálne územie Harmanec sa v danej prílohe nenachádza.

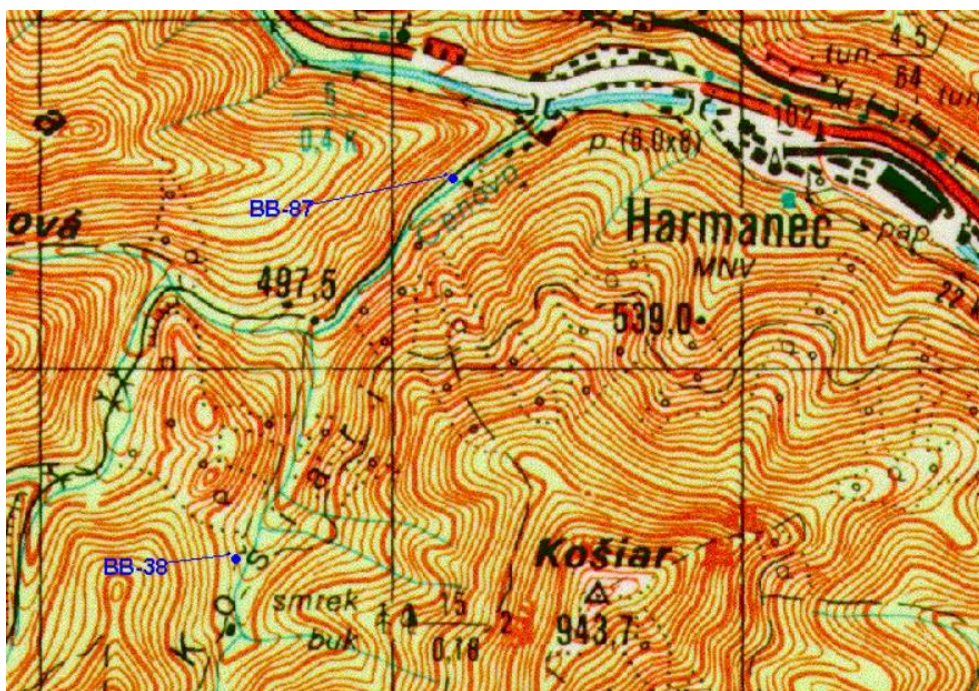
Zdroje geotermálnych vôd sa v dotknutom území nenachádzajú. Hustota tepelného toku v dotknutom území sa pohybuje od 70 do 80 mW.m⁻².

Zdroje minerálnych vôd sa v dotknutom území nachádzajú nasledovné Cenovský medokýš (BB – 38), pričom prameň minerálnej vody sa nachádza v doline potoka Cenovo, asi 2 km od križovatky so štátnou cestou B. Bystrica – Martin a Prameň pri ceste (BB – 87). Prameň Cenovský medokýš (BB – 38) je zachytený betónovými skružami s prelívovou rúrkou. Proti znečisteniu je chránený

poklopom. Voda odteká do blízkeho potoka. Využíva sa len náhodile. Prameň pri ceste (BB – 87) sa nachádza na ľavostrannej odbočke z hlavnej cesty Banská Bystrica - Martin asi 400 m od križovatky v doline potoka Cenovo. Situovaný je na ľavej strane potoka. Prameň je vyvedený do zvislej kovovej rúry s otvorom na boku. Voda voľne odteká do blízkeho potoka. Výdatnosť prameňa je veľmi malá, využíva sa iba náhodile.

Obr. č. III.6.7/03

Prameň pri ceste (BB – 87) a prameň Cenovský medokýš (BB – 38)



Pravidelný monitoring kvality povrchových vôd sa vykonáva na vodnom toku Bystrica v 21 rkm, pričom významným znečisťovateľom uvedeného vodného toku je prevádzka navrhovateľa. Za posledných 5 rokov v roku 2021 v meranom profile ukazovateľ pH nespĺňal požiadavky na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č. 1 NV SR č. 269/2010 Z. z.

Podľa tried kvality podzemných vôd, podľa stupňa kontaminácie sa na území obce Harmanec nachádzajú 1. trieda (0,05 - 0,10 % kontaminácia) na 34,64 % území obce Harmanec, 2. trieda (0,11 - 0,50 % kontaminácia) na 15,54 % území obce Harmanec a 3. trieda (0,51 až 3 % kontaminácia) na 49,82 % území obce Harmanec.

Z vodárenských zdrojov sa na území obce Harmanec (mimo predmetné územie) nachádzajú pramene Zalamaná 1 Poncelet (14,2 - 95,25 l/s) a Zalamaná 2 Poncelet (10,08 - 39,97 l/s).

III.6.8. Fauna a flóra

Z hľadiska fytogeograficko - vegetačného členenia leží dotknuté a predmetné územie v zóne bukovej, oblasti kryštálicko-druhohorná, v okrese Starohorské vrchy, pričom na území obce Harmanec sa nachádza aj zóna buková, oblasť kryštálicko-druhohorná, okres Malá Fatra, Veľká Fatra, podokres Veľká Fatra a obvod Bralná Fatra.

Rekonštruovaná prirodzená vegetácia predstavuje vegetáciu, ktorá by sa v území vyvinula, keby na krajinu nepôsobil svojou činnosťou človek. V predmetnom území by sa vyskytovali karpatské dubovo-hrabové lesy, bukové a jedľovo-bukové lesy a bukové lesy na vápencových a dolomitových podložiach.

Karpatské dubovo-hrabové lesy predstavujú mezofilné zmiešané listnaté lesy zo zväzu Carpinion betuli a na území Slovenska sú najrozšírenejšou lesnou klimaticko-zonálnou formáciou v dubovom stupni. Pôvodne zaberali na Slovensku súvislé rozsiahle plochy najmä v pahorkatinách a vrchovinách až do výšky priemerne 600 m n. m. V stromovom poschodí prevládajú dub zimný (*Quercus petraea*) a hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), často sú zastúpené aj javor poľný (*Acer campestre*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), lipa veľkolistá (*Tilia platyphyllos*) a čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*), z krovín ako zemolez obyčajný (*Lonicera xylosteum*), svíb krvavý (*Swida sanguinea*), lieska obyčajná (*Corylus avellana*), zob vtáči (*Ligustrum vulgare*), hloh jednozemenný (*Crataegus monogyna*), hloh obyčajný (*Crataegus laevigata*). V bylinnom poschodí sú významné ostrica chlpatá (*Carex pilosa*), reznáčka hájna (*Dactylis polygama*), lipkavec Schultesov (*Galium schultesii*), taxóny z okruhu iskerník zlatožltý (*Ranunculus auricomus* agg.), hviezdica veľkokvetá (*Stellaria holostea*).

Bukové a jedľovo-bukové lesy zahŕňajú mezotrofné spoločenstvá s výraznou prevahou buka, rozšírené v nižších polohách prevažne s pôdami vlhkostne kolísavými. Z pôd prevládajú trojfázové kambizeme. Floristicky, ekotopicky aj syntaxonomicky možno túto jednotku v našich Karpatoch porovnávať na úrovni samostatného podzväzu. Prímesou buka lesného (*Fagus sylvatica*) bývajú javor horský (*Acer pseudoplatanus*), javor mliečny (*Acer platanoides*), brest horský (*Ulmus glabra*), lipa malolistá (*Tilia cordata*) i smrek obyčajný (*Picea abies*). Krovinné poschodie nebýva nápadne vyvinuté, najčastejšie sa vyskytuje baza čierna (*Sambucus nigra*), bršlen európsky (*Euonymus europaeus*), zemolez obyčajný (*Lonicera xylosteum*). Základné floristické zloženie podhorských bučín nie je celkom jednotné vzhľadom na rozdielnosť geologického podložía a rozpad jednotlivých hornín, chemizmus, a tým aj štruktúru pôd. Vo všetkých spoločenstvách je pravidelne prítomný lipkavec marinkový (*Galium odoratum*), ďalej sa vyskytujú hluchavník žltý (*Galeobdolon luteum*), veronika horská (*Veronica montana*), veternica hájna (*Anemone nemorosa*), vranovec štvorlistý (*Paris quadrifolia*), fialka lesná (*Viola reichenbachiana*), hluchavník žltý (*Galeobdolon luteum*), ľalia zlatohlavá (*Lilium martagon*), marinka voňavá (*Galium odoratum*), papradka samičia (*Athyrium filix-femina*), papraď samčia (*Dryopteris filix-mas*), samorastlík klasnatý (*Actaea spicata*), srnovník purpurový (*Prenanthes purpurea*), vranovec štvorlistý (*Paris quadrifolia*), zubačka cibul'konosná (*Dentaria bulbifera*), zubačka žliazkatá (*Dentaria glandulosa*) a iné.

Bukové a jedľovo-bukové lesy a bukové lesy na vápencových a dolomitových podložiach zahŕňajú bukové a zmiešané lesy na rendzinách rozšírené na strmých skalných vápencových a dolomitových svahoch v podhorskom a nižšom horskom stupni. V nižších polohách sa vyskytujú viac na chladnejších expozíciách. Zloženie fytocenóz vápencových bučín je veľmi nevyrovnané. Z drevín dominuje buk lesný (*Fagus sylvatica*), skeletnaté a sutinové pôdy podporujú existenciu sutinových drevín: lipa (*Tilia sp.*), javor (*Acer sp.*), čerešňa vtáčia (*Cerasus avium*), jarabina (*Sorbus sp.*), z krovín muchovník (*Amelanchie sp.*), čerešňa mahalebková (*Cerasus mahaleb*), nezriedkavý je aj výskyt tisu obyčajného (*Taxus baccata*). Z bylín nachádzame napr. brusnicu čučoriedkovú (*Vaccinium myrtillus*), brusnicu obyčajnú (*Vaccinium vitis-idaea*), konvalinku voňavú (*Convallaria majalis*), ľaliu zlatohlavú (*Lilium martagon*), krušík rožkatý (*Epipactis muelleri*), lazerník širokolistý (*Laserpitium latifolium*), orlíček obyčajný (*Aquilegia vulgaris*), ostrevka vápnomilná (*Sesleria albicans*), ostrica biela (*Carex alba*), plamienok alpský (*Clematis alpina*), prilbovka biela (*Cephalanthera damasonium*), prilbovka červená (*Cephalanthera rubra*), smlz pestrý (*Calamagrostis varia*), valeriána trojená (*Valeriana tripteris*), zvonovec ľaliolistý (*Adenophora liliifolia*) a i.

Lesy na území obce Harmanec patria do LHC Harmanec a lesného obvodu Čabrad'. Zdravotný stav lesov dotknutého územia možno charakterizovať podľa poškodenia lesov, pričom 58,75 % porastov na území obce Harmanec je zdravých, 24,84 % porastov je s prvými príznakmi poškodenia, 12,12 % porastov možno zaradiť medzi mierne poškodené, 2,18 % porastov možno zaradiť medzi stredne poškodené a 2,12 % porastov možno zaradiť medzi silne až veľmi silne poškodené. Hospodárske lesy tvoria 90,11 % z lesov na území obce Harmanec a ochranné lesy 9,89 %.

Za ohrozené typy biotopov v obci Harmanec možno považovať biotopy nachádzajúce sa v rámci povrchových vodných tokov a v ich bezprostrednej blízkosti, resp. je za ne možno považovať aj lesné biotopy v dotknutom území.

Podľa zoogeografického členenia na základe limnického biocyklusu spadá dotknuté územie do provincie pontokaspickej, okresu podunajského a časti stredoslovenská. Terestrický biocyklus zaraďuje dotknuté územie do provincie listnatých lesov a pod podkarpatský úsek. Na území obce Harmanec sa vyskytujú prevažne druhy živočíchov viazaných na urbanizované prostredie, lesné územia a vodné toky.

V minulosti bola pre dotknuté územie spracovaná Štúdia biodiverzity fauny bezstavovcov s využitím analýza DNA (RNDr. Fedor Čiampor, PhD, RNDr. Zuzana Čiamporová-Zat'ovičová, PhD, Gensity s.r.o. & Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, 10/2022). Štúdia bola zameraná na analýzu fauny bezstavovcov ako najpočetnejšej a druhovo najbohatšej zložky fauny záujmových lokalít v areáli navrhovateľa a mimo neho. Diverzita fauny bezstavovcov bola hodnotená pomocou analýzy DNA (DNA metabarkóding). Úroveň biodiverzity na lokalite toho času uvažovaného investičného zámeru v areáli navrhovateľa (investícia nebola realizovaná) bola hodnotená na základe porovnania so vzorkou z príslušného územia, reprezentujúceho prirodzený stav biotopov v danom území. Na detekciu prítomnosti druhov bola využitá DNA zo zmesných vzoriek (BULK samples) a sekvenovania DNA sekvenátormi novej generácie s vysokou priepustnosťou.

Bezstavovce tvoria dominantnú zložku spoločenstiev hodnotených biotopov, v rámci ekosystému plnia viaceré funkcie (napr. dekompozítory, potrava, predátori, opel'ovače atď.). Z tohto pohľadu dobre slúžia ako vhodná skupina indikujúca stav a hodnotu biotopov. Na každej lokalite sa odoberali vzorky smýkaním a sklepaním vegetácie, celková zmesná vzorka bezstavovcov bola na mieste fixovaná čistým etanolom. Následne sa v laboratóriu vzorka vysušila, pomlela a štandardnými metódami bola izolovaná celková DNA, s využitím DNeasy blood & tissue kitu (Qiagen). Získaná DNA slúžila ako podklad pre amplifikáciu barkódingového, druhovo špecifického fragmentu (časť mitochondriálneho génu pre cytochróm oxidázu c), pričom z každej vzorky boli analyzované 4 replikáty. Po kontrole koncentrácie a purifikácii bola vytvorená DNA knižnica, ktorá sa sekvenovala sekvenátorom Illumina MiSeq. Surové dáta sa filtrovali a následne spracovali v aplikácii mBrave, v ktorej prebehla aj determinácia (porovnanie získaných sekvencií DNA s referenčnou databázou BOLD – Barcode of Life Data Systems) a vytvorenie finálnych zoznamov druhov. Vyhodnotený bol celkový počet identifikovaných druhov na jednotlivých lokalitách (alfa diverzita), proporčné zastúpenie vyšších taxónov (čeľade, rady, podtriedy, triedy), podobnosť lokalít (beta diverzita), prítomnosť zriedkavých, vzácnych, či inak významných druhov podľa zoznamu IUCN (<https://www.iucnredlist.org>) a zoznamu chránených druhov SR.

Sekvenovanie DNA knižnice pripravenej zo vzoriek z oboch lokalít poskytlo po filtrovaní surových dát ~1M sekvencií. V jednotlivých opakovaníach bolo identifikovaných 134 – 145 molekulárnych druhov (taxónov na druhovej úrovni, no nie všetkým systém mBrave dokáže priradiť latinské meno) na predmetnej lokalite. Celkovo bolo na študovaných lokalitách zaznamenaných 575 druhov bezstavovcov, z toho 533 druhov hmyzu, 30 druhov pavúkovcov a 12 druhov ostatných bezstavovcov. Z vyšších taxonomických skupín jednoznačne dominoval hmyz (Insecta), ktorý reprezentoval > 90 % fauny bezstavovcov hodnotených lokalít, menšinovo boli zastúpené ostatné skupiny. V rámci hmyzu bolo zaznamenaných 11 radov, dominovali chrobáky (*Coleoptera*), dvojkrídlovce (*Diptera*), blanokrídlovce (*Hymenoptera*) a polokrídlovce (*Hemiptera*). V menšej miere boli zastúpené motýle (*Lepidoptera*) rovnokrídlovce (*Orthoptera*) a strapky (*Thysanoptera*). Ostatné rady boli zastúpené len 1-3 druhmi. Pavúkovce boli reprezentované štyrmi radmi (pavúky - *Araneae*, kosce - *Opilionidea*, roztoče – *Acarina*, šťúriky - *Pseudoscorpiones*). Z hmyzu boli druhovo najbohatšie dvojkrídlovce (178 druhov) a blanokrídlovce (180), z chrobákov bolo zaznamenaných 48 druhov a z polokrídlovcov, teda bzdôch a cikád 80. Z chrobákov dominovali druhy čeľadí *Chrysomelidae*, *Coccinellidae*, *Curculionidae* a *Nitidulidae*, z dvojkrídlovcov boli významnejšie zastúpené *Cecidomyidae*, *Chloropidae*, *Muscidae*, *Sciaridae* a *Syrphidae*. Polokrídlovce boli najviac reprezentované čeľadami *Aphididae*, *Cicadellidae* a *Miridae*, z blanokrídlovcov patrilo najviac druhov do čeľadí *Eulophidae*, *Braconidae*, *Ichneumonidae* a *Formicidae*. Pavúkovce (*Arachnida*) s 30 druhmi (11 lokalita Areál, 22 referenčná lokalita) predstavovali menej než 10 % z celkovej diverzity zachytenej v rámci štúdie, ostatné skupiny bezstavovcov (chvostoskoky, mäkkýše) tvorili len 2 % z celkového počtu zaznamenaných druhov. Čo sa týka porovnania oboch lokalít, na predmetnej lokalite bolo zaznamenaných menej než polovica druhov oproti referenčnej lokalite, diverzita predmetnej lokality predstavovala ~35 % z celkového počtu zistených druhov. Naproti tomu na referenčnej lokalite bolo zachytených 77 % všetkých druhov. Čo sa týka vyšších taxónov, na predmetnej lokalite úplne chýbali napr. srpice

(*Mecoptera*), mäkkýše, kosce či štrúriky, referenčnú lokalitu počtom druhov prevyšovali len roztoče, rovnokrídlovce a strapky. V dominantných skupinách boli zaznamenané ~2-3-krát nižšie počty druhov oproti referenčnej lokalite. Prevažná väčšina druhov zistených na oboch lokalitách reprezentuje spoločenstvo viazané na bylinnú zložku biotopov, menšiu časť tvorili dravce (napr. čeľaď *Asilidae*, pavúky) či parazitoidy (napr. *Braconidae*, *Figitidae*, *Pteromalidae*) iných druhov hmyzu. Analýza beta diverzity naznačila značnú odlišnosť oboch porovnávaných lokalít. Iba 70 zo 441 respektíve 204 zaznamenaných druhov bolo nájdených na oboch lokalitách, pričom sa jednalo o bežné, široko rozšírené druhy hlavne koníkov, mravcov, ôs či lyskaviek.

Na predmetnej lokalite v rámci areálu bolo zistených výrazne menej druhov oproti referenčnej lokalite, vo viacerých prípadoch sa jednalo o druhy viazané na suchšie, trávnaté biotopy, ktoré nie sú v danej lokalite pôvodné. Z druhov významnejšie zastúpených vo vzorke z predmetnej lokality možno spomenúť bežnú bystrušu červenonohú (*Tachina fera*), osy (*Polistes dominula*, *Vespula vulgaris*), mravce (*Lasius niger*, *Formica rufibarbis*), či lyskavku (*Aphthona pallida*). Z cikád bola zaznamenaná lampárka *Dictyophara europaea*, ktorá je charakteristická pre suchšie trávnaté porasty a otvorené priestranstvá. Výskyt takýchto druhov naznačuje, že predmetná lokalita poskytuje možnosť pre šírenie druhov, ktoré nie sú pôvodné pre danú lokalitu, ktorej prirodzené biotopy tvoria hlavne vlhkejšie porasty zmiešaných lesov. V rámci realizovanej štúdie sa zaznamenali tri druhy chránené. Na predmetnej lokalite sa zaznamenala prítomnosť ohniváčika veľkého (*Lycaena dispar*). Živnými rastlinami húseníc tohto druhu sú štiavce (*Rumex obtusifolius*, *R. crispus*, *R. hydrolapatus*). Štiavce rodu *Rumex* sa vyskytujú na biotopoch typu predmetnej lokality a preto sa nedá vylúčiť viazanosť tohto motýľa na predmetnú lokalitu, zároveň je však nutné uviesť, že DNA tohto druhu v analyzovanej vzorke bola detegovaná vo veľmi malom množstve, čo by mohlo naznačovať, že sa jednalo na odchyt náhodne sa vyskytujúceho jedinca. Potvrdiť vzťah tohto druhu motýľa k predmetnej lokalite by vyžadoval dlhodobější (opakovaný) výskum. Zvyšné dva druhy, spriadač kostihojový (*Euplagia quadripunctaria*) a osička *Perilampus intermedius*, sa vyskytovali len vo vzorke z referenčnej lokality, ktorej sa netýka vplyv plánovaného zámeru.

Zo záverov predmetnej štúdie vyplýva, že DNA metabarkódingová analýza biodiverzity potvrdila výskyt 204 druhov bezstavovcov na predmetnej lokalite, pričom v porovnaní s predchádzajúcimi štúdiami v iných lokalitách Slovenska ide o priemerné počty druhov, ktoré nenaznačujú významnejšiu hodnotu lokality zámeru z pohľadu biodiverzity, tento odhad potvrdzuje aj viac než dvojnásobné množstvo druhov zaznamenané na referenčnej lokalite v okolí SHP Harmanec a.s.. Najväčší podiel v lokálnej faune bezstavovcov mali dvojkrídlovce (*Diptera*), blanokrídlovce (*Hymenoptera*), polokrídlovce (*Hemiptera*) a chrobáky (*Coleoptera*), predovšetkým sa jedná o bežné druhy vyskytujúce sa v danom type biotopov. Na predmetnej lokalite bola zachytená cikádka *Dictyophara europaea*, ktorá je charakteristická pre suchšie trávnaté porasty a otvorené priestranstvá. Výskyt takýchto druhov naznačuje, že predmetná lokalita poskytuje možnosť pre šírenie druhov, ktoré nie sú pôvodné pre danú lokalitu. Z tohto dôvodu nemá lokalita význam pre ochranu prírody, naopak takéto lokality môžu mať aj mierne nepriaznivý vplyv na pôvodnú faunu.

Na druhej strane, naznačený bol výskyt chráneného ohniváčika veľkého (*Lycaena dispar*). Či sa jedná o trvalý alebo výskyt nebolo možné zistiť.

Vo všeobecnosti tak možno konštatovať, že areál navrhovateľa nepredstavuje biodiverzitne významnejšie územie.

Migračné koridory živočíchov významnejšieho charakteru sa v dotknutom území nenachádzajú.

III.6.9. Krajina - štruktúra krajiny, krajinný obraz, scenéria, stabilita, ochrana

Štruktúra súčasnej krajiny je výsledkom dlhodobého historického vývoja. Odráža využitie prírodnej krajiny človekom vyplýva z jej funkčného zamerania. Vznikla v dôsledku pôsobenia človeka na prírodné ekosystémy, ich využívaním, prejavujúcim sa pretváraním a ovplyvňovaním vlastností zložiek krajiny. Výsledkom tohto antropického pôsobenia v krajine je vznik poloprírodných a umelých prvkov, ktoré spolu s prírodnými prvkami vytvárajú určitú fyziognomickú mozaiku súčasnej štruktúry krajiny. Teda funkčná štruktúra krajiny je základným faktorom podmieňujúcim jej fyziognómiu.

Pôvodnú krajinu záujmového územia tvorila riečna sieť s drevinnými porastmi, resp. lesnými komplexmi, pričom bola formovaná jednotlivými exogénnymi a endogénnymi procesmi pôsobiacimi v území. V súčasnosti je územie obce Harmanec pokryté hlavne lesmi a urbanizovaným prostredím. Existencia tzv. stresových faktorov vyplýva predovšetkým z dopravy (znečistenie vody a vzduchu, hluk a pod.), lesného hospodárstva a aktivít človeka, resp. vo využívaní územia (priemyselná zóna, obytné územie a ostatné prevádzky a služby (znečistenie podzemných vôd, erózia). Za bariérový efekt sa pritom považujú negatívne javy vyplývajúce z funkčnej prevádzky antropogénneho objektu. Časť socioekonomických javov v krajine charakteru stresových faktorov sa viaže jednoznačne na prvky súčasnej krajinej štruktúry. Za stresový faktor možno považovať samotnú existenciu niektorých objektov v krajine, ktoré sa negatívne prejavujú svojím fyzickým bariérovým vplyvom voči prvkom ÚSES, resp. následnými hygienickými a estetickými vplyvmi (napr. priemyselné a dopravné objekty, objekty občianskej vybavenosti a obytné územie a pod.). Iná časť stresových faktorov sa viaže na nepriaznivé vplyvy rôznych antropogénnych činností, zasahujúce rôzne veľké plochy, resp. oblasti (napr. znečistenie ovzdušia, vody, kontaminácia pôd, poškodenie vegetácie atď.).

Súčasnú krajinnú štruktúru územia obce Harmanec tvorí bývanie a občianska vybavenosť, sídelná zeleň, výroba a výrobnotechnická infraštruktúra, doprava, šport a rekreácia, trvalé trávnaté plochy, lesné hospodárstvo (lesy), vodné plochy (vodné toky), krajinná vegetácia a nevyužívané plochy.

Záujmová lokalita a jej okolie je charakterizované jednotkami súčasnej krajinej štruktúry ako nelesná drevinová vegetácia, trávnaté plochy, spevnené plochy, hospodárske a priemyselné budovy, elektrické vedenia, cesta I. triedy, vnútroareálové komunikácie a spevnené plochy, plochy pre statickú dopravu, obytná zástavba, administratívne budovy a budovy služieb, ruderalizovaná zeleň,

lesné spoločenstvá, vodný tok. Ide o územie aj so zastúpením atraktívnych (lesné spoločenstvá, trvalé trávne porasty) krajinoestetických prvkov, resp. negatívnych prvkov krajinej štruktúry (zástavba, prvky technickej a dopravnej infraštruktúry). Typický obraz krajiny tvorí lesnaté územie a urbanizované územie, hospodárske areály, prvky technickej a dopravnej infraštruktúry a trvalé trávne porasty. Prevládajúcim krajinným prvkom v dotknutom území je les a urbanizované prostredie.

Koeficient ekologickej stability v obci Harmanec predstavuje číslo 0,81 až 1,01. Súčasnú krajinnú štruktúru obce Harmanec tvorí poľnohospodárska pôda, ktorá zaberá 0,4 % územia obce Harmanec, záhrady (0,01 % výmery obce Harmanec) a trvalé trávne porasty (0,39 % výmery obce Harmanec). Nepoľnohospodárska pôda (99,59 % výmery obce Harmanec) je tvorená lesmi (94,45 % výmery obce Harmanec), vodnými plochami (0,63 % výmery obce Harmanec), zastavanými plochami (3,87 % výmery obce Harmanec) a ostatnými plochami (0,62 % výmery obce Harmanec).

Krajinný obraz každého územia je daný prírodnými, najmä reliéfovými pomermi a vytvorenými prvkami súčasnej krajinej štruktúry (určujú estetický potenciál daného priestoru, resp. bariérovo tento priestor ovplyvňujú). Reliéf predstavuje limity vo vizuálnom vnímaní krajiny, ktorá určuje, do akej miery je každá priestorová jednotka krajiny výhľadovým a súčasne videným priestorom. Za najvýznamnejšie faktory, ktoré podmieňujú estetický ráz kultúrnej krajiny možno považovať osídlenie (druh, dobu a hustotu), spôsob poľnohospodárskeho využitia, lesné hospodárstvo (spôsob hospodárenia), komunikácie, energovody a priemysel vrátane ťažby surovín. V zásade možno konštatovať, že uvedené aktivity so zvyšujúcou sa intenzitou využitia krajiny znižujú estetické pôsobenie krajiny na človeka. Atraktívne pre daný typ krajiny sú prírodné a poloprírodné prvky krajiny predstavované prvkami ÚSES ako napr. tokmi a vodnými plochami a ich pobrežnými zónami a lesmi. Celkovo možno charakterizovať dotknutú časť krajiny ako krajinu tvorenú hornatinou s veľkým podielom vzrastlej lesnej vegetácie, ktorej výšková dominancia je zrejmá. Za pozitívne nosné prvky scenérie krajiny v širšom území a jeho zázemí možno považovať lesy, vodné útvary a trávové spoločenstvá.

Z estetického hľadiska sú negatívnym javom urbanizované územia, výrobné a hospodárske areály, pričom za rušivé prvky scenérie krajiny možno považovať nadzemné prvky technickej a dopravnej infraštruktúry. Sústavu bariérových prvkov sceneristického hľadiska viditeľnosti tvoria lesy, objekty jestvujúcej zástavby, líniové technické prvky, pričom možnosť vizuálneho kontaktu s krajinou je do značnej miery obmedzená. Z hľadiska interpretácie vnímania krajiny podľa prítomnosti jednotlivých krajinných prvkov súčasnej krajinej štruktúry možno väčšinu územia zaradiť do kategórie pozitívne pôsobiacich prvkov.

Dotknuté územie patrí k zmeneným územiám s minimálnym zastúpením pôvodných ekosystémov. Ako ekologicky významné segmenty však možno definovať aj poloprírodné alebo umelo vytvorené prvky, na ktoré sa môžu viazať ekostabilizačné funkcie, ako napr. vodné toky a ich brehová vegetácia a sprievodná zeleň, lesné porasty a plochy nelesnej drevinnej vegetácie a verejná zeleň, resp. ostatná zeleň v zastavanom území obce Harmanec. Dotknuté územie predstavuje krajinu s vysokou percepčnou hodnotou. Vysokú estetickú kvalitu krajinej štruktúry podmieňuje najmä

veľká atraktivita a diverzita priestorov, ktorú zlepšuje atraktivita priestorov v okolí vodných tokov, resp. v lesných komplexoch. Z hľadiska relatívneho vyjadrenie ekologickej stability podľa prvkov súčasnej krajinnej štruktúry územie obce Harmanec leží v priestore ekologicke nestabilnom (3,88 % územia obce Harmanec), stredne stabilnom (1,02 % územia obce Harmanec) a v stabilnom (95,09 % územia obce Harmanec).

III.6.10. Chránené územia podľa osobitných predpisov a ich ochranné pásma, chránené stromy

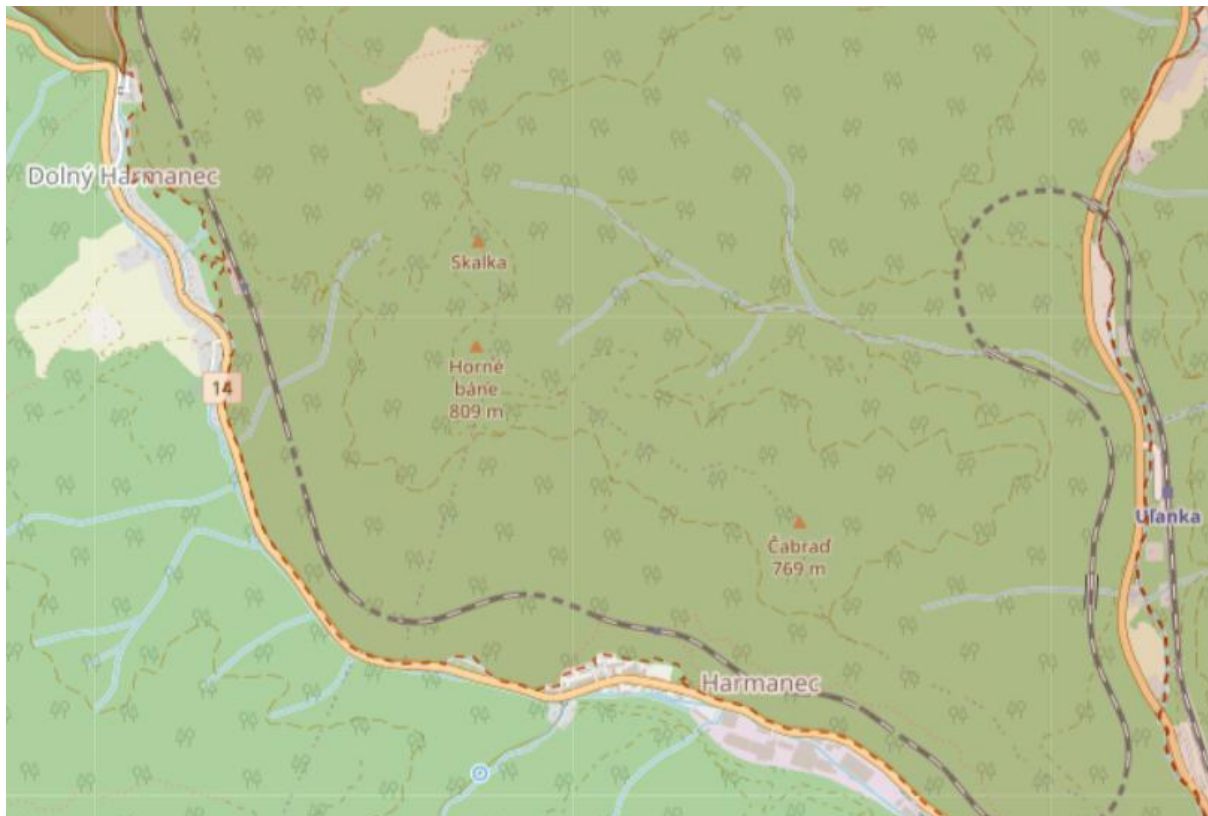
Predmetné územie sa nachádza v 1. stupni územnej ochrany podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Veľkoplošné chránené územia národnej sústavy chránených území (VCHÚ)

Najbližšie veľkoplošné chránené územie národnej sústavy chránených území sa nachádza vo vzdialenosti cca 3,0 km SZ od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti a je to Národný park Veľká Fatra, pričom jeho ochranné pásmo zasahuje až po cestu I. triedy a teda do bezprostrednej blízkosti situovania navrhovanej zmeny činnosti.

Obr. č. III.6.10/01

Ochranné pásmo národného parku Veľká Fatra



Národný park Veľká Fatra leží v severozápadnej časti stredného Slovenska. Rozprestiera sa v regiónoch Turiec, Liptov a Banská Bystrica. Patrí medzi naše najväčšie a najvyššie pohoria. Najvyšší vrchol Ostredok dosahuje 1 596 m n. m. Pre jedinečné prírodné krásy a zachovalosť územia bola Veľká Fatra vyhlásená v roku 1973 za chránenú krajinnú oblasť a v roku 2002 bol Nariadením vlády Slovenskej republiky č. 140 z 27. marca. 2002 s účinnosťou od 1. apríla 2002 zriadený náš najmladší národný park s rozlohou 40 371 ha a s ochranným pásmom o rozlohe 26 132 ha. Vyniká rozsiahlymi plochami holi, skalnatými útvarmi a zachovalými lesmi. Skalné previsy a steny obývajú orol skalný (*Aquila chrysaetos*) a sokol sťahovavý (*Falco peregrinus*). V dutinách starých stromov hniezdia d'ateľ trojprstý (*Picoides tridactylus*), kuvičok vrabči (*Glaucidium passerinum*) a využíva ich aj pich sivý (*Glis glis*). Ďalej tu môžete vidieť trasachvasta horského (*Motacilla cinerea*), vodnára potočného (*Cinclus cinclus*) a rybárika riečného (*Alcedo atthis*). Územie Veľkej Fatry je charakteristické výskytom dreviny - tis obyčajný (*Taxus baccata*), ktorý je označený za glaciálny relikv - druh zachovaný z doby ľadovej. Rovnako sa na tomto území zachovalo aj veľa endemických druhov rastlín. Najznámejší je cyklamén fatranský (*Cyclamen fatrense*). V jarých mesiacoch územie zakvitá pestrými farbami veternice narcisokvetej (*Anemone narcissiflora*), žltohlavu najvyššieho (*Trollius altissimus*), kozej brady (*Tragopogon orientalis*), soldanelky karpatskej (*Soldanella carpatensis*) a poniklecu slovenského (*Pulsatilla slovacica*). V území sa vyskytuje aj veľké množstvo húb medzi najvzácnejšie patrí náramkavka cisárska (*Catathelasma*

imperiale) a hriúb horký (*Boletus radicans*). Prevažnú časť územia Národného parku Veľká Fatra a jeho ochranného pásma pokrývajú lesné porasty. Niektoré z nich si dodnes zachovali prírodný alebo prírode blízky charakter. Vzhľadom na dlhodobý tlak na hospodárske využitie lesov sú to najmä porasty v ťažko dostupných častiach pohoria. Vďaka veľkej členitosti, rozpätiu nadmorských výšok, podložíu a geomorfológii sa na území Veľkej Fatry vyvinuli pestré lesné spoločenstvá 3. až 8. lesného vegetačného stupňa. Hlavnými drevinami s najväčším zastúpením sú buk a smrek. Osobitosťou Veľkej Fatry je reliktný druh tis obyčajný, ktorý sa zachoval na našom území z treťohorných dôb a Veľká Fatra je jednou z najväčších lokalít jeho výskytu v strednej Európe. Od našich ihličnatých drevín sa výrazne odlišuje najmä dužinatým guľovitým plodom, ktorého červený miešok je jedinou nejedovatou časťou rastliny. Endemickými druhmi t. j. druhmi vyskytujúcimi sa len na určitom obmedzenom území, sú niektoré jarabiny, napr. jarabina pekárovská, ktorá bola spolu s ďalšími zástupcami rodu jarabina objavená a popísaná ako nový druh na území NP Veľká Fatra. Významným druhom je tiež škumpa vlasatá (*Cotinus coggygria*), ktorá upúta pozornosť najmä počas kvitnutia svojimi bohato rozkonárenými metlinami a na území Veľkej Fatry má severnú hranicu svojho prirodzeného rozšírenia. Zo vzácných a ohrozených bylín sú významné napríklad ľalia zlatohlavá, prilbica pestrá, prilbovka biela, črievičník papučkový. Z papraďorastov patria k zaujímavým druhom rebrovka rôznotistá (*Blechnum spicant*), siezinik rutovitý (*Asplenium rutamuraria*). Osobitné postavenie medzi bylinami má cyklámen fatranský (*Cyclamen fatrense*), endemit Veľkej Fatry, ktorý rastie len v danom území a okrajovo zasahuje do pohoria Nízkych Tatier.

Vo vzdialenosti cca 700 m východne od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti sa nachádza OP Národného parku Nízke Tatry. Národný park Nízke Tatry je vo vzdialenosti cca 12,0 km severo-východne od areálu SHP Harmanec a.s. Ochranné pásmo (OP) NP Nízke Tatry je rozsiahle územie obklopujúce samotný národný park s rozlohou cca 105 000 ha, ktoré slúži na jeho ochranu a reguláciu využívania okolia.

Maloplošné chránené územia národnej sústavy chránených území (MCHÚ)

Najbližšie maloplošné chránené územie národnej sústavy chránených území sa nachádza vo vzdialenosti cca 2,4 km juhovýchodne od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti a je to PR Pavelcovo. Druhým najbližším maloplošným územím vzdialeným cca 3,0 km severozápadne od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti a je to NPP Harmanecká jaskyňa.

NATURA 2000

Chránené vtáčie územie (CHVÚ)

Z chránených vtáčích území sa na území obce Harmanec v blízkosti miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti nachádza SKCHVÚ033 Veľká Fatra (hneď za cestou I. triedy). Cieľom ochrany v CHVÚ Veľká Fatra je zabezpečenie prežitia a rozmnožovania druhov vtákov európskeho významu a zachovanie ich biotopov. Predmetom ochrany v CHVÚ Veľká Fatra je 6 druhov vtákov európskeho významu, z toho 3 druhy d'atľov - tesár čierny (*Dryocopus martius*), d'ateľ bieločrptý

(*Dendrocopos leucotos*), d'ubník trojprstý (*Picoides tridactylus*), jeden druh sovy – pôtik kapcavý (*Aegolius funereus*), 2 druhy kurovitých vtákov - hlucháň hôrny (*Tetrao urogallus*) a tetrov hoľniak (*Lyrurus tetrix*), ako aj žltochvost hôrny (*Phoenicurus phoenicurus*). Hodnotenie stavu vtákov vychádza z údajov, ktoré boli pripravené pre správu podľa čl. 12 smernice o vtákoch za r. 2013-2018, ktorú Slovenská republika predložila v r. 2019 EK. V nasledujúcich tabuľkách je uvedený stav len tých druhov vtáctva, ktoré sú prioritou pre vykonanie opatrení na zlepšenie podmienok v rámci CHVÚ Veľká Fatra.

Tab. č. III.6.10/01

Hodnotenie stavu vybraných druhov vtáctva s potrebou ochranných opatrení

Názov druhu	Sezóna B- hniezdna W-zimná	Vyhodnotenie stavu 2013 a 2019		Cieľ/manažment	Priorita
<i>Dendrocopos leucotos</i>	B	FV	U1	OM	vysoká
<i>Picoides tridactylus</i>	B	FV	U1	OM	vysoká
<i>Dryocopus martius</i>	B	FV	FV	OM	vysoká
<i>Aegolius funereus</i>	B	FV	FV	OM	vysoká
<i>Tetrao urogallus</i>	B	U1	U2	OM	vysoká
<i>Lyrurus tetrix</i>	B	U1	U2	OM	vysoká
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	B	U1	U2	OM	vysoká

FV- priaznivý stav (biotopu/druhu)

U1- nepriaznivý stav (biotopu/druhu) – nevyhovujúci (U1)

U2- nepriaznivý stav (biotopu/druhu) – zlý

XX – neznámy stav (biotopu/druhu)

Druh	Stav druhu v CHVÚ	Stav druhu v projektovom území	Cieľ ochrany v projektovom území	Priorita
<i>Dendrocopos leucotos</i>	B	B	Zlepšenie stavu na stav A	vysoká
<i>Picoides tridactylus</i>	A	B	Zlepšenie stavu na stav A	vysoká
<i>Dryocopus martius</i>	B	B	Zlepšenie stavu na stav A	vysoká
<i>Aegolius funereus</i>	B	B	Zlepšenie stavu na stav A	vysoká
<i>Tetrao urogallus</i>	C	C	Zlepšenie stavu na stav B	vysoká
<i>Lyrurus tetrix</i>	B	C	Zlepšenie stavu na stav B	vysoká
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	C	C	Zlepšenie stavu na stav B	vysoká

Početnosť a stav populácií d'atľovcov (*Dendrocopos leucotos*, *Dryocopus martius*, *Picoides tridactylus*) v CHVÚ Veľká Fatra je závislá od stavu biotopov, množstva vhodných stromov hlavnej etáže na budovanie hniezdísk a aj od množstva dostupnej potravy závislej od množstva hrubého mŕtveho dreva (ležiaceho alebo stojaceho). V starých lesoch bez zásahov alebo s ponechaním dostatočného množstva mŕtveho dreva sú populácie v priaznivom stave. V miestach spracovanej kalamity, prípadne rovnovekých mladín je ich stav zlý. Podobné podmienky sú základným predpokladom výskytu pôtika kapcavého (*Aegolius funereus*). Na lokalitách bez

vhodných stromových dutín je možné jeho početnosť pozitívne ovplyvniť vyvesením vhodných hniezdnych búdok. Hlucháň hôrny (*Tetrao urogallus*) je ikonickým dáždňíkovým druhom s potrebou dostatočne veľkého a kvalitného biotopu poskytujúceho priestor a potravu. V CHVÚ Veľká Fatra spĺňa jeho nároky časť porastov v súčasných prírodných rezerváciách alebo v blízkosti hrebeňa Veľkej Fatry. Na mnohých miestach bol jeho biotop výrazne negatívne pozmenený ťažbou dreva, spracovaním kalamít a pestovaním druhovo chudobných prehustených porastov, slabo štruktúrovaných, neposkytujúcich základné podmienky pre výskyt druhu. Tetrov hoľňiak (*Lyrurus tetrix*) vyžaduje podobne ako predchádzajúci druh kvalitné a pestré biotopy bez zásahu a bez používania pesticídov, avšak na styku s hôľnou časťou územia. Žltouchvost lesný (*Phoenicurus phoenicurus*) je hniezdičom lesných plôch s dostatkom potravy (hmyz) a vhodných miest pre hniezdenie. Stromové dutiny a zlomy poskytujú práve takýto priestor pre hniezdenie druhu. Na lokalitách s nevhodnou štruktúrou (mladé porasty, holiny po ťažbe či kalamitách) je vyvesenie vhodných hniezdnych búdok vhodnou formou podpory druhu. V CHVÚ Veľká Fatra je stav druhu zlý na miestach po ťažbách a spracovaní kalamít. Jedným zo základných predpokladov prosperity druhov je vylúčenie používania pesticídov v CHVÚ Veľká Fatra.

Obr. č. III.6.10/02

SKCHVU033 Veľká Fatra (CHVÚ)



Územie európskeho významu (ÚEV)

Z územia európskeho významu sa najbližšie od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti vo vzdialenosti cca 1,0 km nachádza SKUEV0299 Baranovo. Hlavným cieľom ochrany ÚEV Baranovo je zachovanie a zlepšenie priaznivého stavu biotopov a druhov európskeho významu, ktoré sa v území nachádzajú. Jedná sa o ochranu významných biotopov zachovanie teplomilných trávnatých porastov na vápencoch (často s výskytom orchideí), ochrana lúk, skalných stanovišť, sutín a jaskýň, ochrana bukových, jedľovo-bukových a sutinových lesov. A ochranu vzácných a ohrozených druhov z rastlín (najmä orchidey – lokalita patrí medzi najvýznamnejšie v NAPANT), zo živočíchov napr.: netopiere (*Rhinolophus hipposideros*, *Myotis myotis*), veľké šelmy (rys ostrovid – *Lynx lynx*, medveď – *Ursus arctos*), bezstavovce a ďalšie chránené druhy.

Chránená vodohospodárska oblasť (CHVO)

Zmena navrhovanej činnosti sa nachádza v chránenej vodohospodárskej oblasti CHVO Nízke Tatry – západ. Chránená vodohospodárska oblasť je územie, ktoré sa chráni hlavne preto, aby zostali zachované kvalitné a dostatočné zásoby pitnej vody. CHVO Nízke Tatry je významný zdroj pitnej vody, územie patrí medzi najdôležitejšie oblasti tvorby podzemných vôd na Slovensku.

Chránené stromy sa v dotknutom území cca 2,0 km od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti nevyskytujú.

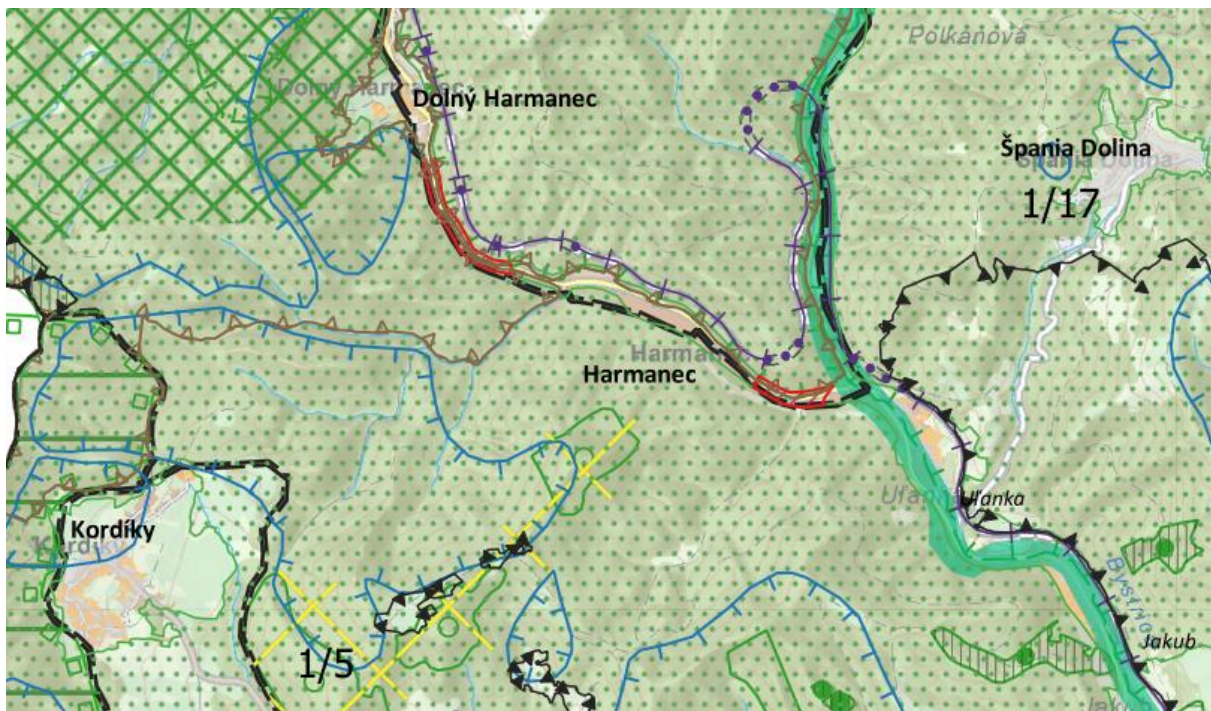
III.6.11. Územný systém ekologickej stability

V zmysle § 2 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny sa za územný systém ekologickej stability považuje taká celopriestorová štruktúra navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine. Základ tohto systému predstavujú biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho alebo miestneho významu.

Z prvkov RÚSES okresu Banská Bystrica sa najbližšie (vo vzdialenosti približne 550 m východne od areálu SHP Harmanec, a. s.) nachádza regionálny biokoridor (RBK) Starohorský potok (zdroj: Územný plán VÚC Banskobystrického kraja, Krajinná štruktúra a ÚSES 4, 03/2024).

Obr. č. III.6.11/01

Územný systém ekologickej stability v okolí Harmanca



III.6.12. Obyvateľstvo

Obec Harmanec sa nachádza v Banskobystrickom kraji a v okrese Banská Bystrica.

Obec Harmanec je tvorená iba katastrálnym územím Harmanec a sídelnou jednotkou Harmanec. Zo severu priamo hraničí s obcou Staré Hory (s katastrálnymi územiami Dolný Ďur a Rohožnica), na západe s mestom Banská Bystrica (miestna časť a k. ú. Uľanka), na východe s obcou Kordíky, na juhu s obcou Riečka a na severozápade s obcou Dolný Harmanec. Katastrálne územie je celistvé a má kompaktný tvar. Obcou prechádza cesta I. triedy č. I/14 a železničná trať č. 118 D Zvolen – Banská Bystrica – Dolná Štubňa.

Obec Harmanec leží na styku Kremnických vrchov a Veľkej Fatry v nadmorskej výške 486 metrov s najnižšie položeným miestom 445 metrov. Cez obec preteká potok Bystrica. Povrch chotára je hornatý a má tvar písmena S. Zo všetkých štyroch strán obklopujú obec ihličnaté lesy a zmiešané lesy. Významné časti chotára podľa zemepisného a miestneho pomenovania sú: Na medokýš, Na Košiar, Do Racvalovej, Do Hančkov, Malé a Veľké Cenovo. Najvyššie položené miesta na okolí obce sú Dedkovo 902 m n. m. a Košiar 944 m n. m., ktoré geograficky patria do Kremnických vrchov.

Tab. č. III.6.12/01

Základná charakteristika obce Harmanec z hľadiska spôsobu využitia a výmer

Celková výmera v ha	Zastavané územie obce v ha	Orná pôda v ha	Zastavané plochy a nádvoria v ha	
776	24		30	
trvale trávne porasty v ha	poľnohospodárska pôda v ha	lesné pozemky v ha	vodné plochy v ha	ostatné plochy v ha
3	3	733	5	5

Demografia obyvateľstva

Vývoj počtu obyvateľov v obci Harmanec v období rokov 2014 – 2025 je dokumentovaný v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. III.6.12/02

Počet obyvateľov v dotknutej obci Harmanec v rokoch 2014 – 2025

Obec/rok	2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Obec Harmanec	808	827	840	835	827	839	839	849	864	864	861	869
Muži	402	412	419	422	416	427	427	435	446	445	445	446
Ženy	406	415	421	413	411	412	412	414	418	419	416	423

Zdroj: <http://datacube.statistics.sk> (2026)

Tab. č. III.6.12/03

Rozdelenie obyvateľstva obce Harmanec podľa vekových kategórií k 1.1.2021

Sídlo	Celkový počet obyv.	Predproduktívny vek (0-14 rokov), (abs.)	Predproduktívny vek (0-14 rokov), (%)	Produktívny vek (15-64 rokov), (abs.)	Produktívny vek (15-64 rokov), (%)	Podiel osôb v poproduktívnom veku (65 a viac rokov) (abs.)	Podiel osôb v poproduktívnom veku (65 a viac rokov) (%)
Obec Harmanec	848	98	11,56	570	67,22	180	21,23

Zdroj: www.scitanie.sk (2021)

Podľa sčítania obyvateľov, domov a bytov z roku 2021, prevládalo v obci Harmanec, z hľadiska národnostného zloženia, obyvateľstvo slovenskej národnosti, s minimálnym zastúpením iných národností. Podľa náboženského vierovyznania obyvateľov prevládala v roku 2021 v tejto obci jednoznačná príslušnosť k rímskokatolíckemu vierovyznaniu. Zastúpenie ostatných náboženstiev bolo minimálne druhou početnou skupinou sú obyvatelia bez náboženského vyznania.

Zdravotný stav obyvateľstva

Zdravotný stav obyvateľstva je výsledkom pôsobenia viacerých faktorov - ekonomickej a sociálnej situácie, výživových návykov, životného štýlu, úrovne zdravotníckej starostlivosti, ako aj životného prostredia. Vplyv znečisteného prostredia na zdravie ľudí je doteraz len málo preskúmaný, odzrkadľuje sa však najmä v nasledovných ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva:

- stredná dĺžka života pri narodení,
- celková úmrtnosť (mortalita),
- dojčenská a novorodenecká (perinatálna) úmrtnosť,

- počet rizikových tehotenstiev a počet narodených s vrodenými vývojovými vadami,
- štruktúra príčin smrti,
- počet alergických, kardiovaskulárnych a onkologických ochorení,
- stav hygienickej situácie,
- šírenie toxikománie, alkoholizmu a fajčenia,
- stav pracovnej neschopnosti a invalidity,
- choroby z povolania a profesionálne otravy.

Výrazný podiel na chorobnosti má aj životný štýl, genetické faktory, stresy, pracovné prostredie, životné prostredie, úroveň zdravotníctva a pod.. V súčasnosti dostupné údaje neumožňujú dostatočne kvalitatívne určiť podiel kontaminácie životného prostredia na vývoji zdravotného stavu. Vplyv životného prostredia sa odhaduje na 15 - 20 %. Nesystémová exploatacia prírodných zdrojov, znečisťovanie ovzdušia, povrchových a podzemných vôd a pôdy (intenzívna poľnohospodárska činnosť), neorganizované hromadenie priemyselných a komunálnych odpadov, zastaralosť technológií a infraštruktúry, odlesňovanie, sceľovanie pozemkov, odvodnenie krajiny a tiež dopravná záťaž podmieňujú celkové narušenie funkčnosti a štruktúry krajiny s nepriaznivým vplyvom na genofond a biodiverzitu, čo so všetkými negatívnymi dôsledkami spôsobuje prenikanie cudzorodých látok do prostredia, a tým aj do potravinového reťazca človeka, čím zhoršuje kvalita jeho života.

K základným charakteristikám zdravotného stavu obyvateľstva, odrážajúcich ekonomické, kultúrne, životné a pracovné podmienky patrí aj úmrtnosť, ktorej hodnota je ovplyvnená vekovou štruktúrou obyvateľstva. Priemerný vek pri úmrtí bol v roku 2025 v okrese Banská Bystrica 76,15 rokov. Najrozšírenejším chronickým ochorením v okrese Banská Bystrica sú choroby obehovej sústavy. Dlhodobo im patrí dominantná pozícia v príčinách hospitalizácie v posteľových zdravotníckych zariadeniach, ako aj v podiely úmrtí, zo všetkých príčin smrti. Ďalším veľmi závažným ochorením sú zhubné nádory. Ďalším početnejším ochorením obyvateľstva okresu Banská Bystrica sú choroby tráviacej sústavy.

Obec disponuje zdravotníckym zariadením, v obci je evidovaný všeobecný lekár pre dospelých. Nachádza sa tu aj stomatologická ambulancia. Obyvatelia navštevujú lekárov v neďalekom meste v Banskej Bystrici, kde sa nachádza aj nemocnica s pohotovosťou.

Tab. č. III.6.12/04

Vybrané ukazovatele zdravotného stavu obyvateľstva okresu Banská Bystrica, v prípade narodených detí za obec Harmanec 2014 – 2025

Ukazovateľ /rok	2025	2024	2023	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
Celkovo narodení (osoba)	2	2	9	4	3	7	4	9	8	6	7	8
Celková úmrtnosť (osoba)	1072	1117	1123	1137	1394	1093	1074	1048	1000	1001	1025	1016
Podiel zomretých následkom nádorov (%)	248	284	288	240	277	283	252	290	255	261	259	258
Podiel zomretých následkom chorôb obehovej sústavy (%)	536	481	512	528	550	491	514	441	451	427	474	489
Podiel zomretých následkom chorôb dýchacej sústavy (%)	54	88	78	113	95	70	79	73	63	62	70	69
Priemerný vek pri úmrtí	76,15	74,56	74,9	75,55	74,45	74,65	74,49	74,38	74,71	72,69	74,37	73,91
Počet potratov	151	175	177	203	213	230	226	291	284	317	345	317
Novorodenecká úmrtnosť (osoba)	-	-	1	1	3	4	3	1	-	1	2	2
Dojčenská úmrtnosť (osoba)	1	-	3	1	4	4	4	4	-	3	2	2

Zdroj: <http://datacube.statistics.sk> (2026)

Sídla

Obec Harmance s rozlohou 7,76 km² (776 ha) a počtom obyvateľov 808 (31. 12. 2025) patrí k stredne veľkým obciam Banskobystrického samosprávneho kraja. Občianska vybavenosť je vybudovaná na úrovni základnej vybavenosti. V obci sa nachádza materská škola a základná škola, obecný úrad, pošta, lekári, pohostinstvá, potraviny a ubytovacie kapacity. Malá vodná elektráreň

(MVE) sa nachádza v Dolnom Harmanci (na toku Bystrica) a využíva vodu z potoka Bystrica má 3 turbíny celkový výkon približne 165 kW.

Na základe Celoslovenského sčítania obyvateľov a bytov v roku 2021 má trvalé bydlisko na území obce Harmanec 848 obyvateľov (z toho 430 mužov a 418 žien).

Tab. č. III.6.12/05

Podrobnejšia charakteristika počtu obyvateľov obce Harmanec

Spolu	Muži (abs.)	Muži (%)	Ženy (abs.)	Ženy (%)
848	430	50,71	418	49,29

Priemysel

História priemyslu v Dolnom Harmanci a Harmanci

Už v rannom stredoveku bola harmanecká dolina sídlom banského priemyslu. Na začiatku 15.-ho storočia vznikla na území slobodného kráľovského mesta Banská Bystrica osada Dolný Harmanec, ku ktorej patrila o niečo vyššie ďalšia osada, Horný Harmanec. Od roku 1494 vlastnili banskobystriční ťažiar v harmaneckej doline sprážovacu hutu na meď a neskoršie „Thurzovsko-Fuggerovská“ spoločnosť postavila novú sprážovacu hutu, ktorú vlastnila do roku 1546, od roku 1564 patrila huta eráru. Do konca 18. storočia využívalo hutu mesto Banská Bystrica na spracovanie medenej rudy z mestských baní v Richtárovej a v Pieskoch. Banícka a hutnícka činnosť, ako aj výroba drevného uhlia, si vyžadovala spotrebu obrovského množstva dreva a teda obyvateľstvo sa venovalo týmto činnostiam, popri tej hlavnej - získavaniu medenej rudy.

Koncom 18. storočia a začiatkom 19. storočia stúpala spotreba papiera, a keďže v harmaneckej doline boli vytvorené všetky podmienky pre založenie papierne, došlo k prvým pokusom založiť papiereň. V roku 1829 založil banskobystriční občan – podnikateľ, Franz Sigmund Leicht na lúke pod Košiarom, ktorú dostal od mesta zdarma, lebo táto bola nevyužitelná pre svoj močaristý profil, papiereňský mlyn, ktorý sa vo veľmi krátkej dobe pretransformoval na výrobu papiera v širšom meradle. Od tejto chvíle je obec Harmanec nerozlučne spätá či už priamo, alebo nepriamo s osudom papierne.

Hlavná budova papierne bola poschodová v tvare písmena L s dlhým ramenom 56 metrov a kratším ramenom 36 metrov. Šírka budovy bola 14 metrov (ramien budovy). Budova bola v prízemí klenutá a nad poschodím mala vysokú strechu, v ktorej sa nachádzala sušiareň papiera. V prízemí bolo 12 výrobných hál z toho dve kuchyne na varenie gleja a na poschodí bolo 11 miestností, a to sklady na suroviny a materiál ako aj ubytovne pre zamestnancov. Sušiareň mala tri nad sebou ležiace oddelenia s látkami na sušenie papiera a bola vykurovaná teplým vzduchom.

V papierni bolo veľa strojov, ktoré poháňali ešte vodné kolesá, ktorých mala papiereň tri. Leicht zriadil v papierni laboratórium a zaviedol bielenie handár chlórovým vápnom. Vo všetkých

výrobníach papierne bola zavedená tečúca voda, ktorú čerpali tri čerpadlá z nádrží pri náhone na valu budovy do rozvodnej nádrže, odkiaľ tiekla do prevádzok. Prevádzková voda sa privádzala spod hory Košiar pomocou 170 metrového dreveného žľabu. Papiereň vyrábala široký sortiment písacích a tlačových papierov, lepenku a baliace papiere pričom mala zastúpenie a sklad výrobkov v Budapešti.

Papiereň začala pracovať so 65 zamestnancami a Leich bol majiteľom papierne do roku 1837. Po smrti Leicha roku 1838 prevzala papiereň spoločnosť na čele so Štefanom Ruttkayom, pričom aj továreň dostala iný názov a to Účastnícka spoločnosť cisársko-kráľovskej privilegovanej papierne v Harmanci, ale už v roku 1840 dostala papiereň nového majiteľa. Továreň kúpil Viliam Moriz Scholss z Hainburgu, ktorý premenil továreň v roku 1846 na účastnícku spoločnosť pod názvom Harmanecká cisársko-kráľovská privilegovaná továreň na papier účastinná spoločnosť. Účastnícky kapitál tvoril 500 000 forintov a bol čiastočne v rukách viedenskej firmy Arnstein a Eskeles a firmy Werheimstein a synovia. Riaditeľom firmy bol Scholss. Za jeho vedenia sa namontovali tri papierenské stroje dovezené z Nemecka, Anglicka, Francúzska a v roku 1843 založil veľkosklad v Budapešti. Celkove pracovalo v papierni v roku 1845 150 pracovníkov, v roku 1848 a 1849 100 pracovníkov, v roku 1850 už vyše 200 pracovníkov.

Papiereň zamestnávala deti vo veku od 10 do 15 rokov a v roku 1845 ich bolo 40 a v roku 1850 jedenásť. V roku 1866 kúpili papiereň banskobystričský mešťania H.G.Stadler a J.B.Huttner. V roku 1866 Huttner zomrel a vedenie továrne sa dostalo do rúk jeho dvoch synov. Stadler však v roku 1899 vystúpil zo spoločnosti. Po odstúpení Stadlera sa stala továreň len majetkom rodiny Huttnerovej. Továreň viedli len traja rodinní členovia a to Ján, Henrich a Bruno Huttnerovci. Bruno Huttner, ale na peštianskej burze továreň prehrál a mienil spáchať samovraždu, v čom mu bolo zabránené. Z majiteľa továrne sa stal predavač novín v Banskej Bystrici.

Keď bola továreň majiteľom Huttnerovcov, zaznamenala veľký rozmach vo výrobe a už vtedy sa papier vyvážal do Číny, Japonska a Indie. V júli 1904 vypukol v papierni požiar, ktorý zničil tri štvrtiny závodu. Závod začal pracovať v lete roku 1905, pričom prostriedky na obnovu poskytla Hazai banka v Budapešti. Hazai banka prevzala papiereň roku 1906 do svojho vlastníctva ako akciovú spoločnosť. Za účelom rýchleho spojenia s Banskou Bystricou postavila v roku 1912 až 1913 železničnú trať z Harmanca do Banskej Bystrice, ktorá slúžila aj miestnemu osadenstvu. Časť tejto trate dnes slúži ako podniková železničná trať do Uľanky (zo stanice Uľanka dodnes vedie vlečka (podniková trať) do Harmanca, patriaca papierňam SHP Harmanec a.s.) a zachovala sa aj budova stanice.

K Dolnému Harmancu teda pribudla ďalšia osada, ktorá bola vedená pod názvom: Osada - Harmanec papiereň. Ten názov vystihoval skutočnosť, pretože až do roku 1907 okrem areálu vlastnej papierne, tu nebola ani jedna jediná budova. Až v roku 1907 bola postavená budova „Kasína“ a v roku 1912 v tesnom susedstve ďalšie dve budovy, jedna zhora, druhá zdola. V roku 1913 bola postavená železničná trať z Banskej Bystrice priamo do papierne a postavená budova „Železničnej stanice“. Osada Harmanec, v areáli papierne bola sebestačná a dobre organizovaná. Od roku 1853 až do roku 1935 tu bola škola, pribudol obchod a v roku 1880 aj poštový úrad,

telefón i telegraf. Papiereň mala svojho lekára. V areáli osady bývalo vyše 500 ľudí. V roku 1880 Snem v Budapešti prijal zákon o „Organizácii obcí“. Bola vytvorená obec Harmanec, pod správu ktorej patrili: Harmanec (dnešný Dolný Harmanec), Horný Harmanec a Osada Harmanec – papiereň. V zastupiteľstve obce Harmanec, bol vždy „Námestník starostu“, volený predstaviteľ z osady Papiereň, ktorý mal svoju služobnú pečiatku. S týmto usporiadaním bolo dosť problémov, hlavne pre úrady, ktoré ho vytvorili, lebo tu bol Horný Harmanec, ale ten „Dolný Harmanec“ chýbal. Ešte ku koncu Monarchie bol pokus o osamostatnenie Osady Harmanec – Papiereň. Bez úspechu. Ani žiadosť z obdobia I. ČSR z 29. apríla 1924 nebola úspešná. Až napokon KNV v Banskej Bystrici svojim uznesením zo dňa 22. augusta 1956 na základe inštrukcií Povereníctva vnútra č. 256/54 Zb. rozhodlo o vytvorení samostatnej obce Harmanec (papiereň), s účinnosťou od 01. 01. 1957. Veľkú zásluhu na utvorení obce mal výhľadový plánovaný rozvoj papiereň s počtom možných obyvateľov obce až 1 500. Ešte za I. republiky od roku 1935 tu bola perspektíva do budúcnosti, keď v Harmanci Československá štátna banka v Prahe vybudovala svoju filiálku na tlačenie bankoviek a postavila nie len tlačiareň, ale aj niekoľko obytných budov pre svojich zamestnancov. Moravská banka tu postavila v roku 1935 ľudovú školu T. G. Masaryka. A boli to česi, ktorí tu postavili v roku 1937 Sokolovňu.

Vo vedení akciovej spoločnosti pôsobil do roku 1911 Henrich Huttner. V roku 1910 pracovalo v továrni 605 pracovníkov z toho 42 Rakúšanov a 3 Nemci. K slovenskej národnosti sa hlásilo 417 pracovníkov, k maďarskej národnosti sa hlásilo 44 pracovníkov. V roku 1918 v mesiaci august vypukol veľký požiar, výroba bola obnovená v decembri 1918.

V dôsledku hospodárskej krízy v roku 1921 nemohla Hazai banka poskytnúť finančnú pomoc papierni v Harmanci, čo malo za následok odstavenie papiereň. Harmanecká papiereň sa preto obrátila na Moravskú agrárnu a priemyselnú banku o úver, ktorá postupne od roku 1920 financovala papiereň, pričom využívala zlé postavenie továrne, len aby sa jej zmocnila.

Papiereň bola takto u nej zadlžená na 14,5 milióna Kčs a v roku 1922 banka odmietla dať úver, čím vzniklo odstavenie výroby a prepustenie všetkých zamestnancov. Továreň začala pracovať až roku 1924 keď prišla do vlastníctva Moravskej agrárnej a priemyselnej banky. Okamžite došlo k oživeniu výroby a továreň toho času zamestnávala vyše 700 pracovníkov.

V roku 1927 vypukol v továrni veľký požiar, ktorý značne zničil továreň. Moravská agrárna a priemyselná banka bola posledným majiteľom papiereň do roku 1945. Harmanecká papiereň bola znárodnená dekrétom prezidenta republiky dňa 1. januára 1946. S vývojom papiereň v Harmanci od jej počiatkov vznikla osada a dnešná obec Harmanec.

Súčasný priemysel

Obec Harmanec si zachovala priemyselný charakter aj v súčasnosti, nachádzajú sa tu Harmanecké papiereň (SHP Harmanec a.s.). V roku 2002 sa Harmanecké papiereň premenovali na SHP Harmanec a.s. a stali sa súčasťou skupiny výrobných a obchodných spoločností. SHP Group (Slovak Hygienic Paper Group) je nadnárodná spoločnosť združujúca skupinu výrobných a obchodných spoločností z oblasti celulózo-papierenského priemyslu. SHP Group zastrešuje 10

spoločností v 6 krajinách. V šiestich výrobných závodoch SHP Group sa ročne vyrobí 170 tisíc ton papiera. SHP Group je najväčším producentom hygienických papierov v strednej a juhovýchodnej Európe. Priemyselný areál SHP Harmanec a.s. je predmetom zmeny navrhovanej činnosti.

Tab. č. III.6.12/06 Uvádza charakteristiky obyvateľstva obce Harmanec podľa odvetvia ekonomickej činnosti k 01. 01. 2021. V obci Harmanec dominujú obyvatelia pracujúci v priemysle.

Tab. č. III.6.12/06

Charakteristiky obyvateľstva obce Harmanec podľa odvetvia ekonomickej činnosti

Spolu	427
Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov (abs.)	7
Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov (%)	1,64
Priemyselná výroba (abs.)	122
Priemyselná výroba (%)	28,57
Stavebníctvo (abs.)	25
Stavebníctvo (%)	5,85
Veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov (abs.)	48
Veľkoobchod a maloobchod; oprava motorových vozidiel a motocyklov (%)	11,24
Doprava a skladovanie (abs.)	13
Doprava a skladovanie (%)	3,04
Ubytovacie a stravovacie služby (abs.)	15
Ubytovacie a stravovacie služby (%)	3,51
Informácie a komunikácia (abs.)	11
Informácie a komunikácia (%)	2,58
Finančné a poisťovacie činnosti (abs.)	3
Finančné a poisťovacie činnosti (%)	0,7
Činnosti v oblasti nehnuteľností (abs.)	14
Činnosti v oblasti nehnuteľností (%)	3,28
Odborné, vedecké a technické činnosti (abs.)	9
Odborné, vedecké a technické činnosti (%)	2,11
Administratívne a podporné služby (abs.)	19
Administratívne a podporné služby (%)	4,45
Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie (abs.)	37
Verejná správa a obrana; povinné sociálne zabezpečenie (%)	8,67
Vzdelávanie (abs.)	8
Vzdelávanie (%)	1,87
Zdravotníctvo a sociálna pomoc (abs.)	22
Zdravotníctvo a sociálna pomoc (%)	5,15
Umenie, zábava a rekreácia (abs.)	4
Umenie, zábava a rekreácia (%)	0,94

Ostatné činnosti (abs.)	8
Ostatné činnosti (%)	1,87
Nezistené (abs.)	62
Nezistené (%)	14,52

Poľnohospodárstvo

Obec Harmanec je priemyselného charakteru, nie je v nej žiadny poľnohospodársky podnik ani významne zastúpená poľnohospodárska výroba. Prevládajú lesy a lesohospodárska činnosť. Podľa Centrálnej evidencie hospodárskych zvierat chová 1 podnikateľský subjekt hovädzí dobytok a kone (Jana Oravcová) a 1 podnikateľský subjekt ošípané (Pavol Mitter). Na území obce Harmanec sa nenachádza skoro žiadna orná pôda.

V dotknutom území sa nachádza Revír Bystrica (ban. bystrica) (3-0350-4-1) na 7 ha.

Lesné hospodárstvo

Obec Harmanec disponuje priaznivými prírodnými podmienkami pre rozvoj lesného hospodárstva, ktoré vyplývajú najmä z vysokého zastúpenia lesných porastov v území Veľkej Fatry. Lesné hospodárstvo tu zároveň nadväzuje na tradičnú drevospracujúcu výrobu, reprezentovanú najmä činnosťou Harmaneckých papierní.

Cestovný ruch

Cestovný ruch v obci je veľmi slabý. V blízkosti sa nachádza Harmanecká jaskyňa, ktorá je vyhľadávanou zaujímavosťou pre návštevníkov nachádza sa v susednej obci Dolný Harmanec.

Harmanecká jaskyňa patrí medzi najvýznamnejšie a najkrajšie jaskyne na Slovensku. Harmanecká jaskyňa sa nachádza v nadmorskej výške 821 m na severnom svahu vrchu Kotolnica. Pri výstupe od parkoviska je potrebné prekonať výškový rozdiel 260 m, po prístupovom chodníku dlhom 1 420 m. Celková dĺžka jaskyne je 3123 m, z toho pre verejnosť je sprístupnená prehliadková trasa s dĺžkou 1020 m. Teplota vzduchu v jaskyni sa pohybuje od 5,8°C do 6,4°C. Podzemné chodby a siene sú vytvorené v druhohorných vápencoch stredného triasu. Jaskyňa má puklinovo-rútivý charakter. Pukliny sa rozširovali činnosťou vody a neskôr sa pretvorili rúcaním a odrobovaním skál, hlavne na križovatkách a tak vynikli rozsiahlejšie siene a dómy. Nadložie jaskyne je tvorené z čistého vápenca a práve vďaka nemu prirástol Harmaneckej jaskyni názov Biela jaskyňa. Medzi ďalšie aktivity v danom regióne patrí rekreácia, turizmus a pobyt v prírode. V okolí sa nachádzajú viaceré turistické trasy.

Doprava

Obcou Harmanec prechádza cesta I. triedy I/14 a miestne komunikácie včítane lesných ciest a železničná trať č. 118 D Zvolen – Banská Bystrica – Dolná Štubňa so zastávkou Harmanec.

Tab. č. III.6.12/07

Celoštátne sčítania dopravy z roku 2015 na komunikáciách na území obce Harmanec a v jej blízkom okolí so zaznamenanými dennými intenzitami dopravy

Číslo úseku	Cesta	Nákladné vozidlá	Osobné automobily	Motocykle	Súčet všetky vozidlá
91520	I/14	714	3 282	81	4 077

Chodníky sú vybudované popri ceste I/14. Parkovanie je zabezpečené pred bytovými domami, rodinnými domami a pred objektmi občianskej vybavenosti. V obci Harmanec a nachádzajú 4 obojstranné zastávky (papiereň, OcÚ, ubytovňa a Strelnica) pre prímestskú hromadnú dopravu, ktorá obec spája s okolitými obcami a mestom Banská Bystrica.

Z trás pre cyklistov sa v dotknutom území nachádza Barborská cesta a Vrchárska cyklomagistrála. Lodná a letecká doprava nie je v obci Harmanec prevádzkovaná.

Infraštruktúra

Úroveň technickej infraštruktúry možno hodnotiť ako priemernú, pričom obec Harmanec má vybudovaný verejný vodovod, kanalizačnú sieť, je plynofikovaná a zabezpečená dodávkou elektrickej energie.

Zásobovanie pitnou vodou a čistenie odpadových vôd

Obec Harmanec je zásobovaná pitnou vodou z verejného vodovodu, ktorý je súčasťou Pohronskeho skupinového vodovodu. Vodovodná infraštruktúra je vo vlastníctve Stredoslovenskej vodárenskej spoločnosti, a. s., pričom jej prevádzku zabezpečuje Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s..

V obci Harmanec je vybudovaná kanalizačná sieť. Obyvatelia, ktorí nie sú napojení na kanalizačnú sieť splaškové vody odvádzajú individuálne prostredníctvom žump, septikov alebo malých domových čistiarní odpadových vôd. V obci sa nachádza aj čistiareň odpadových vôd pri priemyselnom podniku SHP Harmanec a.s., ktorá však slúži predovšetkým na čistenie technologických odpadových vôd.

Zásobovanie plynom

Prevažná časť obce Harmanec je v súčasnosti plynofikovaná. Tepelná energia je používaná predovšetkým na vykurovanie objektov a prípravu teplej úžitkovej vody. Spotreba tepelnej energie je svojim charakterom sezónna. Pre pokrytie spotreby energie sú k dispozícii zdroje ako zemný plyn, kvapalné palivá, pevné palivo odpadové drevo či elektrická energia z jestvujúcej elektrickej siete a nakoniec slnečná energia a iné obnoviteľné druhy energie.

Zásobovanie elektrickou energiou

Záujmové územie obce Harmanec a jej katastrálne územie je zásobované elektrickou energiou z vedenia vysokého napätia 22 kV Stredoslovenskej energetiky, a.s.. Trasa VN 22 kV vedenia prechádza územím obce a zabezpečuje prívod elektrickej energie pre jednotlivé časti obce. Z VN 22 kV vedenia sú napojené trafostanice 22/0,4 kV, ktoré zabezpečujú transformáciu elektrickej energie na nízke napätie pre potreby domácností a občianskej vybavenosti.

Odpady a nakladanie s nimi

V Obci Harmanec funguje intervalový zber zmesového komunálneho odpadu. Zber, prepravu a zneškodňovanie zmesového komunálneho odpadu uskutočňuje podľa harmonogramu zvozu zberová spoločnosť.

III.6.13. Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti

V blízkosti obce sa nachádza Harmanecká jaskyňa a Čremošniarsky tunel.

V roku 1829 založil František Zikmund Leicht v obci ručnú výrobu papiera. V roku 1841 začala strojová výroba papiera a papieren sa stala druhou najväčšou v Habsburskej monarchii. Od roku 1972 papieren vyrába (ako prvá v Československu) toaletný papier pod značkou Harmasan používa zberový papier ako surovinu. Od roku 2002 je papieren súčasťou SHP (Slovak Hygienic Paper) Group a funguje pod názvom SHP Harmanec a.s.

Obec Harmanec je atypická obec, ktorá nemá ani jednu ulicu, ani kostol, ani cintorín, ani zvoncu. V obci Harmanec sa nenachádza žiadna kultúrna ani historická pamiatka, pamiatková zóna alebo rezervácia, resp. národná kultúrna pamiatka alebo pamiatkový objekt.

III.6.14. Archeologické náleziská

Oblasť Harmanca (Dolný Harmanec, Harmanec, Harmanecká dolina) v južnej časti Veľkej Fatry je významnou lokalitou z hľadiska geológie, krasových javov a výskytu jaskýň, ktoré boli osídlené už v praveku.

Tu sú hlavné informácie o archeologických nálezoch v tejto oblasti:

- Harmanecká jaskyňa a okolie: Táto známa jaskyňa sa nachádza na severnom svahu vrchu Kotolnica. V oblasti Harmaneckého krasu sa našli dôkazy o prítomnosti človeka, pričom sa často spomínajú jaskynné nálezy, vrátane pleistocénnych uhlíkov, ktorými sa zaoberal už A. Liebus.
- Šarkania diera sa nachádza v blízkosti Harmaneckej jaskyne. Šarkania diera predstavuje významné archeologické nálezisko, kde sa v minulosti našli zvyšky jaskynného medveďa a nálezy, ktoré svedčia o osídlení človekom.
- Eneolitické nálezy sa našli podľa materiálov Banskobystrického geoparku v katastri obcí Dolného Harmanca a Starých Hôr, jedná sa o náleziská z doby medenej (eneolit).
- Náleziská v okolí: Celá oblasť je bohatá na krasové javy, ktoré poskytovali úkryt pravekým ľuďom, a v blízkosti sa nachádzajú aj stopy po starom baníctve.

III.6.15. Charakteristika existujúcich zdrojov znečistenia životného prostredia a ich vplyv na životné prostredie

Zdroje znečistenia životného prostredia sú rozmanité, pričom k najvýznamnejším patria priemyselné aktivity, doprava, poľnohospodárstvo a nesprávne nakladanie s odpadom. Tieto zdroje vypúšťajú škodlivé látky do ovzdušia, vody a pôdy, čím kontaminujú ekosystémy a ohrozujú zdravie. Kľúčovými faktormi sú spaľovacie procesy, emisie z dopravy a úniky chemikálií.

Hlavné zdroje znečistenia:

- Stacionárne zdroje (ovzdušie): Technologické celky, elektrárne, teplárne, priemyselné areály, sklady palív a surovín, spaľovne odpadov, lomy a skládky, ktoré uvoľňujú častice a chemikálie.
- Mobilné zdroje (doprava): Cestná, železničná, letecká a lodná doprava sú zodpovedné za výrazný podiel emisií, vrátane oxidov dusíka a tuhých častíc.
- Poľnohospodárstvo: Zdroje ako intenzívna živočíšna výroba, aplikácia hnojív a pesticídov prispievajú k znečisteniu ovzdušia (amoniak) a kontaminácii vôd.
- Odpadové hospodárstvo: Skládky odpadov, čističky odpadových vôd a nesprávne nakladanie s plastmi (vrátane mikroplastov).
- Domácnosti a malé zdroje: Vykurovanie tuhými palivami, spaľovanie odpadu a lokálne zdroje znečistenia.

Ovzdušie

Kvalita ovzdušia významnou mierou ovplyvňuje stav životného prostredia. Vo všeobecnosti kvalitu ovzdušia určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Základným východiskom pre hodnotenie kvality ovzdušia na Slovensku sú výsledky meraní koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší, ktoré realizuje SHMÚ, na staniciach Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (NMSKO), celoplošné modelovanie.

V Banskobystrickom kraji sa nachádza osem monitorovacích staníc kvality ovzdušia. Z toho v okrese Banská Bystrica sa nachádzajú dve monitorovacie stanice: na Zelenej ulici (typ stanice: mestská pozadňová; nachádza sa vo vyvýšenej oblasti nad mestom), a na Štefánikovom nábreží (typ stanice: mestská dopravná; nachádza sa pri frekventovanej ceste v centre mesta), ktorá sleduje vplyv dopravy na kvalitu ovzdušia (vyššie koncentrácie znečisťujúcich látok, napr. NO₂, PM₁₀).

Na znečisťovaní ovzdušia sa v najväčšej miere podieľa priemyselná výroba, vysoká intenzita cestnej dopravy a výroba tepla a elektriny. V okrese Banská Bystrica sú evidované nasledovné zdroje znečistenia ovzdušia:

Energetika a teplárenstvo

- STEFE Banská Bystrica (teplárne, kotolne)

Papierenský priemysel

- SHP Harmanec a.s. (výroba hygienického papiera)

Kovospracujúci a strojársky priemysel

- Metalrez
- STANKO stroje
- Pollux Steel

Elektrotechnický a elektronický priemysel

- ZVT-PRINT (výroba plošných spojov)

Drevospracujúci a nábytkársky priemysel

- píly, výroba nábytku, spracovanie dreva

V okrese Banská Bystrica existujú väčšinou stredné a malé zdroje znečistenia, nie veľké priemyselné závody ako v iných okresných mestách.

Na území okresu je možné vymedziť aj malé zdroje znečistenia, hlavne tam, kde obce nie sú plynofikované. K znečisteniu ovzdušia v okrese negatívne prispieva aj automobilová doprava, ktorej intenzita neustále narastá. K najfrekventovanejším cestám patrí I/66 Zvolen – Banská Bystrica – Brezno – Poprad, I/59 Banská Bystrica – Ružomberok (cez Donovaly), rýchlostná cesta R1 Trnava – Nitra – Zvolen – Banská Bystrica a ďalšie cesty I. a II. triedy. Automobilová doprava okrem zvyšovania plynných emisií z výfukových plynov spôsobuje aj sekundárnu prašnosť.

V rámci predmetného územia, v katastri obce Harmanec sa nachádzajú stacionárne zdroje znečistenia spoločnosti SHP Harmanec a.s a lokálne kúreniská, produkujúce. Z hľadiska dopravy vplýva na lokálne znečistenie ovzdušia premávka na ceste I/14.

Hluk

Hluk, resp. hlukové znečistenie, patrí medzi najrozšírenejšie negatívne javy zhoršujúce kvalitu životného prostredia, ktoré nepriaznivo vplývajú na faunu, ako aj na zdravie človeka.

Zdrojom hluku vo vonkajšom prostredí sú každodenné bežné činnosti v spoločnosti, spojené s mnohými pracovnými, alebo mimopracovnými aktivitami človeka, priemyselnou výrobou, rozširujúcou sa výstavbou, ale hlavne rôznymi formami dopravy.

Hlavným zdrojom hluku v riešenom území je cesta I/14. Mimo dopravy je primeraným zdrojom hluku aj prevádzka navrhovateľa.

Podzemné a povrchové vody

Hydrogeologické pomery, ovplyvňujúce podzemné vody, sú do značnej miery formované geologicko-tektonickou stavbou územia, blízkosťou vodných tokov a nádrží, litologickými pomermi, mechanicko-fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami hornín, ktorými podzemná voda preteká, zrážkovou činnosťou, reliéfom terénu, vegetačným pokryvom ako aj činnosťou človeka.

Riešené územie sa nachádza v chránenej vodohospodárskej oblasti CHVO Nízke Tatry – západ. Chránená vodohospodárska oblasť predstavuje také územie prirodzenej akumulácie povrchových a podzemných vôd, na ktorom sa prirodzeným spôsobom tvoria a obnovujú zásoby povrchových a podzemných vôd. Podmienky ochrany vôd v týchto oblastiach sú upravené v zákone č. 305/2018 Z. z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov.

Kvalita podzemných a povrchových vôd sa hodnotí na základe získaných údajov o chemickom a kvantitatívnom stave týchto vôd z podkladov poskytnutých SHMÚ Bratislava a VÚVH Bratislava, vychádzajúcich z Vodného plánu SR.

Podzemné vody

Riziko ohrozenia kvality podzemných vôd je spojené s horninovým prostredím a kvalitou vôd v povrchových tokoch.

V okrese Banská Bystrica, kde sa nachádza aj hodnotené územie, je kvalita podzemných vôd negatívne ovplyvňovaná priemyselnou a poľnohospodárskou činnosťou.

Hodnotené územie zasahuje do 2 útvarov podzemných vôd:

- SK200250KF Útvar dominantných krasovo-puklinových podzemných vôd Veľkej Fatry

Pre útvar podzemných vôd SK200250KF (Veľká Fatra) nie sú typické výrazné ani plošné prekročenia limitných hodnôt znečisťujúcich látok. Prípadné prekročenia sa môžu vyskytovať len lokálne a krátkodobo, najmä v dôsledku ľudskej činnosti, pričom celkovo je kvalita podzemných vôd v tomto území hodnotená ako dobrá.

- SK200280FK Útvar puklinových a krasovo-puklinových podzemných vôd Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria

Pre útvar podzemných vôd SK200280FK nie sú typické plošné prekročenia limitných hodnôt znečisťujúcich látok. K prekročeniu limitov dochádza len lokálne, najmä v oblastiach ovplyvnených ľudskou činnosťou (sídla, poľnohospodárstvo, banské oblasti), pričom najčastejšie ide o dusičnany, amóniové ióny a niektoré kovy). Celkovo však tento útvar patrí medzi oblasti s relatívne dobrým chemickým stavom podzemných vôd.

Vplyv antropogénneho znečistenia na podzemné vody dokumentuje výskyt organických látok, ojedinele aj vo vyšších koncentráciách.

Kvalita podzemných vôd v rámci dotknutého územia nie je ovplyvňovaná žiadnou činnosťou s negatívnymi vplyvmi.

Povrchové vody

Vo všeobecnosti, organické znečistenie obsiahnuté v povrchových vodách je dôsledkom kontaminácie vody organickými látkami pochádzajúcimi z prirodzených a antropogénnych zdrojov. Organické látky prirodzene sa vyskytujúce vo vode pochádzajú hlavne z erózie pôd, rozkladných

procesov odumretej fauny a flóry. Sú relatívne nerozpustné a pomaly rozložiteľné. Organické zložky pochádzajúce z rozličných ľudských aktivít patria k najčastejšie sa vyskytujúcim znečisťujúcim látkam vypúšťaným do povrchových vôd.

Znečisťovanie vôd organickým znečistením sa uskutočňuje priamym vypúšťaním odpadových vôd do recipientov a tiež difúznym spôsobom. Za potenciálne významné bodové zdroje znečistenia považujeme:

- priemyselné zdroje znečistenia,
- komunálne zdroje znečistenia.

Najvýznamnejším priamym zdrojom znečisťovania povrchových vôd v dotknutom území je prevádzková ČOV navrhovateľa.

III.6.16. Komplexné zhodnotenie súčasných environmentálnych problémov

Celkové zhodnotenie súčasného environmentálneho stavu sledovaného územia je možné v širších súvislostiach posúdiť na základe environmentálnej regionalizácie Slovenska. Environmentálna regionalizácia slúži na identifikovanie oblastí Slovenska s rôznou intenzitou zaťaženia životného prostredia.

V procese environmentálnej regionalizácie Slovenska boli na základe predchádzajúcich piatich kvalitatívnych tried životného prostredia, geomorfologických pomerov a niektorých ďalších geografických, historických či administratívnych špecifik územia definované už len tri typy regiónov environmentálnej kvality:

Regióny 1. environmentálnej kvality pokrývajú predovšetkým prostredie vysokej kvality (1. stupeň), pričom najmä v ich okrajových, niekedy aj centrálnych častiach sa môže vyskytnúť prostredie vyhovujúce (2. stupeň). Lokálne sú prítomné v regiónoch 1. environmentálnej kvality aj enklávy prostredia mierne narušeného (3. stupeň), spravidla najčastejšie v blízkosti väčších sídelných zoskupení.

Regióny 2. environmentálnej kvality predstavujú územia prechodného typu a sú z aspektu kvality životného prostredia veľmi heterogénne. Dominantným je tu prostredie vyhovujúce (2. stupeň) a tiež prostredie mierne narušené (3. stupeň). V antropogénne predisponovaných oblastiach je vcelku bežné aj prostredie narušené (4. stupeň) a výnimočne tiež prostredie silne narušené (5. stupeň). Preto bolo potrebné v niektorých prípadoch vymedziť v rámci regiónov 2. environmentálnej kvality ucelené okrsky s viac narušeným prostredím. Na strane druhej a síce v územiach výrazne nezasiahnutých antropogénnou činnosťou, sa tu nachádzajú “ostrovy” prostredia vysokej kvality (1. stupeň).

Regióny 3. environmentálnej kvality reprezentujú tie územia, kde sa kumulujú environmentálne záťaže. Ich základom je prostredie silne narušené (5. stupeň) a prostredie narušené (4. stupeň). Z

tohto dôvodu sa označujú ako zaťažené (ohrozené) oblasti. Pre periférne zóny jednotlivých regiónov 3. environmentálnej kvality je typické prostredie mierne narušené (3. stupeň) a na ich rozhraní s regiónmi 2. environmentálnej kvality aj prostredie vyhovujúce (2. stupeň).

Z pohľadu členenia sa priemyselné zóny zaraďujú medzi regióny s vysokou koncentráciou priemyselných záťaží, kde prevláda prostredie narušené (4. stupeň) až silne narušené (5. stupeň) v rámci užšieho areálu, v širšom kontexte ide o mierne narušené prostredie.

Územie s areálom SHP Harmanec a.s sa podľa environmentálnej regionalizácie Slovenska a hodnotenia kvality životného prostredia nachádza v oblasti, ktorá je z hľadiska priemyselnej činnosti považovaná za zaťaženú oblasť, čo zodpovedá vyššiemu stupňu narušenia. V rámci podrobnejšieho členenia sa toto územie často klasifikuje ako 3. alebo 4. stupeň environmentálnej kvality (mierne až narušené prostredie).

Podľa Správy o stave životného prostredia Slovenskej republiky z roku 2022, je posudzované územie klasifikované ako prostredie 2. environmentálnej kvality – región s nenarušeným prostredím. Jedná sa o zmiešané územie, kde sa strieda kvalitné prírodné prostredie s ľudskou činnosťou (sídla, priemysel, doprava) kvalita životného prostredia nie je jednoznačne pozitívna ani negatívna.

IV. VPLYVY NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE A ZDRAVIE OBYVATEĽSTVA, VRÁTANE KUMULATÍVNYCH A SYNERGICKÝCH VPLYVOV

IV.1. VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO

Priamo dotknutým obyvateľstvom je obyvateľstvo obce Harmanec, v ktorej katastrálnom území sa nachádza zmenou dotknutý areál.

Najbližšia obytná zástavba je bytový dom na parcele CKN 105 (Harmanec súpisné č. 2), ktorý sa nachádza v bezprostrednej blízkosti hornej vrátnice, vo vzdialenosti cca 40 m k najbližšiemu expedičnému skladu hotových výrobkov.

Uvedené je dôsledkom skutočnosti, že ide o prestavaný objekt, ktorý bol pôvodne vo vlastníctve navrhovateľa.

Dostatočnosť rozsahu dotknutého územia vymedzeného katastrom obce Harmanec potvrdzujú výstupy jednotlivých odborných štúdií, napr. rozptylovej štúdie a hlukovej štúdie (viď nižšie), podľa ktorých sa lokality najvýznamnejšie dotknuté vplyvmi posudzovanej činnosti nachádzajú v tomto území.

Pre hodnotenie vplyvov bola zvolená premisa, že v prípade akceptovateľnosti vplyvov na obyvateľstvo v najviac dotknutých lokalitách, sú vplyvy akceptovateľné aj pre ďalšie obyvateľstvo dotknutého územia a jeho okolia.

Trvanie realizácie navrhovanej investície je odhadované celkovo na cca 3 – 5 rokov. Počas tohto obdobia budú etapovito budované a odstraňované jednotlivé prevádzkové bloky, tak aby bola v maximálnej možnej miere zachovaná kontinuita výroby. Vo všeobecnosti sa tak budú cyklicky opakovať fázy prípravy staveniska (vrátane demolácie nepotrebných stavebných objektov), výstavby nových stavebných objektov, inštalácie technologického vybavenia a realizácie jeho napojenia na technickú infraštruktúru areálu, a demontáže nahradeného prevádzkového bloku (po úspešnom sprevádzkovaní nového technologického vybavenia).

Ako etapa s najvýznamnejším vplyvom sa javí etapa prípravy staveniska a výstavby stavebných objektov, kedy sú štandardne kladené najväčšie nároky na zabezpečujúcu prepravu a súčasne sú vykonávané činnosti spojené s najvyššou mierou prašnosti a hluku.

Všetky tieto vplyvy však majú počas výstavby premenlivý a krátkodobý charakter a je možné ich na akceptovateľnú úroveň obmedzovať radom účinných opatrení, akými sú dodržiavanie časového rozpisu pre vykonávanie hlučných činností, opatrenia na znižovanie prašnosti a emisií ďalších znečisťujúcich látok do ovzdušia (vhodný spôsob skladovania sypkých materiálov, čistenie komunikácií a dopravných prostriedkov a zabezpečenie ich dobrého technického stavu, ..) a opatrenia na obmedzenie dopadu vyvolanej nákladnej dopravy na dopravnú situáciu na dotknutých komunikáciách (napr. obmedzenie dopravy počas rannej a poobedňajšej špičky na nevyhnutné minimum, ...). Zároveň budú tieto vplyvy v určitej miere obmedzované aj rozsahom jednotlivých realizačných etáp, ktoré sa vždy dotknú len časti technológie / výrobného areálu.

Nemožno však v tejto súvislosti úplne vylúčiť jednotlivu sa vyskytujúci pocit nepohody súvisiaci napr. s občasným výskytom obmedzení v súvislosti s prebiehajúcimi realizačnými prácami (napr. zmena dopravnej situácie na prístupovej ceste), s prítomnosťou hluku stavebného charakteru, a i. Za vplyv na obyvateľstvo počas realizácie investície možno považovať aj pozitívny sociálno-ekonomický vplyv vytvorenia príslušného počtu pracovných príležitostí pre zamestnancov napríklad stavebných firiem, firiem v oblasti strojárstva, prepravných firiem, a i. Ostatné potenciálne vplyvy možno vzhľadom na rozsah a charakter realizačných prác vo vzťahu k zdraviu obyvateľstva, jeho pohode a kvalite života považovať za nerelevantné.⁶⁷

Počas prevádzky je predmetná činnosť spojená s nasledujúcimi nárokmi a výstupmi s potenciálom vplyvu na zdravie a pohodu obyvateľstva:

- ✓ emisné zaťaženie ovzdušia,
- ✓ hlukové zaťaženie,
- ✓ nároky na odber vôd a zaťaženie povrchových vôd vypúšťaním odpadových vôd,
- ✓ dopravné zaťaženie (v súvislosti s emisiami hluku, znečisťujúcich látok do ovzdušia a zaťažením dotknutých komunikácií),
- ✓ zaťaženie lokality emisiami vodnej pary.

Zároveň prítomnosť prevádzky ovplyvňuje socio-ekonomické pomery obyvateľstva s vplyvom na kvalitu života a v prípade najbližšej obytnej zástavby môže mať vzhľadom k jej blízkosti vplyv aj na svetlotechnické pomery.

Pre hodnotenie týchto vplyvov boli pre potreby predkladaného materiálu vypracované:

- a) rozptylová štúdia,
- b) hluková štúdia,
- c) dopravno-kapacitné posúdenie,
- d) svetlotechnický posudok,
- e) hodnotenie zdravotných rizík pre dotknuté obyvateľstvo,

pričom v prípade rozptylovej štúdie, aj hlukovej štúdie je venovaná pozornosť aj emisiám znečisťujúcich látok a hluku zo súvisiaceho dopravného zaťaženia.

Zo záverov odborných štúdií vo vzťahu k zdraviu, pohode a kvalite života obyvateľstva možno uviesť nasledovné:

- a) zaťaženie ovzdušia emisiami znečisťujúcich látok, vrátane vplyvu emisií z dopravy (závery podrobne v kap. IV.4., v plnom znení rozptylová štúdia príloha č. 4, eventuálne emisno-technologická štúdia príloha č. 3)

Závery rozptylovej štúdie konštatujú, že príspevok modernizovanej výrobnéj technológie a jej zázemia **pre všetky sledované znečisťujúce látky aj pri najnepriaznivejších emisných pomeroch rešpektuje stanovené alebo odporúčané limitné hodnoty na ochranu ľudského**

⁶⁷ Vplyvy činnosti počas skúšobnej prevádzky nových zariadení sú v primeranej miere predmetom hodnotenia vplyvov prevádzky činnosti.

zdravia v zmysle platnej národnej legislatívy, aj novej Smernice EPaR č. 2024/2881 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe platné od 1.1.2030.

Zároveň budú príslušné limitné hodnoty rešpektované aj pri kumulatívnom pôsobení príspevku predmetného modernizovaného zdroja, príspevku súvisiaceho nárastu dopravy a príspevku iných (nesúvisiacich) zdrojov emisií znečisťujúcich látok.

Nakoľko k hodnoteniu navrhovaného zdroja sa na princípe predbežnej opatrnosti pristupovalo silne konzervatívne (emisný/imisný príspevok zdroja bol silne nadhodnotený konzervatívnym uvažovaním celoročného súbehu všetkých riadených zdrojov emisií znečisťujúcich látok /vrátane núdzových a občasných zariadení/ pri ich menovitých parametroch a pri emisii znečisťujúcich látok na úrovni stanovených, eventuálne navrhovaných, emisných limitov), možno súčasne konštatovať, že v prevádzkovej realite je opodstatnené očakávať priaznivejšie imisné koncentrácie od zdroja ako boli použité pre jeho hodnotenie.

Z hľadiska pachovej situácie možno uviesť, že potenciálny zdroj zápachu (prevádzková ČOV) bude v rámci modernizácie posunutá do väčšej vzdialenosti od najbližšej obytnej zástavby, ktorá zároveň bude rešpektovať odporúčanú odstupovú vzdialenosť v zmysle prílohy č. 10 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. Zároveň bude v rámci jej modernizácie uplatnený celý rad opatrení, ktoré predchádzajú alebo obmedzujú emisie znečisťujúcich látok s potenciálom zápachu, napr. manipulácia a skladovanie prebytočných biokalov v uzatvorených a odsávaných priestoroch, prekrytovanie indikovaných nádrží a zariadení a ich odsávanie k použitiu vzdušiny k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia, kde bude dochádzať k efektu jej „prania“ a prechodu „biofiltrom“, a i. (podrobnejšie vid' napr. kap. III.2.3.6.).

b) zaťaženie územia hlukom
(v plnom znení príloha č. 5),

Pre účely hodnotenia dopadu navrhovanej investície na hlukovú situáciu v dotknutom území bola vypracovaná hluková štúdia (Katedra procesného a environmentálneho inžinierstva, Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach), v rámci ktorej bol vytvorený 3D model priestoru, na základe ktorého bolo vypočítané šírenie a úrovne hluku pred a po navrhovanej investícii.

Pre vytvorenie podkladov o súčasnej akustickej situácii v záujmovom území boli počas bežného pracovného dňa vykonané kalibračné a objektivizujúce merania, konkrétne:

- krátkodobé merania v areáli prevádzkovateľa na 25 meracích miestach po celom areáli (vybraných po konzultácii s prevádzkovateľom), tak aby boli zachytené všetky významné zdroje hluku⁶⁸ (ich zoznam a namerané ekvivalentné hladiny A akustického tlaku vid' hluková štúdia),
- dlhodobé 24-hodinové merania hluku (od 05.05.2026 13:00 do 06.05.2026 13:00) v bezprostrednom okolí:
 - na meracom mieste P1 pri bráne D pri expedičnom sklade na západnom okraji areálu (vo výške 2,5 m nad terénom),

⁶⁸ Hodnoty neslúžia k porovnaniu s najvyššími prípustnými hodnotami uvedenými vo vyhláške MZ SR č. 549/2007 Z. z.

- na meracom mieste P2 pri severnej hranici areálu v blízkosti brány B (vo výške 2,5 m nad terénom cca 6 m od komunikácie).

Namerané ekvivalentné hladiny A akustického tlaku počas celého dňa, zakres umiestnenia a fotodokumentácia meracích miest sú dostupné v hlukovej štúdii.

Meracie miesto pri bráne D bolo zvolené s ohľadom na bezprostrednú blízkosť najbližšieho obytného objektu a orientáciu smerom k obývanej časti obce Harmanec. Meracie miesto v blízkosti brány B bolo zvolené (okrem iného) z dôvodu zaznamenania hluku v blízkosti cestnej komunikácie I/14.

V týchto meracích miestach boli zachytené všetky existujúce zdroje hluku. V prípade krátkodobých kalibračných meraní bolo cieľom meraní zaznamenať hluk generovaný jednotlivými technologickými zdrojmi hluku, preto boli z meraní v maximálnej miere odfiltrované náhodné a atypické zvuky.

Výsledky týchto meraní sa použili na kalibráciu matematického modelu, ako aj pre orientačné zistenie veľkosti hlukových imisií v záujmovom území.

Súčasťou vykonaných meraní boli aj merania sprievodných parametrov prostredia (mikroklimatických podmienok).

„Hlukové mapy“ ekvivalentných hladín hluku boli modelované pre stav predmetnej prevádzky pred navrhovanou investíciou a po navrhovanej investícii, a to pre:

- ✱ $L_{pAeq,8h,noc}$ pre nočný čas (22:00 – 06:00 hod),
- ✱ $L_{pAeq,12h,deň}$ pre denný čas (06:00 – 18:00 hod),
- ✱ $L_{pAeq,4h,večer}$ pre večerný čas (18:00 – 22:00 hod).

Pre hodnotenie výstupov výpočtov sa využili prípustné hodnoty $L_{Aeq,p}$ v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Okrem izofón hluku s krokom 5 dB (1,5 m nad úrovňou terénu) sú k dispozícii pre vytvorenie predstavy o imisiách hluku aj hodnoty ekvivalentnej hladiny hluku v niekoľkých vybraných výpočtových bodoch (v prípade budov vo vzdialenosti 1,5 m pred fasádou). Výpočtové body spolu s ich charakteristikou, príslušnou kategóriou územia v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. a vypočítanými hodnotami uvádzame v nasledujúcich tabuľkách.

Podrobný popis použitej metodiky tvorby hlukových máp je uvedený v priloženej hlukovej štúdii, pričom je vhodné zdôrazniť, že vo výpočtoch bol zohľadnený útlm hluku nízkou zástavbou, prekážkou alebo konfiguráciou terénu, vplyv priľahlej súvislej zástavby a vplyv zelene.

Tab. č. IV.1./01

Referenčné výpočtové body z hlukovej štúdie

Označenie	Popis výpočtového bodu	Výška výpočt. bodu (m)	Kategória územia
V1	obytný objekt na západnej hranici areálu SHP Harmanec, a.s.	2,5	III.
V2	polyfunkčný objekt obec Harmanec	2,5	III.
V3	obytný objekt obec Harmanec	2,5	III.
V4	severná hranica areálu SHP Harmanec, a.s.	2,5	IV.
V5	východná hranica areálu SHP Harmanec, a.s.	2,5	IV.
V6	Chránené vtáčie územie	2,5	-

Obr. č. IV.1./01

Situovanie výpočtových bodov



Nasledujúca tabuľka prezentuje hodnoty ekvivalentnej hladiny vo výpočtoch bodoch pre celkový hluk v dotknutom území

Tab. č. IV.1./02

Vypočítané hodnoty L_{Aeq} vo výpočtových bodoch – celkový hluk

Výpočtový bod	Súčasnosť			Predikcia			Nárast/Pokles			Prípustné hodnoty		
	L_{Aeq} (dB)			L_{Aeq} (dB)			(dB)			L_{Aeq} (dB)		
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc
V1	58,2	49,8	47,7	55,1	50,3	44,3	-3,1	0,5	-3,4	60	60	50
V2	62,1	57,5	51,0	62,2	57,6	51,0	0,1	0,1	0	60	60	50
V3	64,8	60,1	53,5	64,9	60,2	53,6	0,1	0,1	0,1	60	60	50
V4	68,6	65,8	64,5	68,2	64,3	58,9	-0,4	-1,5	-5,6	70	70	70
V5	66,5	62,4	56,9	66,7	62,6	57,2	0,2	0,2	0,3	70	70	70
V6	58,6	55,9	54,1	58,4	55,1	51,4	-0,2	-0,8	-2,7	-	-	-

Vysvetlivky:

prekročenie prípustných hodnôt $L_{Aeq,p}$ v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

Nasledujúca tabuľka prezentuje úroveň ekvivalentnej hladiny A akustického tlaku výlučne od stacionárnych a mobilných zdrojov súvisiacich s činnosťou navrhovateľa (tzv. špecifický hluk).

Tab. č. IV.1./03

Vypočítané hodnoty L_{Aeq} vo výpočtových bodoch – len stacionárne a mobilné zdroje prevádzkového areálu (špecifický hluk)

Výpočtový bod	Súčasnosť			Predikcia			Nárast/Pokles			Prípustné hodnoty		
	L_{Aeq} (dB)			L_{Aeq} (dB)			(dB)			L_{Aeq} (dB)		
	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc	deň	večer	noc
V1	57,1	45,4	45,0	51,1	45,8	39,9	-6,0	0,4	-5,1	60	60	50
V2	47,8	44,8	43,3	48,3	45,1	43,3	0,5	0,3	0,0	60	60	50
V3	50,1	47,1	45,5	50,4	47,2	45,7	0,3	0,1	0,2	60	60	50
V4	63,1	61,9	61,4	62,3	55,9	52,5	-0,8	-6,0	-8,9	70	70	70
V5	59,4	52,9	49,7	61,4	54,6	50,9	2,0	1,7	1,2	70	70	70
V6	53,6	52,3	51,6	53,4	50,0	48,9	-0,2	-2,3	-2,7	-	-	-

Vysvetlivky:

prekročenie prípustných hodnôt $L_{Aeq,p}$ v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

Vplyv navrhovanej investície na hlukovú situáciu v území možno na základe výstupov hlukovej (vibroakustickej) štúdie zhrnúť nasledovne:

- ✖ Špecifický hluk⁶⁹ od prevádzky navrhovateľa vo zvolených výpočtových bodoch v súvislosti s navrhovanou investíciou vzrastie najviac o 2,0 dB v dennom referenčnom časovom intervale vo výpočtovom bode V5 (v blízkosti cesty I/14 bez obytnej funkcie) a najviac poklesne o 8,9 dB v nočnom referenčnom čase a o 6 dB vo večernom referenčnom čase vo výpočtovom bode V4 (v blízkosti cesty I/14 bez obytnej funkcie), a o 6 dB vo výpočtovom bode V1 pri najbližšom bytovom dome v dennom referenčnom časovom intervale (v nočnom referenčnom čase tu hluk klesne o 5,1 dB).
- ✖ **Špecifický hluk** pred, aj po navrhovanej investícii vo všetkých výpočtových bodoch **rešpektuje prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku** v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí **vo všetkých referenčných časových intervaloch**.
- ✖ Celkový hluk v zvolených výpočtových bodoch v dôsledku navrhovanej investície vzrastie najviac o 0,5 dB vo výpočtovom bode V1 vo večernom referenčnom časovom intervale, v tomto výpočtovom bode však zároveň v dennom referenčnom časovom intervale oproti súčasnosti klesne o 3,1 dB a v nočnom referenčnom čase klesne o 3,4 dB (celkovo najväčší pokles bol vypočítaný na úrovni 5,6 dB vo výpočtovom bode V4 bez obytnej funkcie v nočnom referenčnom časovom intervale).
- ✖ V referenčných bodoch, v ktorých je už v súčasnosti prítomné prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, nedôjde realizáciou navrhovanej investície k zhoršeniu akustickej situácie (vypočítaný nárast je max. 0,1 dB). Problematickou je pre tieto výpočtové body doprava po komunikácii I/14, ktorá nesúvisí s prevádzkou navrhovateľa.
- ✖ Súčasne závery vibroakustickej štúdie konštatujú, že v súvislosti s navrhovanou investíciou sa nepredpokladá zhoršenie vplyvu vibrácií v chránených územiach / obytných zónach, pričom prevádzka navrhovateľa nie je považovaná za podstatný zdroj vibrácií v predmetnom území. Relevantným zdrojom vibrácií v predmetnom území je komunikácia I/14.
- ✖ Závery štúdie konštatujú, že **navrhovaná investícia nezhoršuje súčasnú celkovú hlukovú a vibračnú situáciu** v najbližších chránených územiach, t.j. **vplyv projektu je v tejto súvislosti akceptovateľný**.
- ✖ Na základe uvedeného **nie je nutné prijímať ďalšie dodatočné protihlukové opatrenia**, okrem už uvažovaných prvkov, ktoré znižujú hlučnosť inštalovaných technológií (napr. tlmiče hluku, akustické mriežky atď.).

c) dopravno-kapacitné posúdenie
(v plnom znení prílohou č. 7)

⁶⁹ Hluk spojený výlučne s dopravnými a technologickými zdrojmi prevádzkovateľa

Navrhovaná investícia (aj v spojitosti so zvýšením využitia povolenej výrobnnej kapacity prevádzky) vyvolá nárast súvisiacej nákladnej cestnej dopravy v porovnaní so súčasnosťou v priemere o cca 94 NA/deň, z ktorých cca 35 – 36 NA/deň predstavuje podiel, ktorý by si vyžiadalo prevádzkovanie existujúcej výrobnnej zostavy na jej aktuálne povolenom výrobnom maxime. Uvedený nárast reprezentuje predpokladané najnepriaznivejšie prevádzkové nároky na zabezpečujúcu dopravu (konzervatívne bez využitia možnosti železničnej prepravy), ktoré reflektujú záujem navrhovateľa ťažiskovo produkovať hygienický papier z recyklovaného vlákna získaného z odpadového kartónu a lepenky.

Pre zmenené dopravné nároky prevádzky a jej napojenie na obslužnú komunikáciu I/14 bolo vypracované dopravné-kapacitné posúdenie vychádzajúce z vykonaného dopravného prieskumu, ktoré vyhodnotilo **všetky existujúce, aj navrhované križovatky pre všetky hodnotené obdobia ako kapacitne vyhovujúce.** (podrobnejšie vid' kap. IV.10.)

Vplyv súvisiacich emisií hluku a znečisťujúcich látok do ovzdušia bol hodnotený v rámci hlukovej a rozptylovej štúdie.

Vo vzťahu k rizikám súvisiacim s prepravou nebezpečných látok možno konštatovať, že takáto preprava, vzhľadom na charakter výrobnnej činnosti, predstavuje menej ako 1 % celkových prepravných nárokov prevádzky, a pre obmedzenie týchto rizík je a bude aj naďalej vykonávaná v súlade s ADR (t.j. Európskou dohodou o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí).

d) svetlotechnické posúdenie

Pre komplexnosť hodnotenia bol nadštandardne vypracovaný aj svetlotechnický posudok pre denné osvetlenie a preslnenie miestností najbližšieho bytového domu po výstavbe nových stavebných objektov modernizovanej prevádzky (Ing. Soňa Gergeličová, Ing. Arch. Jozef Sobčák, apríl 2026 – príloha č. 11).

Pri hodnotení sa vychádzalo z požiadaviek:

- STN 73 0580-1 (zmena 2) na denné osvetlenie, podľa ktorých posudzovaný ekvivalentný uhol tienenia α_e hlavných bočných osvetľovacích otvorov existujúcich alebo navrhovaných vnútorných priestorov s trvalým pobytom ľudí sa odporúča do 25° (nesmie však prekročiť 30°),
- STN 73 4301 na preslnenie, podľa ktorých (za definovaných podmienok) sa byt považuje za preslnený, ak sa súčet podlahových plôch jeho preslnených obytných miestností rovná najmenej jednej tretine obytnej plochy bytu.

Pre hodnotenie v súlade s metodikou bola ako „kritická miestnosť“, t.j. miestnosť s najnepriaznivejšími okrajovými podmienkami, vybraná miestnosť bytovej jednotky na 1. NP bytového domu orientovaná na severovýchod.

Zo záverov hodnotenia vyplýva:

- navrhovaná investícia **nemá vplyv na minimálne požadované preslnenie denným svetlom** kritickej bytovej jednotky,
- vypočítaný **ekvivalentný uhol tienenia je vyhovujúci**.

Vo vzťahu k ďalším vplyvom predmetnej činnosti a jej navrhovaných zmien možno stručne konštatovať nasledovné (podrobne viď príslušné kapitoly hodnotiace jednotlivé vplyvy):

- prevádzkovanie predmetnej činnosti (pred, aj po navrhovanej investícii) nemá vplyv na kvalitu alebo kvantitu zdrojov zásobovania obyvateľstva pitnou vodou,
- systém odkanalizovania a čistenia vznikajúcich odpadových vôd bude modernizovaný a intenzifikovaný, v súlade s požiadavkami platnej legislatívy, pričom vypúšťané vyčistené odpadové vody budú aj po navrhovanej modernizácii plniť súčasné limitné hodnoty stanovené platným rozhodnutím IPKZ, a rovnako budú aj naďalej rešpektované súčasné limitné hodnoty pre odber úžitkovej vody z toku Bystrica, t.j. nie je prítomný predpoklad nepriameho nepriaznivého vplyvu činnosti na podzemné vody v okolí dotknutého povrchového toku (využívané obyvateľstvom napr. na zavlažovanie záhrad a pod.) prostredníctvom infiltrácie, a to ani z kvantitatívneho, ani kvalitatívneho hľadiska,
- príspevok predmetnej činnosti k emisiám vodnej pary, ktoré môžu mať vplyv na niektoré mikroklimatické charakteristiky územia ovplyvňujúce pohodu a kvalitu života obyvateľstva, sa v dôsledku nového technického a technologického riešenia zníži (viac viď napr. kap. č. IV.3.),
- navrhovaná rozsiahla modernizácia prevádzky môže byť (najmä z dôvodu rozsahu potrebných stavebných prác) u niektorých obyvateľov dotknutej obce zdrojom obáv s nepriaznivým vplyvom na ich životnú pohodu a psychiku, je však predpoklad, že predmetná prevádzka je vzhľadom k svojej historickej existencii už nedielnou súčasťou života v dotknutej obci, pričom veľká časť obyvateľov bude vnímať aj pozitívne dôsledky navrhovanej investície, ako sú zníženie niektorých výstupov činnosti v dôsledku modernizácie zariadení zastaralej výrobnéj technológie zo 70-tych rokov 20. storočia (napr. pokles emisií TZL z výroby papiera, a i.),
- navrhovaná investícia prinesie v etape svojej realizácii tohto času bližšie neurčené množstvo pracovných príležitostí, pričom zároveň do budúcnosti zvýšením konkurencieschopnosti predmetného výrobného závodu, ktorý zohráva ako významný zamestnávateľ dôležitú úlohu v miestnej ekonomike, prinesie stabilizáciu súvisiacej priamej, aj nepriamej zamestnanosti (napr. pracovníci dopravných firiem, a i.),
- nepriamy pozitívny vplyv na obyvateľstvo (nad rámec priamo dotknutého mikroregiónu) bude mať navrhovaná investícia aj prostredníctvom zvýšenia dostupnosti materiálového zhodnocovania záujmových druhov odpadov a dekarbonizáciou výroby,
- charakter navrhovanej investície, ktorý spočíva v modernizácii existujúcej a dlhoročnej priemyselnej prevádzky, zároveň vylučuje nepriaznivé vplyvy na iné socio-ekonomické faktory/parametre života dotknutého obyvateľstva (napr. prípadné zníženie zamestnanosti plynúce zo straty rekreačnej funkcie lokality, a pod.).

Ostatné potenciálne vplyvy na obyvateľstvo možno, vzhľadom na charakter predmetných technologických procesov (hodnotená technológia nevyužíva zariadenia emitujúce v relevantnej miere ionizujúce žiarenie alebo niektorý druh elektromagnetického žiarenia), ako aj vzhľadom na havarijné zabezpečenie dotknutej prevádzky, hodnotiť vo vzťahu k zdraviu obyvateľstva a jeho kvalite života za nerelevantné.

e) posúdenie zdravotných rizík

Možné zdravotné riziká súvisiace s predmetnou činnosťou boli analyzované v rámci Hodnotenia vplyvov na verejné zdravie, ktorého spracovateľom je odborne spôsobilá osoba RNDr. Iveta Drastichová (príloha č. 6). Hodnotenie bolo vykonané v súlade so zákonom NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a vyhláškou MZ SR č. 233/2014 Z. z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie a vychádzalo z metodiky US EPA.

Hodnotenie zdravotného rizika predstavuje proces kvantitatívneho a/alebo kvalitatívneho hodnotenia pravdepodobnosti a závažnosti škodlivých účinkov nebezpečných faktorov na ľudí v dôsledku expozície za definovaných podmienok a z definovaných zdrojov. Hodnotenie rizika je v prípade potreby súčasne nástrojom na objektívne vybratie najvhodnejšej alternatívy nápravného opatrenia, ktorého cieľom je redukcia rizika na určitú mieru.

Prvým krokom hodnotenia zdravotného rizika bolo vykonanie tzv. skríningu pre navrhovanú investíciu, resp. vykonávanú činnosť, v rámci ktorého bol vyplnený skríningový dotazník, ktorý obsahuje otázky o determinantoch zdravia, o dotknutých populačných skupinách a o prípadnej závažnosti a rozsahu vplyvu predmetnej činnosti na obyvateľov. Výsledkom vyhodnotenia skríningových otázok bolo v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 Z. z. odporúčenie vykonať pre navrhovanú investíciu maximálne HIA (Hodnotenie dopadov na zdravie).

Hodnotenie zdravotného rizika bolo zamerané na:

- ✦ kvantitatívne posúdenie chemických faktorov,
- ✦ kvantitatívne posúdenie hluku a vibrácií,
- ✦ kvalitatívne posúdenie sociálno-ekonomických, resp. psychologických faktorov.

Následne boli na základe dlhodobých štatistických údajov (od roku 1996), ktorých zdrojom je Štatistický úrad SR (ku 29.05.2026)⁷⁰, posúdené základné demografické údaje, súčasný zdravotný stav dotknutej populácie a stav životného prostredia.

Demografické údaje a údaje pre súčasný zdravotný stav dotknutej populácie boli v rámci vykonanej analýzy porovnávané s údajmi pre populáciu okresu Banská Bystrica (ďalej aj len „BB“), prípadne susedného okresu Zvolen (ďalej aj len „ZV“), Banskobystrického kraja a Slovenskej republiky.

Z týchto údajov / porovnania vyberáme pre hodnotené obdobie 30 rokov nasledujúce informácie:

- v dotknutej obci Harmanec došlo k zníženiu počtu trvalo žijúcich obyvateľov o cca 12,6 %, pričom počas tohto obdobia bol v obci mierne vyšší počet mužov ako žien,

⁷⁰ V určitej miere je problémom predmetnej témy rôzna úroveň dostupných štatistických údajov - niektoré údaje sú prístupné na úrovni krajov, iné na úrovni okresov alebo len väčších miest.

- hodnota prirodzeného prírastku obyvateľstva bola 14 rokov v mínusových číslach, pričom celkovo sa pohybovala v rozmedzí +10 (r. 2000) po -13 (r. 2024),
- detská populácia klesla o 10% (v okrese BB za rovnaké obdobie klesla o 7% a v SR o 6%), pričom podiel osôb v predproduktívnom veku bol v tomto období v dotknutej obci nižší ako v SR a v okrese BB s výnimkou rokov 2007 až 2012,
- počet obyvateľov v produktívnom veku klesol o 9% (v okrese BB za rovnaké obdobie klesol o 5% a v SR o 2%), pričom ich podiel bol v dotknutej obci počas celého obdobia vyšší ako v SR aj v okrese BB,
- počet obyvateľov v poproduktívnom veku vzrástol o 19% (v okrese BB za rovnaké obdobie vzrástol o 12% a v SR o 8%), pričom ich podiel bol v dotknutej obci do roku 2018 nižší ako v SR a v okrese BB,
- priemerný vek obyvateľov dotknutej obce vzrástol o 14,6 roka (v okrese BB za rovnaké obdobie vzrástol o 10 rokov a v SR o 7,7 roka), pričom je vyšší ako priemer SR od roku 2007 a od roku 2018 aj ako priemer okresu BB,
- index starnutia sa v SR zvýšil o 73 %, v okrese BB o 115 % a v dotknutej obci až o 222 %,
- priemerne ročne zomrelo na všetky nádorové ochorenia v okrese Banská Bystrica 2,2 osoby, v okrese Zvolen a v SR 2,3 osoby, v Banskobystrickom kraji 2,4 osoby na 1 000 obyvateľov,
- priemerne ročne zomrelo na zhubné nádory len priedušiek a pľúc vo všetkých porovnávaných územných celkoch od 0,4 do 0,5 osoby na 1 000 obyvateľov,
- priemerne ročne zomrelo na ochorenia obehovej sústavy v okrese Banská Bystrica 4,5 osoby, v okrese Zvolen 4,8 osoby, v SR 5,0 osoby, a v Banskobystrickom kraji 5,8 osoby na 1 000 obyvateľov,
- priemerne ročne zomrelo na ochorenia dýchacej sústavy vo všetkých porovnávaných územných celkoch od 0,6 do 0,8 osoby na 1 000 obyvateľov, počet zomretých na ochorenia dýchacej sústavy v okrese Banská Bystrica za hodnotené obdobie 30 rokov mierne klesol (o 0,2 osoby na 1 000 obyvateľov),
- u obyvateľov z okresu Banská Bystrica bol zistený najnižší počet práceneschopných⁷¹ spomedzi porovnávaných územných celkoch.

Na základe uvedených údajov hodnotiaca štúdia konštatuje, že rozdiely v demografických údajoch dotknutej populácie v obci Harmanec, oproti populácii SR a okresu Banská Bystrica, nie sú významného charakteru. Zároveň konštatuje, že ani vývoj ukazovateľov zdravotného stavu, resp. mortality na vybrané ochorenia za dlhšie časové obdobie nenaznačuje, aj napriek určitým rozdielom, významné rozdiely medzi populáciou dotknutého okresu Banská Bystrica a porovnávaných územných celkov.

Nasledujúce hodnotenie zdravotného rizika pozostávalo z týchto krokov: určenie nebezpečnosti, určenie vzťahov medzi dávkou a účinkom, hodnotenie expozície a charakteristika rizika. Kvantitatívne hodnotenie zdravotného rizika bolo vykonané pre chemické (emisie / imisie

⁷¹ Údaj odzrkadľuje celkovú chorobnosť obyvateľov na všetky choroby (bez úrazov).

znečisťujúcich látok) a fyzikálne faktory (hluk), a kvalitatívne hodnotenie pre socio-ekonomické faktory, resp. psychologické faktory. Vlastnosti chemických látok a ich účinky boli získané z databáz TOXNET, ATDRS, z odborných publikácií WHO, US EPA, IARC a ďalších materiálov. Na kvantifikáciu vzťahu dávka - účinok možno použiť dva základné prístupy: hodnotenie látok s prahovým účinkom (nekarcinogénne látky) a/alebo s bezprahovým účinkom (karcinogénne látky).⁷² Pre predmetné hodnotenie bolo použité len hodnotenie látok s prahovým účinkom, nakoľko žiadna z hodnotených látok nemá známe karcinogénne účinky.

Pri hodnotení zdravotného rizika chemických faktorov sa s ohľadom na emisie znečisťujúcich látok brala do úvahy len inhalačná cesta expozície, pričom sa brala do úvahy aj rôzna zraniteľnosť populačných skupín, a preto sa odhad zdravotného rizika vykonal nielen pre dospelých, ale aj pre deti (deti majú z rôznych dôvodov vyšší príjem potenciálnych škodlivín z ovzdušia na kg telesnej hmotnosti).

Nakoľko je hodnotené chronické zdravotné riziko (celoživotná expozícia), na hodnotenie boli použité priemerné ročné imisné koncentrácie od zdrojov navrhovateľa. V tejto súvislosti treba zdôrazniť, že výpočet použitých ročných imisných koncentrácií bol preventívne nadhodnotený prístupom rozptylovej štúdie, kedy pre hodnotenie zdroja bol uvažovaný celoročný súbeh všetkých zariadení (vrátane občasných a núdzových zariadení) na ich výkonovom a emisnom maxime, čo je prevádzkovo krajne nepravdepodobná situácia.

Výpočet zdravotného rizika pre prahové (nekarcinogénne) účinky vybraných chemických látok bol vykonaný pre chronickú alebo subchronickú expozíciu, prostredníctvom tzv. referenčnej koncentrácie (RfC), ktorá je odhadom koncentrácie danej látky v ovzduší, ktorá aj pri celoživotnej inhalačnej expozícii pravdepodobne nepredstavuje žiadne riziko nepriaznivých účinkov. Tá bola ďalej prepočítaná na tzv. referenčnú dávku (RfD_{inhal}), ktorá podľa US EPA udáva „bezpečné“ hodnoty denného príjmu danej látky. S ňou boli následne u exponovaných osôb porovnávané hodnoty skutočného denného príjmu priemerovaného po celú dobu expozície (ADD – priemerná denná dávka). Takto vypočítaná kvantitatívna miera potenciálneho ohrozenia zdravia človeka predmetnými chemickými látkami sa označuje ako **koeficient nebezpečenstva (HQ)**, ktorý odzrkadľuje chronické účinky hodnotených chemických látok na zdravie.

Získaný HQ sa vyhodnocuje nasledovne:

- HQ < 1 - nepredpokladá sa žiadne významné riziko nekarcinogénnych účinkov,
- HQ 1 – 10 - existuje potenciálne riziko, treba zahájiť nápravné opatrenia,
- HQ > 10 - nastala havarijná situácia, treba čo najskôr zahájiť sanáciu.

⁷² Látky s prahovým účinkom majú určitú úroveň expozície tzv. prahovú dávku, pod ktorou sa neočakáva žiadny účinok. U látok s bezprahovým účinkom sa predpokladá, že aj najnižšia možná koncentrácia môže vyvolať nádorové ochorenie.

Prahové (nekarcinogénne) účinky boli hodnotené pre nasledovné chemické látky: SO₂, CO, NO₂ a PM₁₀ (PM_{2,5} je súčasťou PM₁₀).⁷³

HQ bolo pre jednotlivé znečisťujúce látky počítané pre 4 zo 7 referenčných výpočtových bodov vytypovaných v rozptylovej štúdii (RB1 až RB4), ktoré reprezentujú obytnú zástavbu, a to pre výpočtový variant 0 (ďalej aj len „stav V0“), ktorý reprezentuje prevádzku výrobného celku navrhovateľa v súčasnej podobe, aj pre výpočtový variant 1 (ďalej aj len „stav V1“), ktorý reprezentuje prevádzku výrobného celku navrhovateľa po navrhovanej modernizácii, pričom v oboch prípadoch boli pre stanovenie imisných koncentrácií uvažované maximálne emisie na úrovni menovitých parametrov zariadení a platných emisných limitov, eventuálne legislatívou stanovených a navrhovaných individuálnych emisných limitov.

HQ boli stanovené nie len pre samotný príspevok hodnoteného zdroja, ale bol hodnotený dopad aj celkového znečistenia ovzdušia, kde bolo zohľadnené aj imisné pozadie v lokalite generované inými zdrojmi znečisťovania ovzdušia, a pre navrhovaný stav V1 aj príspevok zvýšenia cestnej dopravy súvisiaci s navrhovanou investíciou.

Nasledujúci graf zobrazuje najvyššie HQ pre jednotlivé znečisťujúce látky pre príspevok samotnej hodnotenej prevádzky (z dôvodu malých rozdielov medzi HQ vypočítanými pre dospelých a deti, sú graficky znázornené HQ len pre deti⁷⁴).

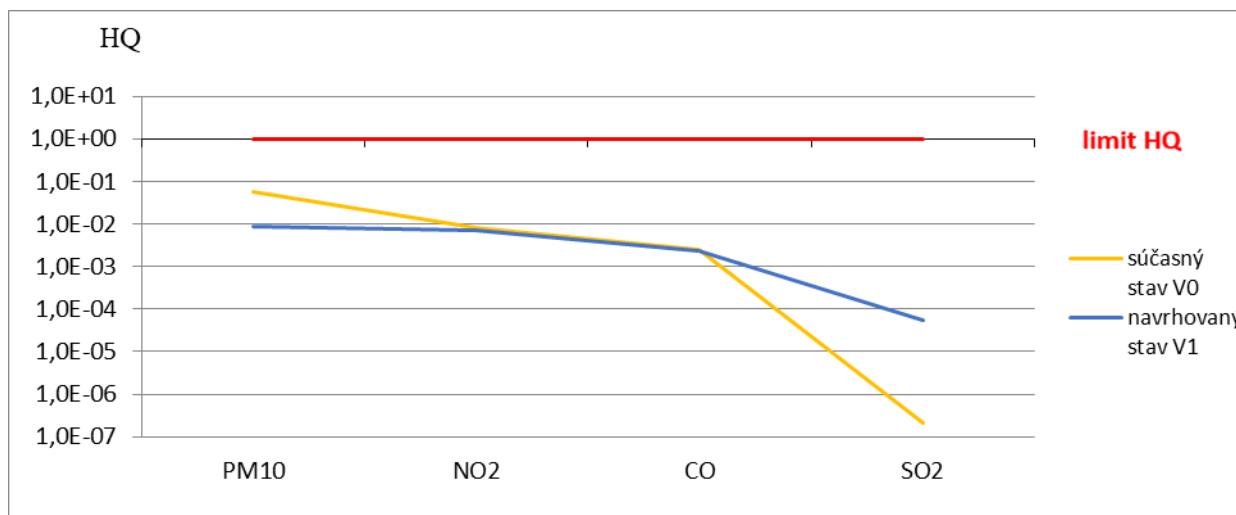
Z uvedeného grafu je zrejmé, že **aj najvyššie vypočítané HQ**, stanovené pre emisné maximá na zdrojoch v prevádzke navrhovateľa, **sú menšie ako limit pre HQ**, pričom aj najvyššia vypočítaná hodnota HQ pre PM₁₀ je cca o dva rády nižšia ako určený limit a navrhovanou investíciou ešte o rád klesne.

⁷³ TOC je skupinový parameter bez stanovenej RfC. S ohľadom na uvedené, ako aj na jeho pôvod (pochádza zo spaľovania biomasy, bioplynu a zemného plynu, nie z chemických, alebo iných rizikových procesov), preň nebolo vykonané hodnotenie zdravotných rizík.

⁷⁴ Hodnoty HQ sú z dôvodu veľmi nízkych hodnôt znázornené v grafoch v logaritmickej škále.

Graf č. IV.1./01

Najvyššie hodnoty HQ pre prevádzku navrhovateľa pred a po realizácii navrhovanej investície – deti



V súlade s vyššie uvedeným bolo HQ vypočítané aj pre celkové znečistenie ovzdušia v dotknutej lokalite. Z predmetných výpočtov vyplynulo, že všetky vypočítané HQ sú nižšie ako stanovený limit.

Najvyššie HQ bolo stanovené pre PM₁₀, pričom jeho hodnota pre navrhovaný stav V1 je mierne nižšia vo všetkých referenčných výpočtových bodoch ako pre súčasný stav V0, a HQ pre príspevok hodnoteného zdroja je o jeden až dva rády nižší ako HQ pre imisie ostatných zdrojov v lokalite (najmä kúreniská a doprava na I/14).

Pre znečisťujúce látky NO₂ a SO₂ sú HQ pre celkové znečistenie pre navrhovaný stav porovnateľné s HQ pre súčasný stav, pričom opäť platí, že HQ pre pozadie prevádzky je minimálne o cca rád vyššie ako HQ pre príspevok samotnej hodnotenej prevádzky.

Z uvedeného vyplýva, že **k prekročeniu limitu pre HQ nedôjde ani pri zohľadnení celkovej záťaže ovzdušia v dotknutej lokalite.**

Nakoľko obyvateľstvo je vystavené expozícii viacerým chemickým látkam, ktoré môžu mať podobný účinok, bol vypočítaný aj **index rizika (HI)**, konzervatívne odpovedajúci sume všetkých koeficientov nebezpečenstva⁷⁵. HI sa vyhodnocuje rovnako ako v prípade HQ, t.j. hodnoty menšie ako 1 nie sú predpokladom žiadneho významnejšieho rizika.

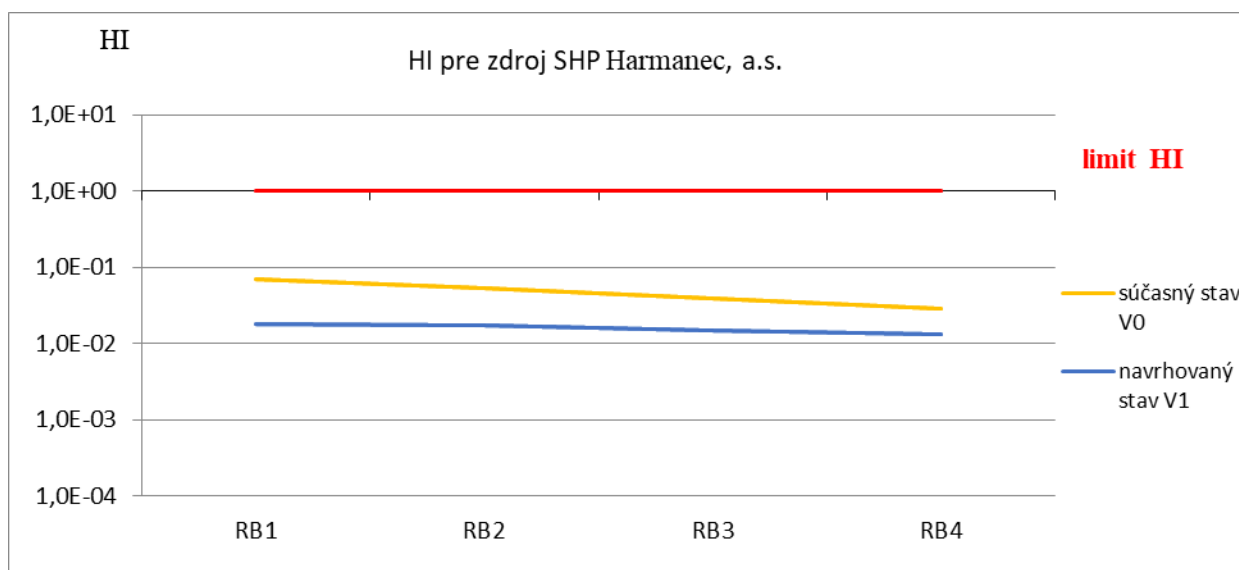
Nasledujúci graf uvádza HI pre príspevok hodnotenej prevádzky vypočítané pre všetky hodnotené referenčné body.

⁷⁵ Aj v tomto prípade sa pristupovalo k hodnoteniu konzervatívne, t.j. bez zohľadnenia rôznych mechanizmov / účinkov a cieľov pôsobenia jednotlivých znečisťujúcich látok sa sčítali HQ všetkých emitovaných znečisťujúcich látok.

Najvyššia hodnota HI pre súčasný stav V0 bola stanovená na úrovni 0,0683 dospelí/ 0,0689 deti a pre navrhovaný stav V1 na úrovni 0,0181 dospelí/ 0,0182 deti, **čo je menej ako pre súčasný stav** (v oboch prípadoch hodnoty prislúchajú RB 1 – Bytový dom č. 2). Zároveň ide o hodnoty menšie ako limitná hodnota 1.

Graf č. C.III.1./02

Hodnoty HI v jednotlivých referenčných bodoch pre príspevok hodnotenej prevádzky



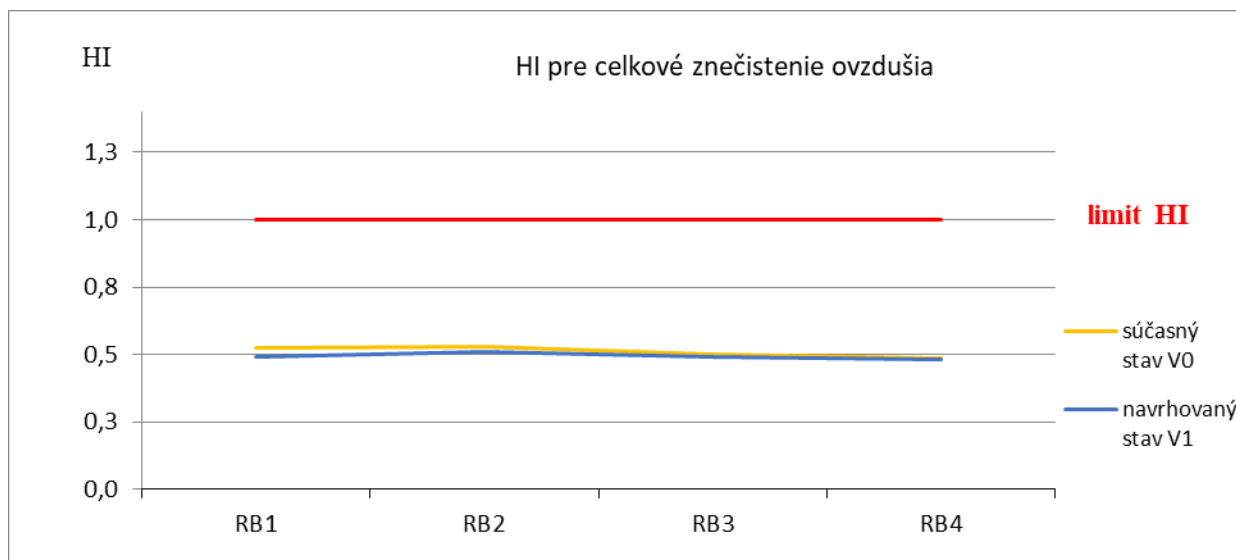
Indexy rizika boli vypočítané aj pre celkové znečistenie ovzdušia v lokalite a sú pre jednotlivé referenčné body zobrazené na nasledujúcom grafe.

Z uvedeného vyplýva, že realizovaním navrhovanej investície príde k nepatrnému poklesu hodnôt HI vo všetkých hodnotených referenčných bodoch – **prevádzka navrhovateľa už v súčasnosti prispieva k celkovému HI len malou mierou** (napríklad pre RB1 pre deti je HI pre pozadie 0,4551 a HI pre prevádzku navrhovateľa 0,0689, ktorý po realizácii investície klesne na 0,0182).

Zároveň možno konštatovať, že vo všetkých prípadoch ide o hodnoty menšie ako limitná hodnota 1.

Graf č. C.III.1./03

Hodnoty HI v jednotlivých referenčných bodoch pre celkové znečistenie ovzdušia



Z výsledkov vykonaného hodnotenia tak možno, aj pri zohľadnení celkového znečistenia ovzdušia) konštatovať, že **hodnotené znečisťujúce látky nepredstavujú pre dotknuté územie zvýšené zdravotné riziko nekarcinogénnych účinkov pre dospelú a detskú populáciu.**

Požiadavky na ochranu zdravia pred hlukom vo vonkajšom prostredí sa posudzovali v zmysle zákona NR SR č. 355/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov, pričom predikované hodnoty hluku vo vonkajšom prostredí boli porovnané s najvyššími prípustnými ekvivalentnými hodnotami zvuku (LAeq) vo vonkajšom prostredí pre deň, večer a noc v súlade s vyhláškou MZ SR č. 549/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov.⁷⁶

Pri hodnotení bol uplatnený bod 1.6. prílohy č. 1 vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z. z. v znení neskorších predpisov, v ktorom sa uvádza: “Ak je preukázané, že jestvujúci hluk z pozemnej a koľajovej dopravy prekračujúci prípustné hodnoty podľa tabuľky č. 1 pre kategórie územia II a III zapríčinený postupným narastaním dopravy nie je možné obmedziť dostupnými technickými opatreniami alebo organizačnými opatreniami bez podstatného narušenia dopravného výkonu, posudzovaná hodnota pre kategóriu územia II môže prekročiť prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku z pozemnej dopravy uvedené v tabuľke č. 1 najviac o 5 dB a pre kategórie územia III a IV najviac o 10 dB“.

Na základe záverov hlukovej štúdie (viď vyššie v texte), v kontexte popísaného prístupu k hodnoteniu, odborne spôsobilá osoba konštatuje, že zmena špecifického hluku (t.j. hluku od zariadení prevádzky navrhovateľa nespôsobí prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín

⁷⁶ Prípustná hodnota hluku je taká úroveň hluku, ktorej neprekročovanie sa považuje za dostatočné zabezpečenie ochrany verejného zdravia podľa súčasného stavu poznania.

hluku pre deň, večer, aj noc, pričom celkový hluku v území možno považovať za vyhovujúci pre kategóriu územia III.

Súčasne konštatuje, že nie je prítomný ani predpoklad zhoršenia vplyvu vibrácií na najbližšie chránené územia.

Na základe uvedeného tak odborne spôsobilá osoba konštatuje, že navrhovaná investícia **nespôsobí v prílohom chránenom území zmenu vibroakustickej situácie, ktorá by mala nepriaznivý vplyv na zdravie obyvateľov.**

Pri tomto hodnotení boli brané do úvahy aj obavy obyvateľov zo zhoršenia ich životných podmienok po realizácii navrhovanej investície. Nakoľko obavy zo zhoršenia kvality života môžu predstavovať pre niektorých ľudí žijúcich v dotknutom území stresovú záťaž a stres je jedným z faktorov ovplyvňujúcich zdravie, bude pre obmedzenie tohto vplyvu v zmysle záverov hodnotenia vhodné zabezpečiť ich dobrú informovanosť. Na druhú stranu bude mať navrhovaná činnosť nepriamy pozitívny vplyv na kvalitu života dotknutých obyvateľov stabilizáciou priamej, aj nepriamej zamestnanosti.

Na základe uvedeného sa u navrhovanej zmeny **nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv** na dotknuté obyvateľstvo.

IV.2. VPLYVY NA HORNINOVÉ PROSTREDIE, NERASTNÉ SUROVINY, GEODYNAMICKÉ JAVY A GEOMORFOLOGICKÉ POMERY

Horninové prostredie bude v súvislosti s navrhovanou investíciou dotknuté v rozsahu potrebných zemných prác pre prípravu staveniska (vrátane odstránenia základov existujúcich objektov) a zemných prác pre výstavbu nových stavebných objektov a pre spevnenie svahu v lokalite umiestnenia novej hlavnej transformátorovej stanice.

Vzhľadom na charakter predmetnej činnosti sa v čase prevádzky kontaminácia horninového podlažia cudzorodými látkami dá potenciálne očakávať len v prípade havarijných situácií v podobe úniku niektorých používaných pomocných látok, prípade kvapalných odpadov (napr. menené oleje, a pod.) pri ich manipulácii a skladovaní. S ohľadom na uvedené však je / bude riešené príslušné havarijné zabezpečenie prevádzky (napr. realizácia nepriepustných, vyspádovaných, vhodne povrchovo ošetrovaných podláh, záchytných jímiek/vaní, dostupnosť postačujúceho množstva príslušného absorpčného prostriedku, rešpektovanie zásad pri skladovaní nebezpečných látok, napr. oddelené skladovanie kyselín a zásad, atď.). Súčasne sú / budú jednotlivé komponenty technologického a protihavarijného vybavenia podliehať pravidelnej servisnej údržbe a kontrole pre obmedzenie prípadných rizík v dôsledku zlého technického stavu.

O ďalšom riziku kontaminácie horninového prostredia možno uvažovať už len pri súvisiacej obslužnej doprave, kde môže byť rizikom jednak únik kontaminantov zo samotného dopravného prostriedku (napr. olej, benzín), jednak únik látok z poškodených prepravných obalov, pričom haváriou sa rozumie až rozbitie nádoby a únik (vytečenie, vysypanie) min. 50 kg nebezpečného

materiálu alebo škodlivín mimo obal. Takéto riziko je však spojené len s prepravou nebezpečných látok, ktorá vzhľadom na charakter výrobných činností predstavuje menej ako 1 % celkových prepravných nárokov prevádzky, pričom predmetná doprava je / bude pre obmedzenie týchto rizík vykonávaná vždy v súlade s ADR (t.j. Európskou dohodou o medzinárodnej cestnej preprave nebezpečných vecí). Ďalšie obmedzovanie týchto rizík bude zabezpečené pohybom prepravných prostriedkov v rámci areálu výlučne na plochách na to určených, ktoré budú zabezpečené odvedením dažďových vôd na ORL, dostupnosťou dostatočného množstva vhodného sanačného prípravku, a pod.

Ložiská nerastných surovín realizáciou navrhovanej investície nebudú priamo dotknuté, nakoľko v lokalite prevádzkového areálu a v jej bezprostrednom okolí sa žiadne známe ložiská nerastných surovín nenachádzajú.

Nepriamo však dôjde v tejto súvislosti k pozitívnemu vplyvu v podobe obmedzenia nárokov na ťažbu fosílnych palív - zemného plynu, ktorého spaľovaním by sa zabezpečilo porovnateľné množstvo tepla a elektrickej energie potrebných pre prevádzku činnosti, ktoré budú v modernizovanej prevádzke zabezpečované spaľovaním drevnej biomasy a vlastného bioplynu (podľa predbežných predpokladov by súčasná spotreba zemného plynu napriek uvažovanému zvýšeniu výroby mala poklesnúť o 92,8 až 99,5 % /v závislosti od prevádzkových okolností/).

Seizmické zaťaženie lokality bude zohľadnené pri projektovaní nových stavebných objektov, pričom v tejto súvislosti neboli v tejto etape identifikované žiadne špecifické podmienky / nároky.

Špecificky, len v prípade umiestnenia novej hlavnej trafostanice, je predpoklad potreby zabezpečenia stability a integrity terénu lokálnym zosilnením svahu, pričom konkrétne inžinierske riešenie bude predmetom ďalšej projektovej prípravy (podľa potreby a okolností môže zahŕňať osadenie oporných konštrukcií, ako sú napr. oporné múry alebo iné stabilizačné prvky). V iných lokalitách dotknutého výrobného areálu sa potreba stabilizácie svahu / terénu neočakáva. Zároveň možno konštatovať, že predmetná činnosť svojim charakterom nevyvoláva, ani nezintenzívňuje aktívne exogénne geodynamické javy, v podobe zosunov, vodnej alebo veternej erózie, a pod.

Navrhovaná investícia svojim umiestnením a charakterom súčasne nebude mať vplyv ani na miestne *geomorfologické pomery*.

Na základe vyššie uvedeného je možné záverom konštatovať, že navrhovaná investícia sa v riešených súvislostiach javí ako environmentálne akceptovateľná a ***nepredpokladá sa u nej podstatný nepriaznivý vplyv*** na horninové prostredie, ložiská nerastných surovín, geodynamické javy alebo geomorfologické pomery.

IV.3. VPLYVY NA KLIMATICKÉ POMERY

Realizáciou navrhovanej investície dôjde k pretvoreniu a rozšíreniu zastavaných a spevnených plôch v priestoroch areálu navrhovateľa. Zvýšenie zastavanosti areálu navrhovateľa, umiestneného na okraji obytnej zástavby sídelného útvaru, z cca 53 % na cca 74 % však nemá v zalesnenom území Harmaneckej doliny potenciál vyvolať relevantný vplyv na miestnu mikroklimu.

Vo vzťahu ku globálnym klimatickým pomerom možno konštatovať, že predmetná činnosť je v primeranej miere spojená s produkciou skleníkových plynov, ako sú oxid uhličitý, vodná para a metán.

K produkcii emisií vodnej pary v predmetnej prevádzke dochádza najmä prevádzkou papierenského stroja, pričom sa na emisii podieľa najmä odvádzanie vlhkej vzdušiny zo sušiaceho krytu. Podľa predbežných predpokladov sa očakáva u tohto zdroja vodnej pary pokles emisie zo súčasných cca 2,8 t/hod na 1,4 t/hod, ako dôsledok zániku priameho procesného ohrevu sušiaceho krytu spalínami z plynových horákov riedenými prisávaným vzduchom, vyššej sušiny (cca 45 – 48 %) v papierovine privádzanej do sušiaceho krytu oproti súčasnosti a vyššej miery rekuperácie tepla a vlhkosti z odvádzanej vzdušiny zo sušiaceho krytu.

Keďže vodná para je súčasťou prirodzeného kolobehu (atmosféra – biosféra / hydrosféra - atmosféra) a jej množstvo v atmosfére sa na rozdiel od CO₂ dlhodobo nezvyšuje, emisie vodnej pary majú z hľadiska vplyvu na klimatické pomery význam najmä vo vzťahu k niektorým lokálnym klimatickým charakteristikám územia, ako sú prízemná vlhkosť, prízemná teplota a výskyt námrazy, hmly a teplotných inverzií. Súčasné emisie pary, ani ich súvisiaca pozitívna zmena (aj s ohľadom na dominantný vplyv lokalizácie výrobného areálu v lesnatej, úzkej horskej doline) však nemajú potenciál relevantne ovplyvniť tieto mikroklimatické charakteristiky v zastavanej časti dotknutého územia.

Pre hodnotenie vplyvu navrhovanej investície vo vzťahu k ostatným emitovaným skleníkovým plynom bola vypracovaná samostatná klimatická štúdia (EFRA – Vedecká agentúra pre ekológiu a lesníctvo, jún 2026, príloha č. 8), ktorá hodnotí vplyv navrhovanej investície na klímu prostredníctvom emisií skleníkových plynov vznikajúcich počas výstavby, prevádzky a ďalších relevantných fáz životného cyklu projektu.⁷⁷

Pri tomto hodnotení sa pracovalo s tzv. CO₂eq, ktorý zahŕňa prepočet viacerých skleníkových plynov (napr. metán, oxid dusný, a i. – ďalej aj len „GHGs“) na ekvivalent oxidu uhličitého podľa ich potenciálu globálneho otepľovania (GWP), pričom sa zvažovali emisie GHGs vznikajúce nie len priamo na zdrojoch pod kontrolou podniku (Scope1), ale aj nepriamo v energetickom (Scope 2) a hodnotovom reťazci (Scope 3). /podrobne viď kap. III.2.3.1./

⁷⁷ Len pre úplnosť uvádzame, že ako súčasť analýzy bolo pre potreby prevádzkovateľa vykonané aj hodnotenie zraniteľnosti činnosti voči dôsledkom klimatickej zmeny, t.j. boli identifikované a hodnotené najvýznamnejšie klimatické riziká, ktoré môžu ovplyvniť činnosť firmy, a bol navrhnutý ich manažment a mitigačné / adaptačné opatrenia (viac viď Klimatická štúdia).

Z výsledkov tohto hodnotenia vyplýva, že navrhovaná investícia prinesie:

- pokles celkovej ročnej emisie GHGs oproti súčasnej prevádzkovej realite o 13 939,4 CO₂eq/rok, t.j. až o 58%,
- ako aj pokles hodnoty uhlíkovej stopy zo súčasnej úrovne 1,51 gCO₂eq/g výsledných produktov na úroveň 0,34 gCO₂eq/g produktov (t.j. o cca 78 %).

Uvedeným navrhovaná investícia významne prispeje k dekarbonizácii predmetnej prevádzky a k plneniu strategických ESG cieľov navrhovateľa do roku 2050 dosiahnuť stav uhlíkovej neutrality.

Uvedené je dôsledkom najmä zmeny palivovej základne energetického zázemia prevádzky, kde bude hlavným palivom obnoviteľný zdroj energie - drevná biomasa, a tiež pokrytia väčšej časti prevádzkových nárokov na elektrickú energiu jej vlastnou produkciou z tepla získavaného spaľovaním drevnej biomasy.

V rámci analýzy bolo vykonané aj hodnotenie kompatibility mitigačných opatrení s národnými a európskymi politikami, kde bol konštatovaný v riešenej súvislosti súlad:

- s aktualizovaným Integrovaným národným energetickým a klimatickým plánom SR na roky 2021 - 2030 a s národnými opatreniami zameranými na zvyšovanie energetickej efektívnosti, znižovanie spotreby energie a znižovanie emisií skleníkových plynov v podnikoch,
- s Nízkouhlíkovou stratégiou rozvoja SR do roku 2030 s výhľadom do roku 2050 a s aktualizovaným národným energetickým a klimatickým plánom SR, ktoré podporujú modernizáciu hospodárstva, znižovanie uhlíkovej náročnosti a prechod na nízkouhlíkové hospodárstvo.

Na základe uvedeného sa **nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv** navrhovanej zmeny na klimatické pomery, naopak sa predpokladá jej priaznivý vplyv v podobe dekarbonizácie predmetnej prevádzky.

IV.4. VPLYVY NA OVZDUŠIE

Realizačná etapa navrhovanej investície bude spojená s etapovitým odstraňovaním existujúcich a výstavbou nových stavebných objektov a demontážou existujúcej a inštaláciou novej technológie, pričom týmito realizačnými prácami bude s ohľadom na potrebu zachovania kontinuity prevádzky zasiahnutá vždy len prislúchajúca časť výrobného areálu.

Okrem prašnosti so samotnej stavebnej činnosti, tieto aktivity budú spojené s použitím potrebnej stavebnej techniky a dopravným zabezpečením, u ktorého dochádza k emisiám znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov.

Celkové trvanie realizačnej etapy je odhadované na cca 3 až 5 roka, súvisiace celkové zaťaženie však bude v dôsledku nevyhnutnej etapovitosti realizácie zmiernené jeho rozložením v čase a rozsahom jednotlivých etáp, ktoré budú obmedzované potrebou zachovať kontinuitu výroby.

Nepriaznivým vplyvom realizačnej fázy navrhovanej investície bude predchádzané alebo budú obmedzované na akceptovateľnú mieru opatreniami, ako sú vhodný spôsob skladovania sypkých materiálov, obmedzovanie prašných činností za nevhodných poveternostných podmienok, čistenie komunikácií a dopravných prostriedkov, zabezpečenie ich dobrého technického stavu, a pod.

Nepriaznivé vplyvy súvisiace s prechodnými obdobiami súbehu zariadení novej a existujúcej technológie budú v dostupnej miere obmedzované najmä postupným nábehom nového zariadenia počas postupného útlmu nahrádzaného zariadenia, pričom súbeh zariadení, ktoré sú zdrojom emisií znečisťujúcich látok bol v miere primeranej dostupným údajom a variantnosti prevádzkových situácií počas celého realizačného obdobia zohľadnený pri voľbe konzervatívneho prístupu k imisno-prenosovému posudzovaniu zdroja, pri ktorom bol uvažovaný napríklad celoročný súbeh všetkých existujúcich, aj nových spaľovacích jednotiek, napriek tomu, že po ukončení realizačnej etapy, ktorá bude mať zvýšené energetické nároky najmä v čase výmeny papierenských strojov, bude v ustálenej prevádzke len nový biomasový kotol a existujúce plynové kole budú len záskokovými zariadeniami (viac vid' nižšie).

S emitovaním znečisťujúcich látok do ovzdušia je v predmetnej prevádzke v súčasnosti spojené:

- skladovanie a manipulácia odpadového papiera a kartónu, a buničiny z prvovýroby /v prípade potreby aj na vonkajších plochách/ (TZL),
- výroba hygienického papiera na papierenskom stroji (TZL, a v súvislosti s priamym ohrevom sušiaceho krytu papierenského stroja spalínami plynových horákov aj NO_x a CO),
- odvod odpadovej vzdušiny odsávanej z prevádzky previnovača, odprašovanej na tkaninovom filtri, cez fasádny výdych (TZL),
- odvod technologického vzduchu z výroby finálnych výrobkov prečisteného na sieťovom filtri osadenom v potrubí (TZL),
- odvod odvetrania priestoru výroby finálnych produktov po prečistení odvádzanej vzdušiny na sieťovom filtri osadenom v potrubí (TZL),
- skladovanie a expedícia produktov a manipulácia s pomocnými materiálmi v súvislosti s používaním manipulačnej techniky so spaľovacími motormi na propán-bután (najmä CO a NO_x),
- čistenie odpadových vôd na prevádzkovej ČOV (najmä metán, nemetánové VOC, amoniak a sírovodík),
- spaľovanie bioplynu na záložnom horáku zvyškového plynu (najmä NO_x a CO, v menšej miere TZL, SO₂ a TOC),
- skladovanie papierenských kalov na otvorenej skládke kalu (TZL),
- spaľovanie palív na dvoch parných kotloch K6 a K7 (spaľovaný je zemný plyn, prípadne bioplyn na kotle K7 – emitované sú najmä CO a NO_x),
- súvisiaca obslužná nákladná doprava (NO_x, TZL, CO, a i.).

V súvislosti s navrhovanou investíciou dôjde u týchto zdrojov emisií znečisťujúcich látok:

- k minimalizácii emisií TZL z manipulácie a skladovania vstupných surovín centralizovaním skladovania do prestrešených a z časti uzatvorených skladových priestoroch, samostatných

pre odpadový papier a kartón a prvotnú buničinu, ktoré budú priamo nadväzovať na objekt so zariadeniami na prípravu vodolátky,

- k zániku priameho ohrevu sušiaceho krytu papierenského stroja spalinami plynových horákov,
- k vytvoreniu centralizovaného odprašovania výroby hygienického papiera s odvodom odprášenej vzdušniny novým vertikálnym výduchom (TZL z odsávanej vzdušniny budú odlučované v potrubí mokrým vypieraním procesnou vodou s následným prechodom cyklónom a odlučovačom kvapiek),
- k zániku ďalších odvodov odpadovej vzdušniny z odprašovania výroby (v novej technologickej zostave bude odpadová vzdušina z previnovača a z výroby finálnych výrobkov, po odprášení na dvojstupovom odlučovačom zariadení pozostávajúcom z cyklónu a textilného vrecového filtra, zaústená späť do pracovných priestorov),
- k obmedzeniu emisií zo spaľovacích motorov obslužnej techniky v dôsledku centralizácie a moderného technického vybavenia skladovania a expedície produktov a pomocných materiálov (uvažuje sa s inštaláciou automatických zariadení na prepravu a manipuláciu výrobkov v Sklade finálnych výrobkov, prípadne nákupom elektrických vysokozdvížných vozíkov),
- k obmedzeniu emisií zo zabezpečujúcej dopravy v dôsledku optimalizácie kapacity skladovacích priestorov (umožní racionalizáciu prepravných nárokov súvisiacich s kompletizáciou dodávok v rámci skupiny SHP),
- k obmedzeniu emisií z prevádzkovej ČOV realizáciou indikovaných nádrží a zariadení ako zakrytovaných s odsávaním vzdušniny k jej použitiu pre prevzdušňovanie aeróbného stupňa čistenia, posilnením prevzdušňovania aeróbného stupňa čistenia, manipuláciou a skladovaním kalov z aeróbného čistenia v odsávaných, uzavretých priestoroch (odsatá vzdušina bude použitá k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia),
- k obmedzeniu emisií zo spaľovania bioplynu jeho dvojstupňovým odsiňovaním,
- k obmedzeniu emisií zo skladovania papierenských kalov v prestrešenom a z troch strán uzatvorenom sklade,
- k doplneniu energetického zázemia prevádzky novou kogeneračnou jednotkou s biomasovým kotlom spaľujúcim aj vlastný bioplyn (existujúce kotle K6 a K7, spolu s novoinštalovaným elektródovým parným kotlom, budú slúžiť len ako záskokové alebo špičkové zariadenia – emisie súvisiace s novým zdrojom: TZL, NO_x, CO, TOC, SO₂),
- k doplneniu súvisiacich zariadení pre novú kogeneračnú jednotku, akými sú silo na piesok pre fluidné lôžko, silo na popol, silo na popolček, objekty biomasového hospodárstva, a i. (súvisiaca emisia: TZL).

V stručnosti popísané opatrenia na predchádzanie a obmedzovanie emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia (podrobnejšie viď kap. III.2.3.1.) možno hodnotiť ako súladné s požiadavkami národnej legislatívy, ako aj s najlepšimi dostupnými technikami pre výrobu papiera.

Vplyv a akceptovateľnosť súvisiacej zmeny emisnej situácie na kvalitu ovzdušia bol hodnotený matematickým modelovaním odborne spôsobilou osobou v rámci rozptylovej štúdie (RNDr. Jana Madarášová, jún 2026, príloha č. 4).

Uvažované parametre a emisné charakteristiky zdroja sú detailne popísané v kap. č. III.2.3.1., pričom pre oba výpočtové scenáre (v štúdiu označované ako výpočtový variant V0 pre súčasnosť a výpočtový variant V1 pre stav po realizácii navrhovanej investície) bol v súlade s metodickými postupmi pre hodnotenie vplyvov na kvalitu ovzdušia posudzovaný emisný scenár reprezentovaný maximálnymi ustálenými emisiami znečisťujúcich látok, ktoré odpovedajú menovitým výkonom technológií / zariadení a v prípade dostupnosti stanoveným a navrhovaným individuálnym emisným limitom.

Pre zabezpečenie vysokej miery ochrany životného prostredia bol pre vykonané hodnotenie zvolený silne konzervatívny prístup spočívajúci okrem vyššie uvedeného aj v nasledujúcom:

- pre identifikáciu maximálnych imisných koncentrácií bol uvažovaný prevádzkovo krajne nepravdepodobný celoročný súbeh prevádzky všetkých zariadení (vrátane záložných a občasných zariadení, u ktorých nie je presne známy medziročne premenlivý počet prevádzkových hodín)⁷⁸,
- emisia TZL bola pre hodnotenie imisie prachových častíc v celom objeme uvažovaná ako PM₁₀ a pre potreby hodnotenia imisie PM_{2,5} bol uvažovaný podiel PM_{2,5} na celkovej emisii TZL na úrovni 70% (bez zohľadnenia napr. pozitívneho vplyvu uvažovaného mokrého vypierania pri odprašovaní odpadovej vzdušniny z nového papierenského stroja).

V súlade so v súčasnosti platným právnym stavom (bod 4. príloha č. 9 vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z.z. o požiadavkách na stacionárne zdroje znečisťovania ovzdušia) sa pri stanovení minimálnej výšky komína pre zabezpečenie rozptylu znečisťujúcich látok, t.j. aj pri výpočte krátkodobých imisných koncentrácií, postupovalo postupom zverejneným vo Vestníku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 5/1996, t.j. výpočty imisných koncentrácií boli vykonané programom Modim pre podmienky mierne labilného teplotného zvrstvenia ovzdušia (tzv. C-stupeň stability), mestského prostredia a pre všetky rýchlosti vetra. Tento výpočet bol doplnený o výpočty zohľadňujúce zhoršené rozptylové podmienky, ako aj o výpočty pri veterných pomeroch definovaných pre lokalitu (na základe dopytu spracovateľa) priamo Slovenským hydrometeorologickým ústavom.

Okrem výpočtov pre plošné rozloženie koncentrácií boli urobené adresné výpočty aj pre 7 vytypovaných referenčných bodov stotožnených s polohami najbližších citlivých receptorov a citlivých receptorov reprezentujúcich ďalšiu obytnú zástavbu obce:

RB1

Bytový dom súp.č. 2

⁷⁸ K nadhodnoteniu sa pristúpilo aj s ohľadom na potrebu etapovitosti realizačnej fázy, počas ktorej bude v postupne sa meniacich kombináciách potrebné zachovať kontinuitu výroby na existujúcich zariadeniach počas skúšobnej prevádzky nových zariadení.

RB2	piváreň Pohoda
RB3	ZŠ
RB4	Bytový dom súp.č. 20
RB5	CHVÚ Veľká Fatra - západ
RB6	CHVÚ Veľká Fatra - stred
RB7	CHVÚ Veľká Fatra - východ

Vypočítané hodnoty imisných koncentrácií boli porovnané s limitnými a kritickými hodnotami imisných koncentrácií znečisťujúcich látok v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia, ako aj limitnými hodnotami platnými od 1.1.2030 podľa Smernice EPaR č. 2024/2881 o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe. Zároveň boli vypočítané imisné koncentrácie použité pre overenie dostatočnej výšky komína pre zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok, a to ako v zmysle v súčasnosti platnej metodiky, tak aj v zmysle novej metodiky, ktorá je tohto času k dispozícii len vo forme návrhu.

Vo vzťahu k interpretácii nižšie uvedených výsledkov výpočtov imisných príspevkov hodnoteného zdroja je potrebné zdôrazniť, že pre hodnotenie bol zvolený silne konzervatívny prístup, kedy boli s limitnými hodnotami porovnávané absolútne maximá vypočítaných krátkodobých imisných koncentrácií, pričom v zákonnej praxi sa k tomuto účelu používajú príslušné percentily, ktoré sú spravidla výrazne nižšími hodnotami.

V nasledujúcej tabuľke uvádzame najvyššie vypočítané imisné koncentrácie znečisťujúcich látok od posudzovaného stacionárneho zdroja vo zvolených referenčných výpočtových bodoch.

Tab. č. IV.4./01

Maximálne imisné koncentrácie ZL ako príspevok hodnoteného zdroja

Znečisťujúca látka	Spriemerované obdobie	Imisná koncentrácia (µg/m³)		Imisný limit podľa MŽP SR č. 250/2023 / limitná hodnota odvodená od „S“ koeficientu (µg/m³)	Imisný limit podľa Smernice EPaR č. 2024/288123 (µg/m³)
		Maximálne emisie			
		V0	V1		
SO ₂	1hod	0,07	3,35	350	350
	24 hod	0,04	2,5	125	50
	1 rok	0,005	0,35	20 (pre ochranu vegetácie)	20
CO	8 hod	27,72	21,72	10 000	10 000
	24 hod ¹⁾	34,1	22,1	-	4 000
PM ₁₀	24 hod	23,6	2,7	50	45
	1 rok	3,4	0,27	40	20
PM _{2,5}	24 hod	16,52	1,89	-	25
	1 rok	2,38	0,19	20	10
NO ₂	1 hod	10,15	9,57	200	200
	24 hod	8,66	6,0	-	50
	1 rok	1,32	0,7	40	20
TOC	1 hod	0,74	3,06	100	-

Vysvetlivky:

- 1) Mierny prirodzený pokles medzi 8-hodinovou a dennou imisnou koncentráciou zanikol vo výpočte použitím rôznych rozptylových podmienok (v súlade s platnou metodikou).

Na základe uvedených hodnôt možno pre jednotlivé znečisťujúce látky konštatovať nasledovné:

Oxid dusičitý (NO₂)

Pre oxid dusičitý sú stanovené pre ochranu ľudského zdravia vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z.z. imisné limity 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 1-hodinová priemerná koncentrácia (nesmie byť prekročená viac ako 18-krát za rok) a 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako priemerná ročná koncentrácia.

V zmysle novej Smernice EPaR č. 2024/2881 od 1.1.2030 bude naďalej platný imisný limit 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 1-hodinová priemerná koncentrácia, ktorý však nesmie byť prekročený viac ako 3-krát za rok, sprísni sa limit pre priemernú ročnú koncentráciu na 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a ustanovuje sa nový imisný limit 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako denná priemerná hodnota, ktorý nesmie byť prekročený viac ako 18-krát za rok.

Vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja vo zvolených referenčných bodoch pri zvolenom konzervatívnom prístupe k výpočtu predstavuje pre súčasnosť v prípade maximálnej 1-hodinovej imisnej koncentrácie pri stabilite ovzdušia C 10,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. tento príspevok odpovedá cca 5,1 % súčasnej, aj budúcej limitnej hodnoty. Pri uvažovaní rozptylových podmienok pri stabilite ovzdušia E je vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja 9,36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 4,7 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881.

Po navrhovanej investícii, aj pri zvolenom silne konzervatívnom prístupe k výpočtu, kedy bol uvažovaný súbeh prevádzky všetkých zariadení (vrátane záložných a občasných zaradení), klesne najvyšší vypočítaný imisný príspevok v prípade maximálnej 1-hodinovej imisnej koncentrácie pri stabilite ovzdušia C na $7,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (t.j. cca 3,8 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881) a v prípade stability ovzdušia E vzrastie len minimálne na $9,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (t.j. cca 4,8 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881).

V prípade maximálnej 24-hodinovej imisnej koncentrácie je najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja pre súčasnosť $8,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 17,3 % nového imisného limitu v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881 (v súčasnosti nie je pre tento parameter hodnotenia limit ustanovený). Po navrhovanej modernizácii najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja v prípade maximálnej 24-hodinovej imisnej koncentrácie NO_2 klesne na $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 12 % nového imisného limitu v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881.

Najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja ako priemerná ročná imisná koncentrácia je pre súčasnosť $1,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 3,3 % v súčasnosti platného imisného limitu a cca 6,6 % budúceho imisného limitu v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881. Po navrhovanej modernizácii tento príspevok klesne na $0,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 1,8 % v súčasnosti platného limitu a cca 3,5 % novej platnej limitnej hodnoty v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881.

Uvedené zmeny sú dôsledkom najmä zániku emisie z priameho ohrevu sušiaceho krytu existujúceho papierenského stroja, v kombinácii so vznikom nového zdroja emisie NO_x v podobe nového biomasového kotla s vyšším komínom a odpadovými plynmi s vyššou teplotou, pri ktorom sa navrhuje pre NO_x environmentálne priaznivejší individuálny emisný limit.

Prachové častice (PM)

Pre PM_{10} sú stanovené pre ochranu ľudského zdravia vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z.z. imisné limity $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 24-hodinová priemerná koncentrácia (nesmie byť prekročená viac ako 35-krát za rok) a $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako priemerná ročná koncentrácia. Pre $\text{PM}_{2,5}$ je stanovený imisný limit $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako priemerná ročná koncentrácia.

V zmysle novej Smernice EPaR č. 2024/2881 od 1.1.2030 sa sprísni limitná hodnota pre 24-hodinovú priemernú koncentráciu PM_{10} na $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pričom táto hodnota nesmie byť prekročená viac ako 18-krát za rok, a limitná hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu PM_{10} sa sprísni na $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a pre $\text{PM}_{2,5}$ na $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Zároveň vstúpi do platnosti nový imisný limit pre 24-hodinovú priemernú koncentráciu $\text{PM}_{2,5}$ na úrovni $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pričom táto hodnota nesmie byť prekročená viac ako 18-krát za rok.

Vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja vo zvolených referenčných bodoch pri zvolenom konzervatívnom prístupe k výpočtu je pre súčasnosť v prípade maximálnej 24-hodinovej imisnej koncentrácie PM_{10} $23,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 47,2 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP

SR č. 250/2023 Z.z., a cca 52,4 % novej limitnej hodnoty v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881.⁷⁹ Po navrhovanej modernizácii klesne tento príspevok na cca 2,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 5,4 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., a cca 6,0 % novej limitnej hodnoty v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881.

V prípade maximálnej 24-hodinovej imisnej koncentrácie $\text{PM}_{2,5}$ je najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja pre súčasnosť cca 16,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 66,1 % nového imisného limitu platného v zmysle Smernice EPaR od 1.1.2030.⁸⁰ Po modernizácii príspevok zdroja k maximálnej dennej imisnej koncentracii $\text{PM}_{2,5}$ klesne na cca 1,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 7,6 % nového imisného limitu v zmysle Smernice EPaR.

V súvislosti (nie len) s uvedeným je potrebné zdôrazniť, že s limitnými hodnotami je konzervatívne porovnávaná maximálna vypočítaná imisná koncentrácia, pritom k hodnoteniu kvality ovzdušia v bežnej praxi slúžia príslušné percentily, ktoré sú podstatne nižšími hodnotami. Napríklad, v prípade v súčasnosti platnej legislatívy odpovedá pri 24-hodinovej imisnej koncentrácii PM_{10} príslušný vypočítaný percentil pre emisný scenár V0 najviac hodnote 7,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje len cca 32 % uvedenej maximálnej hodnoty, a cca 15 % prislúchajúcej limitnej hodnoty.

Najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja ako priemerná ročná imisná koncentrácia predstavuje v prípade PM_{10} pre súčasnosť hodnotu 3,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 8,5 % platného imisného limitu a cca 17 % budúceho imisného limitu v zmysle Smernice EPaR. V prípade $\text{PM}_{2,5}$ ide o hodnotu 2,38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 11,9 % v súčasnosti platného imisného limitu a cca 23,8 % budúceho imisného limitu v zmysle Smernice EPaR. Po navrhovanej modernizácii klesne najvyšší vypočítaný príspevok zdroja k priemernej ročnej imisnej koncentrácii PM_{10} na 0,27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 0,7 % v súčasnosti platného imisného limitu a cca 1,4 % budúceho imisného limitu v zmysle Smernice EPaR, a v prípade $\text{PM}_{2,5}$ na 0,19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 0,9 % v súčasnosti platného imisného limitu a cca 1,9 % budúceho imisného limitu v zmysle Smernice EPaR.

Uvedené zmeny sú dôsledkom kombinácie zániku emisie z priameho ohrevu sušiaceho krytu existujúceho papierenského stroja, a parametrov nových zdrojov TZL, u ktorých sa v niektorých prípadoch navrhuje pre TZL uplatnenie environmentálne priaznivejšieho individuálneho emisného limitu.

Oxid siričitý (SO_2)

Pre oxid siričitý sú pre ochranu ľudského zdravia stanovené vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z.z. imisné limity 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 1-hodinová priemerná koncentrácia (nesmie byť prekročená viac ako 24-krát za rok) a 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 24-hodinová priemerná koncentráciu (nesmie byť prekročená viac

⁷⁹ Uvedená hodnota imisného príspevku je viazaná na referenčný výpočtový bod v blízkosti komunikácie I/14 bez obytnej funkcie.

⁸⁰ Opäť je uvedená hodnota imisného príspevku viazaná na referenčný výpočtový bod v blízkosti komunikácie I/14 bez obytnej funkcie.

ako 3-krát za rok). Limitná hodnota $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako priemerná ročná imisná koncentrácia je stanovená ako kritická hodnota pre ochranu vegetácie.

V zmysle novej Smernice EPaR č. 2024/2881 od 1.1.2030 bude naďalej platný imisný limit $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 1-hodinová priemerná koncentrácia, ktorý však nesmie byť prekročený viac ako 3-krát za rok, sprísni sa limit pre 24-hodinovú imisnú koncentráciu na $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pričom táto hodnota nesmie byť prekročená viac ako 18-krát za rok, a pre ochranu zdravia ľudí sa ustanovuje nový imisný limit $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako priemerná ročná hodnota.

Vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja vo zvolených referenčných bodoch reprezentujúcich najbližšie citlivé receptory pri zvolenom konzervatívnom prístupe výpočtu predstavuje pre súčasnosť v prípade maximálnej 1-hodinovej imisnej koncentrácie pri stabilite ovzdušia C $0,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. tento príspevok odpovedá cca 0,02 % súčasnej, aj budúcej limitnej hodnoty. Pri uvažovaní rozptylových podmienok pri stabilite ovzdušia E je vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 0,01 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881. Po navrhovanej investícii je najvyšší vypočítaný imisný príspevok v prípade maximálnej 1-hodinovej imisnej koncentrácie pri stabilite ovzdušia C $3,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (t.j. cca 1 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881) a v prípade stability ovzdušia E je to $2,19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (t.j. cca 0,6 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881).

V prípade maximálnej 24-hodinovej imisnej koncentrácie je najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja pre súčasnosť $0,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 0,04 % v súčasnosti platného imisného limitu a cca 0,1 % nového imisného limitu v zmysle Smernice EPaR. Po navrhovanej modernizácii je vypočítaný najvyšší príspevok cca $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje cca 2 % v súčasnosti platného imisného limitu a cca 5 % nového imisného limitu v zmysle Smernice EPaR.

Najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja ako priemerná ročná imisná koncentrácia predstavuje pre súčasnosť cca $0,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. menej ako 0,03 % budúceho imisného limitu na ochranu zdravia ľudí v zmysle Smernice EPaR a v súčasnosti platnej kritickéj hodnoty pre ochranu vegetácie. Po navrhovanej modernizácii je najvyšší vypočítaný príspevok cca $0,35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 1,8 % budúceho imisného limitu na ochranu zdravia ľudí v zmysle Smernice EPaR.

Vo vzťahu k uvedeným vypočítaným príspevkom zdroja k imisným koncentráciám SO_2 je však pre navrhovaný stav potrebné zdôrazniť, že vykazovaný nárast imisných koncentrácií SO_2 je len výsledkom prístupu k hodnoteniu (t.j. zohľadnenia maximálnych hmotnostných tokov reflektujúcich platné emisné limity). Reálne imisné koncentrácie budú minimálne, nakoľko sa v rámci modernizácie prevádzky uvažuje s inštaláciou dvojstupňového odsírovania spaľovaného bioplynu, na ktorý je emisia SO_2 , resp. uvažované emisné limity, viazané (v súčasnosti je bioplyn spaľovaný bez odsírovania).

Oxid uhoľnatý (CO)

V prípade oxidu uhoľnatého je stanovený pre ochranu ľudského zdravia vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z.z. imisný limit $10\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ako 8-hodinová priemerná koncentrácia (kľzavý 8-hodinový priemer).

V zmysle novej Smernice EPaR č. 2024/2881 od 1.1.2030 bude uvedený limit doplnený aj o limitnú hodnotu pre 24-hodinovú priemernú koncentráciu na úrovni $4\,000\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, ktorá nesmie byť prekročená viac ako 18-krát za rok.

Vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja ku maximálnemu 8-hodinovému kľzavému priemeru CO vo zvolených referenčných bodoch reprezentujúcich najbližšie citlivé receptory pri zvolenom konzervatívnom prístupe výpočtu je pre súčasnosť pri stabilite ovzdušia C $27,72\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 0,3 % súčasnej, aj budúcej limitnej hodnoty. Pri uvažovaní rozptylových podmienok pri stabilite ovzdušia E je vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja $19,64\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.j. cca 0,2 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881. Po navrhovanej modernizácii klesne tento príspevok pri stabilite ovzdušia C na $19,6\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ a v prípade stability ovzdušia E na $21,72\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo predstavuje stabilne cca 0,2 % limitnej hodnoty v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z., aj Smernice EPaR č. 2024/2881.

V prípade maximálnej 24-hodinovej imisnej koncentrácie je najvyšší vypočítaný imisný príspevok zdroja pre súčasnosť 0,9 % a v budúcnosti 0,6 % nového imisného limitu v zmysle Smernice EPaR (pre V0 je vypočítaný imisný príspevok najviac $34,1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ a po modernizácii prevádzky $22,1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Celkový organický uhlík (TOC)

Pre predmetnú znečisťujúcu látku nie sú vyhláškou MŽP SR č. 250/2023 Z.z., ani Smernicou EPaR č. 2024/2881, stanovené žiadne imisné limity.

Pre hodnotenie príspevku zdroja možno použiť S hodnotu v zmysle návrhu novej metodiky pre určenie alebo overenie dostatočnej výšky komína pre zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok, ktorá odpovedá pre maximálnu hodinovú imisnú koncentráciu hodnote $100\ \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vypočítaný najvyšší imisný príspevok zdroja vo zvolených referenčných bodoch reprezentujúcich najbližšie citlivé receptory pri zvolenom konzervatívnom prístupe výpočtu predstavuje pre súčasnosť v prípade maximálnej 1-hodinovej imisnej koncentrácie pri stabilite ovzdušia C $0,74\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ a pri stabilite E $0,28\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo neprekračuje 0,7 % použitej „limitnej“ hodnoty. Po navrhovanej modernizácii odpovedá konzervatívne vypočítaný imisný príspevok zdroja k maximálnej hodinovej imisnej koncentracii pri stabilite ovzdušia C $3,02\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ a pri stabilite ovzdušia E $3,06\ \mu\text{g}/\text{m}^3$, čo je menej ako 3,1 % používanej „limitnej“ hodnoty.

Na základe uvedeného tak možno sumarizujúco konštatovať, že **imisný príspevok zdroja, pred, aj po navrhovanej modernizácii, rešpektuje všetky imisné limity v zmysle platnej národnej legislatívy, aj novej Smernice EPaR č. 2024/2881**, a to aj pri zvolenom krajne konzervatívnom

prístupe k hodnoteniu, pričom z reálne nameraných a odhadovaných hmotnostných tokov emisií, ako aj na základe ďalších skutočností (viď vyššie), je možné predpokladať v realite priaznivejšie imisné koncentrácie od zdroja, ako sú vypočítané modelové hodnoty.

Pre zdokumentovanie predpokladanej zmeny celkovej imisnej situácie v území, a posúdenie kumulatívneho vplyvu prevádzky navrhovateľa na kvalitu ovzdušia v jeho okolí, boli stanovené programom ATMOPlan v správe SHMU imisné koncentrácie najpodstatnejších súvisiacich znečisťujúcich látok (PM a NO₂) aj od iných zdrojov v dotknutom území, a tiež bol stanovený imisný príspevok nárastu dopravy, ktorý bude súvisieť s využitím celej povolenej, mierne navýšenej, výrobnnej kapacity prevádzky (jednotlivé hodnoty pre obsažnosť neuvádzame; sú súčasťou prílohy č. 4).

Z výpočtov pozadia, ako aj grafických výstupov celorepublikového matematického modelovania v Správe o kvalite ovzdušia (za rok 2024), možno vo všeobecnosti konštatovať, že imisné koncentrácie záujmových znečisťujúcich látok na území obce Harmanec (eventuálne príslušné percentily) neprekračujú tohto času platné limitné hodnoty pre imisné koncentrácie záujmových znečisťujúcich látok, ani v budúcnosti platné limitné hodnoty v zmysle Smernice EPaR č. 2024/2881, čo korešponduje so skutočnosťou, že súčasná kvalita ovzdušia v dotknutom území nebola v posledných rokoch metódou integrovaného posúdenia určená ako riziková, resp. obec nebola zaradená medzi obce ohrozené zhoršenou kvalitou ovzdušia.

Zároveň z vykonaných modelových výpočtov programom ATMOPlan vyplynulo, že ako najvýznamnejší zdroj prítomnej imisnej záťaže sa javia lokálne kúreniská a doprava na ceste I/14.

Vo vzťahu ku kumulatívne vplyvu hodnoteného zdroja s prítomným pozadím možno konštatovať, že príslušné limitné hodnoty platnej národnej legislatívy a Smernice EPaR č. 2024/2881 budú v dotknutom území rešpektované aj po modernizácii hodnoteného zdroja, pričom (ako už bolo vyššie uvedené) je možné v realite predpokladať výrazne priaznivejšie imisné koncentrácie od zdroja, ako boli použité pre jeho hodnotenie.

Navrhovaná investícia sa tak v riešených súvislostiach javí ako environmentálne akceptovateľná, t.j. ***nepredpokladá sa podstatný nepriaznivý vplyv*** na kvalitu ovzdušia v dotknutom území.

IV.5. VPLYVY NA VODNÉ POMERY

Realizačná etapa navrhovanej investície bude v riešenej súvislosti osobitne spojená s vplyvmi stavebnej činnosti a vplyvmi súvisiacimi s potrebou zachovania kontinuity výroby pri prechode z prevádzky existujúcich zariadení na prevádzku nových zariadení.

Relevantné vplyvy stavebnej činnosti sú štandardne spojené prakticky len s potenciálnym rizikom kontaminácie podzemných vôd, napr. v prípade poruchy alebo havárie stavebných mechanizmov na nespevnených plochách, kedy môže dôjsť k úniku napr. ropných látok do podzemných vôd. Tieto situácie však budú riešené v súlade s havarijným plánom staveniska, pričom miera tohto rizika bude

výrazne obmedzovaná dobrým technickým stavom používaných mechanizmov, dodržiavaním bezpečnostných predpisov a prevádzkových opatrení pre obdobie výstavby. Riešenie súvisiacich splaškových odpadových vôd a dažďových odpadových vôd z plochy staveniska bude upresnené počas ďalšej projektovej prípravy investície, pričom bude zohľadňovať prislúchajúce podmienky ochrany vôd. Tieto vody z hľadiska ich množstva a znečistenia však za bežných okolností nepredstavujú významnejší príspevok k množstvu vznikajúcich odpadových vôd v lokalite, ani nie sú dôvodom významnejších zmien ich charakteristík.

Vplyvy súvisiace s postupným nahrádzaním existujúcich prevádzkových zariadení novými zariadeniami bude vo vzťahu k vplyvom na vodné pomery kulminovať v období cca 3 mesiacov počas nábehu nového papierenského stroja a útlmu existujúceho papierenského stroja.

Na zvýšené nároky tohto obdobia reaguje navrhovaná kapacita novej prevádzkovej ČOV, ako aj jej navrhovaný dizajn, napríklad návrhom inštalácie tzv. núdzovej nádrže, ktorej účelom bude zabezpečenie možnosti zachytiť a preskladovať odpadovú vodu (napr. s príliš vysokým zaťažením), prípadne môže slúžiť na preskladovanie odpadovej vody na preklenutie požadovaného obdobia, alebo tzv. vyrovnávacej nádrže pre stabilizáciu a homogenizáciu prítoku, ktorá bude zariadenia ČOV chrániť pred hydraulickými píkmi, čím bude stabilizovať a zlepšovať výkonnosť prebiehajúcich čistiacich procesov.

V čase prevádzky predmetnej činnosti sa vplyvy na vodné pomery spájajú:

- s odberom pitnej vody

Zdrojom pitnej vody pre areál navrhovateľa je verejný vodovod – Pohronský vodovod Horný Harmanec, pričom spotreba pitnej vody v prevádzke navrhovateľa sa pohybovala za posledné tri roky v priemere na úrovni cca 26 779 m³/rok.

V súvislosti s navrhovanou investíciou sa neuvažuje so zmenou počtu zamestnancov, ani s podstatnou zmenou špecifických účelov jej využitia, je tak možné predpokladať, že spotreba pitnej vody sa v priamej súvislosti s navrhovanou investíciou relevantne nezmení.

- s odberom povrchovej (úžitkovej) vody

Zdrojom úžitkovej (priemyselnej) vody pre areál navrhovateľa je vodohospodársky významný tok Bystrica, na ktorom je pre tento účel zriadený na 12,70 rkm (k.ú. Dolný Harmanec) pravostranný odberný objekt⁸¹.

Za posledné tri roky bol najvyšší ročný odber 1 411 997 m³/rok 2024, čo odpovedá cca 54,3 % povoleného ročného limitu pre odber povrchovej vody, ako aj cca 54 %-nému podielu využitia povolenej výrobnnej kapacity závodu.

Súčasná špecifická spotreba čerstvej vody je však vyššia ako úroveň cca 20 m³/ADt produktu dosahovaná modernými papierňami vyrábajúcimi hygienický papier z recyklovaného vlákna.

Navrhovanou modernizáciou prevádzky, s uplatnením dostupných technických a technologických riešení v súlade so Závermi BAT pre PP, špecifická spotreba čerstvej

⁸¹ Navrhovateľ musí pri odbere rešpektovať zachovanie minimálneho stanoveného prietoku v toku, pričom táto podmienka nebude navrhovanou investíciou dotknutá.

vody klesne podľa predpokladu na uvedenú úroveň moderných zariadení, čo umožní (aj napriek cca dvojnásobnému zvýšeniu reálnej produkcie závodu a miernemu zvýšeniu maximálnej povolenej produkcie závodu) pretrvávajúce rešpektovanie v súčasnosti platných limitov pre odber povrchovej vody.

- s produkciou odpadových vôd zo sociálneho zázemia zamestnancov
Z dôvodu približného zachovania spotreby pitnej vody možno aj v prípade produkcie splaškových odpadových vôd predpokladať absenciu relevantnej zmeny.
Existujúca splašková kanalizácia bude v súvislosti s navrhovanou investíciou dotknutá jej postupným prebudovaním podľa potrieb napojenia nových stavebných objektov, pričom odkanalizované splaškové vody budú spolu s priemyselnými odpadovými vodami aj naďalej čistené na novovybudovanej prevádzkovej ČOV, z ktorej budú vyčistené odpadové vody vypúšťané do recipientu Bystrica výpusťou č. 1.
- s produkciou dažďových odpadových vôd z povrchového odtoku
V súčasnosti sú dažďové vody z povrchového odtoku⁸² odkanalizované do toku Bystrica piatimi priamymi / individuálnymi výpusťami (v jednom prípade po prečistení na ORL), jednou výpusťou spoločnou pre odtok vyčistených odpadových vôd z prevádzkovej ČOV a odpadovej vody z prania filtrov na úpravni vody, a v prípade potreby jednou výpusťou pre odľahčovací objekt pre dažďové vody vedené na spoločnú výpusť s ČOV. Povinnosť monitoringu množstva a kvalitatívnych charakteristík odvádzaných vôd z povrchového odtoku nie je stanovená.
V aktuálnej etape predprojektovej prípravy investície ešte nie je presne známe nové riešenie odkanalizovania odpadových vôd z povrchového odtoku (presný počet a umiestnenie výpustí, a prislúchajúca odkanalizovaná plocha), jeho návrh však bude v súlade s platnou legislatívou, a ako taký bude (okrem iného) reflektovať potrebu inštalácie mechanického prečistenia týchto vôd, a v prípade rizika ich zaolejovania aj inštalácie ORL (s garanciou NEL na výstupe < 0,1 mg/l, ktorá rešpektuje lososový charakter vôd recipientu).
Zároveň sa bude klásť dôraz aj na zefektívnenie odvodnenia svahu pozdĺž areálu, ktorým sa súčasne zabezpečí odľahčenie výpuste č. 1 pre odvádzanie vyčistených odpadových vôd z prevádzkovej ČOV.
Z dôvodu absencie detailov riešenia (ktoré budú až predmetom ďalšej projektovej prípravy investície) možno tohto času len teoreticky, s ohľadom na nárast miery zastavanosti areálu, uvažovať s nárastom množstva odkanalizovaných dažďových odpadových vôd. Toto množstvo však bude (s cieľom spomalenia odtoku vody z územia) v dostupnej miere obmedzované odvedením časti nekontaminovaných vôd z povrchového odtoku k vsaku (dostupné možnosti budú preverené v rámci ďalšej projektovej prípravy aj lokálnym hydrogeologickým prieskumom).

⁸² Okrem dažďových vôd odvádzaných zo spevnených plôch a striech stavebných objektov, sú súčasťou odkanalizovaného povrchového odtoku z časti aj príspevky rôznych svahových priesakov a bezmenných občasných, aj permanentných pravostranných prítokov Bystrice na úrovni areálu.

- s produkciou priemyselných odpadových vôd
Navrhovanou modernizáciou prevádzky dôjde k výraznému poklesu špecifickej produkcie procesných odpadových vôd, ktorej hodnoty budú plne rešpektovať príslušné BAT – AEL v zmysle Záverov o BAT pre PP.
Pokles špecifickej produkcie procesných odpadových vôd (spolu s úpravou odkanalizovania vôd z povrchového odtoku) zároveň umožní využiť plnú navrhovanú výrobnú kapacitu prevádzky pri rešpektovaní súčasným množstevných limitov pre celkové množstvo odpadových vôd odvádzaných výpusťou č. 1, ktoré boli v súčasnosti jedným z limitujúcich faktorov pre využívanie celej povolenej výrobnéj kapacity prevádzky (pri výrobe cca 54 % povolenej výrobnéj kapacity hygienického papiera boli množstvami vypúšťaných odpadových vôd na výpusti č. 1 blízke stanovenému množstevnému limitu).
Zároveň možno konštatovať, že nová prevádzková ČOV bude dizajnovaná tak, aby vyčistené odpadové vody rešpektovali všetky v súčasnosti stanovené limitné hodnoty pre kvalitatívne parametre, čo bude okrem intenzifikácie už začlenených technologických postupov (napr. posilnením aeróbného stupňa čistenia o ďalšiu linku, posilnením prevzdušňovania aeróbného stupňa čistenia, posilnením mechanického stupňa čistenia zaradením ďalších zariadení, a i.), dosiahnuté aj integráciou nových technologických postupov, napr. anoxickej denitrifikácie do aeróbného stupňa čistenia alebo možnosti dávkovania chloridu železitého do prítoku sekundárnych usadzovacích nádrží k vyzrážaniu prítomného fosforu.

Na základe dlhoročnej analýzy údajov o prietokových pomeroch na toku Bystrica z vodomernej stanice SHMÚ Harmanec – Papiereň, vykonanej na základe dopytu Slovenským hydrometeorologickým ústavom a použitej pre vypracovanie Klimatickej štúdie (príloha č. 8), bolo konštatované, že 30-ročný trend priemerných denných prietokov na toku Bystrica v sledovanom profile je dlhodobou stabilný a nevykazuje ani rast ani pokles denných prietokov.

Z analýzy vplyvu klimatickej zmeny na zrážkovo-odtokové pomery na toku Bystrica, vykonanej na základe európskej databázy COPENICUS, kde sú sprístupnené výsledky viacerých klimatických modelov (použité boli dva modely – CMIP6 a EURO-CORDEX s najkomplexnejším klimatickým spektrom výstupov), vyplynul predpoklad nárastu intenzity zrážok na úrovni 5% (horizont roku 2050) až 10 % (horizont roku 2075-2100), a následne na základe regresívnej závislosti aj rast denných priemerných prietokov v toku Bystrica o 2,2 % (pri 5 percentom raste intenzity zrážok), resp. 4,4 % (pri 10 percentnom náraste).⁸³

Analyzovaný bol aj antropogénny vplyv na hydrologický režim Bystrice, ktorý má najmä vodné dielo Harmanec. Pre tento vplyv závery analýzy konštatujú, že vodné dielo môže tlmiť menšie

⁸³ Vzhľadom na identifikovanú vysokú variabilitu vzájomných vzťahov medzi dennými prietokmi a príslušnými zrážkovými udalosťami (spojená s charakterom krasového hydrogeologického podložia a režimom stavu zásob podzemných vôd a ich odtokového režimu) je vplyv klimatickej zmeny na zrážkovo-odtokové vzťahy v povodí toku Bystrica v Harmaneckej doline považovaný za nesignifikantný.

povodňové vlny a stabilizovať prietoky v období sucha, jeho účinok je však limitovaný veľkosťou povodia, pričom prirodzené hydrologické procesy pri väčších zrážkach vždy dominujú.

Pre kvalitu vody v toku Bystrica možno uviesť, že na základe priameho dopytu zo strany spracovateľa (r. 2026) boli poskytnuté SHMU hodnoty kvalitatívnych parametrov toku (viac vid' kap. III.6.7.) na rkm 9,2 (nad výpusťou č. 1), ktoré rešpektujú všetky dostupné imisné limity⁸⁴ v zmysle prílohy č. 5 NV SR č. 269/2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd (hraničný je len parameter pH), t.j. kvalita toku ako recipientu pre vypúšťané odpadové vody nie je zhoršená.

Na základe uvedených skutočností je tak možné konštatovať, že pri rešpektovaní v súčasnosti stanovených kvantitatívnych a kvalitatívnych limitov pre vypúšťanie odpadových vôd - s ohľadom na dlhodobu stabilné hydrologické podmienky ich recipientu, bez predpokladu zníženia jeho prietokov v dôsledku klimatickej zmeny, a pri jeho preukázanom akceptovateľnom stave kvality - nie je dôvodné predpokladať pre navrhovanú investíciu podstatný nepriaznivý vplyv, a to ani v prípade hraničného parametra pH, ktorý v toku Bystrica dosahuje limitnú hodnotu 8,5 zo stanoveného rozsahu 6 – 8,5, nakoľko vyčistené odpadové vody navrhovateľa dosahujú v tomto parametri v ročnom priemere hodnoty v rozsahu 7,96 (r. 2024) až 8,14 (r. 2025).

Záverom tak možno sumarizujúco konštatovať, že sa **nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv** na vodné pomery v dotknutom území.

IV.6. VPLYVY NA PÔDU

Navrhovaná investícia bude realizovaná na ploche existujúceho výrobného areálu s rozlohou cca 15,09 ha, pričom jej realizáciou vzrastie miera zastavanosti areálu zo súčasných cca 53% na cca 74%.

Podrobnosti o plochách uvoľnených demoláciou existujúcich objektov, o plochách zabratých realizáciou nových stavebných objektov, o priestorových nárokoch staveniska v jednotlivých etapách realizácie, a i., bude predmetom projektovej dokumentácie.

Vo vzťahu k záberu pôdneho fondu je možné konštatovať, že realizáciou investície sú / budú dotknuté najmä pozemky druhu zastavané plochy a nádvoria a ostatné plochy, a vodnými stavbami sú / budú naďalej dotknuté pozemky druhu vodná plocha.

Špecifickou je situácia len pri niekoľkých parcelách, ktoré sú podľa katastra nehnuteľností lesnými pozemkami (LP) a trvalými trávnatými pozemkami (TTP), pričom tieto parcely zasahujú celou alebo časťou svojej výmery do dlhoročného areálu závodu a ich pôvodná funkcia je už v súčasnosti buď čiastočne alebo úplne obmedzená, resp. úplne zanikla (napr. TTP v rámci areálu, ktorých

⁸⁴ Imisný limit je určená hodnota ukazovateľa znečistenia v recipiente v bode ovplyvnenom vypúšťaním, ktorá sa používa na určenie prípustných hodnôt vypúšťaného znečistenia v odpadových vodách a osobitných vodách.

charakter už v súčasnosti odpovedá kategórii územia „ostatná plocha“).

V prípade LP je súčasne možné konštatovať, že ich predmetná časť nie je zaradená do Programu starostlivosti o les v zmysle Zákona o lesoch a nie je ani predmetom plnenia funkcií lesov v zmysle tohto zákona. Navyše záujmová časť LP leží v ochrannom pásme vedenia vysokého napätia, čo tiež výrazne limituje možnosti využívania týchto pozemkov.

U väčšiny tejto plochy situáciu súčasne komplikuje skutočnosť, že pozemky nie sú vo vlastníctve navrhovateľa.

Navrhovateľ však v tejto veci už v súčasnosti vykonáva kroky ku vysporiadaniu majetkových vzťahov v rámci areálu, a následne zabezpečí súlad druhu dotknutých pozemkov, eventuálne časti pozemkov, v katastri nehnuteľností s ich reálnym spôsobom využitia.

Vo vzťahu k vplyvom prevádzky predmetnej výroby možno konštatovať, že v súčasnosti, aj po navrhovanej modernizácii je spojená len s potenciálom kontaminácie pôdy.

Potenciálne riziko priamej kontaminácie pôdy je / bude spojené len s havarijnými / neštandardnými situáciami. Nakoľko však budú všetky nové prevádzkové priestory s takýmto rizikom príslušne havarijne zabezpečené (napr. nepriepustná podlaha, vyspádovanie do záchytných priehlbni/vaní, a pod.), toto riziko sa reálne obmedzuje len na úniky látok pri preprave.

V prípade prepravy nebezpečných látok bude táto preprava aj naďalej vykonávaná výlučne v súlade s ADR, ktorá presne definuje nároky na prepravné obaly, výbavu prepravných zariadení, atď. Nákladná doprava sa v priestoroch predmetnej prevádzky bude pohybovať výlučne po spevnených plochách, z ktorých je / bude povrchový odtok odvedený do kanalizácie cez ORL, pričom v prípade výskytu akejkoľvek neštandardnej situácie sa vždy bude postupovať v súlade s príslušným havarijným plánom.

Ak však aj napriek uvedeným opatreniam príde ku kontaminácii zeminy, na základe vyššie uvedeného je predpoklad lokálneho rozsahu takéhoto znečistenia, ktoré bude zneškodnené v súlade s platnou legislatívou.

Z hľadiska nepriamej kontaminácie okolitých pôd možno uvažovať len o expozícii pôd imisiám v ovzduší. Z pohľadu možnej acidifikácie pôd sú významné najmä emisie SO₂ a NO_x.

U navrhovanej investície nie je na základe výstupov rozptylovej štúdie predpoklad relevantného nepriaznivého vplyvu v tejto súvislosti ani pri silne konzervatívnom prístupe zvolenom k hodnoteniu (viac viď kap. č. IV.4.), a to z nasledujúcich dôvodov:

- maximá⁸⁵ priemernej ročnej koncentrácie NO₂ od zdrojov prevádzkovateľa klesnú oproti súčasným 1,32 µg/m³ na cca 0,70 µg/m³,
- teoretické maximá priemernej ročnej koncentrácie SO₂ od komplexu zdrojov navrhovateľa síce mierne vzrastú zo súčasných cca 0,005 µg/m³, t.j. menej ako 0,03 % kritickej hodnoty pre ochranu vegetácie, na cca 0,35 µg/m³, t.j. cca 1,8 % kritickej hodnoty, uvedený výstup je však len výsledkom prístupu k hodnoteniu, kde výpočet zohľadňuje maximálne emisie

⁸⁵ najvyššie imisné koncentrácie od prevádzky navrhovateľa, vypočítané vo zvolených referenčných výpočtových bodoch pre maximálne akceptovateľné emisie na zdrojoch riadených emisii ZL

znečisťujúcich látok reflektujúce platné emisné limity - reálne imisné koncentrácie budú minimálne, nakoľko sa v rámci modernizácie prevádzky uvažuje s inštaláciou dvojstupňového odsívania spaľovaného bioplynu, na ktorý je emisia SO₂, resp. uvažované emisné limity, viazané, pričom v súčasnosti je bioplyn spaľovaný bez odsívania.

Ďalšie navrhovanou činnosťou emitované znečisťujúce látky (TZL z výroby papiera a skladovania piesku, popola a popolčeka, CO a TOC zo spaľovania zemného plynu, bioplynu a biomasy) vzhľadom k ich emitovaným množstvám a charakteru (napr. sú bežne prítomné v prostredí, sú vo významnejšej miere emitované z iných zdrojov prítomných v území, napr. z domácich kúrenísk a dopravy, ..) nepredstavujú zvýšené riziko kontaminácie pôd v dotknutom území.

Na základe uvedeného sa v súvislosti s navrhovanou investíciou **nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv** na pôdy v dotknutom území.

IV.7. VPLYVY NA FAUNU, FLÓRU A ICH BIOTOPY

Plocha predmetného areálu je vo veľkej miere tvorená stavebnými objektmi a spevnenými plochami, bez významnejšej prítomnosti zelene (voľné / nespevnené plochy sú pokryté najmä trávnatým porastom). V súvislosti s navrhovanou investíciou podiel zastavaných a spevnených plôch v dotknutom areáli primerane vzrastie, prevažne však budú zabraté v súčasnosti voľné trávnaté porasty (výnimka vid' nižšie).

Uvedenému tak zodpovedá aj predpokladaný výskyt zástupcov fauny a flóry na dotknutej lokalite, t.j. očakávaní sú prevažne predstavitelia synantropných druhov spoločenstiev osídľujúcich okraje ľudských sídiel.

V minulosti bol v súvislosti s pripravovaným projektom (bez realizácie) vykonaný prieskum biodiverzity na voľnej ploche priamo v areáli navrhovateľa (RNDr. Fedor Čiampor, PhD, RNDr. Zuzana Čiamporová-Zaťovičová, PhD, Gensity s.r.o. & Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, 10/2022; viac podrobností vid' kap. III.6.8.). Z jej záverov vyplynulo, že v jej prípade nejde o významnejšiu lokalitu z pohľadu biodiverzity (na referenčnej lokalite mimo areál navrhovateľa bol potvrdený výskyt viac než dvojnásobného počtu druhov fauny), pričom na predmetnej lokalite bola zachytená aj cikádka *Dictyophara europaea*, ktorá je charakteristická pre suchšie trávnaté porasty a otvorené priestranstvá, čo naznačuje, že predmetná lokalita poskytuje možnosť pre šírenie druhov, ktoré nie sú pôvodné pre danú lokalitu. Z tohto dôvodu nemá lokalita význam pre ochranu prírody, naopak takéto lokality môžu mať aj mierne nepriaznivý vplyv na pôvodnú faunu.

Bezprostredné okolie predmetného areálu je prevažne silne antropogénne pozmenené, tvorené samotnou priemyselnou zástavbou, blízkou obytnou zástavbou a polyfunkčnou zástavbou obce, a komunikáciou I/14.

Južná hranica areálu však bezprostredne susedí s lesnými pozemkami vo vlastníctve navrhovateľa, aj vo vlastníctve mesta Banská Bystrica, ktoré historicky v jednej časti areálu zasahujú do jeho oplotených priestorov (v súčasnosti sú zo strany navrhovateľa vykonávané kroky pre vysporiadanie

vlastníckych vzťahov a následne budú vykonané potrebné kroky aj k zosúladieniu druhov dotknutých pozemkov s ich reálnou funkciou)⁸⁶.

V tomto priestore bude v rámci navrhovanej modernizácie areálu osadená nová trafostanica a pravdepodobná je aj potreba spevnenia blízkeho svahu, čo si podľa vykonanej inventarizácie bude podľa predbežných predpokladov vyžadovať odstránenie krovinného náletového porastu a výrub 3 stromov: Buk lesný (*Fagus sylvatica*) s obvodom kmeňa 3,8 m vo výške 1,3 m, Buk lesný (*Fagus sylvatica*) s obvodom kmeňa 3,3 m vo výške 1,3 m a Jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) s obvodom kmeňa 3,2 m vo výške 1,3 m (v prípade potreby bude inventarizácia doplnená na základe spresnených priestorových nárokov nového objektu a jeho zázemia).

O predmetný výrub bude požiadané v zmysle §47 zákona NR SR č. 543/2002 z. z. o ochrane prírody a krajiny a vyhlášky MŽP SR č. 170/2021 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny.

Realizácia navrhovanej investície tak nebude spojená so záberom žiadnych druhovo významnejších biotopov. Odstránenie vzrastlých stromov v rámci areálu je nevyhnutným dôsledkom limitovaného priestoru areálu, ktorý tvorí len úzky pás územia medzi komunikáciou I/14 a svahom pozdĺž jeho južnej hranice.

Areál po navrhovanej modernizácii bude osadený vhodnou vnútroareálovou zeleňou, ktorej návrh bude predmetom ďalšej prípravy investície, a podľa potreby zohľadní aj podmienky stanovené v udelenom súhlase k výrubu.

Z hľadiska zdravotného stavu flóry, fauny a ich biotopov v okolí záujmovej lokality je vzhľadom k charakteru posudzovanej činnosti relevantná len expozícia imisiám znečisťujúcich látok v ovzduší a vo vodnom prostredí a expozícia hluku, pričom možno zároveň konštatovať, že uplatnenie navrhovanej zmeny nebude dôvodom vzniku nových, v súčasnosti v dotknutom území neprítomných nepriamych vplyvov na faunu, flóru a jej biotopy.

K hodnoteniu týchto vplyvov predmetného prevádzkového areálu na faunu a flóru dotknutého územia možno v stručnosti konštatovať nasledovné:

- ✓ Pre potreby posúdenia vplyvu imisií znečisťujúcich látok v ovzduší v riešenej súvislosti sú podstatné najmä imisie oxidov sýry a oxidov dusíka, pre ktoré ako jediné sú legislatívou ochrany ovzdušia určené limitné hodnoty pre ochranu ekosystémov (v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 250/2023 Z.z. o kvalite ovzdušia sú kritické úrovne znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie pre SO₂ 20 µg/m³ a pre NO_x 30 µg/m³ ako priemerná ročná hodnota).

V ich prípade bola pozad'ová priemerná ročná koncentrácia pre predmetné územie (na úrovni zastavaného územia a bez príspevku navrhovateľa) v rámci imisno-prenosového posúdenia identifikovaná na úrovni cca 2 - 3 µg/m³ pre SO₂ a cca 5 - 6 µg/m³ pre NO₂⁸⁷.

⁸⁶ Predmetná časť lesných pozemkov, resp. blízke lesné pozemky, nie sú zaradené do Programu starostlivosti o les v zmysle Zákona o lesoch, a nie sú ani predmetom plnenia funkcií lesov v zmysle tohto zákona.

⁸⁷ pre NO_x nie sú dostupné relevantné údaje

Konzervatívne určený maximálny príspevok⁸⁸ komplexu zdrojov navrhovateľa po navrhovanej investícii (pre vybrané referenčné body reprezentujúce okrem obytnej zástavby obce aj najbližšiu hranicu blízkeho chráneného vtáčieho územia a ochranného pásma NP Veľká Fatra) sa pohybuje na úrovni cca 0,70 µg/m³ µg/m³ pre NO₂ a pre SO₂ cca 0,35 µg/m³. Z uvedeného je zrejmé že celkové imisné zaťaženie hodnotenými znečisťujúcimi látkami aj po navrhovanej investícii bude rešpektovať stanovené imisné limity na ochranu vegetácie (ekosystémov).

Vo vzťahu k imisiám ostatných znečisťujúcich látok, pre hodnotenie vplyvu na suchozemské a polovodné živočíšne druhy (vzhľadom k absencii konkrétnych limitných hodnôt) možno považovať za relevantné preukázané dodržanie limitných hodnôt určených pre ochranu ľudského zdravia (podrobne viď kap. IV.4.).

- ✓ Pre ochranu bioty pred hlukom nie sú určené osobitné limitné hodnoty, preto boli vo všeobecnosti pre hodnotenie použité limitné hodnoty na ochranu ľudského zdravia (hodnotenie osobitných požiadaviek aplikovaných pre Primerané hodnotenie na blízke CHVÚ Veľká Fatra je uvedené v kap. IV.8., pričom závery tohto hodnotenia konštatujú, že projekt v žiadnej fáze významne nenaruší ciele ochrany lokality, a to ani v kombinácii s inými plánovanými projektmi – viac viď kap. IV.8.).

Zo záverov vibroakustickej štúdie pre navrhovanú investíciu vyplýva, že špecifický hluk⁸⁹ od prevádzky navrhovateľa vo zvolených výpočtových bodoch v súvislosti s navrhovanou investíciou vzrastie najviac o 2,0 dB v dennom referenčnom časovom intervale vo výpočtovom bode V5 (v blízkosti cesty I/14 na hranici areálu v smere hranice NP a CHVÚ Veľká Fatra) a najviac poklesne o 8,9 dB v nočnom referenčnom čase a o 6 dB vo večernom referenčnom čase vo výpočtovom bode V4 (ďalší referenčný výpočtový bod na hranici areálu v smere chránených území). Zároveň z výsledkov vibroakustickej štúdie vyplýva, že pred, aj po navrhovanej investícii vo všetkých výpočtových bodoch rešpektuje špecifický hluk všetky stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí.

Pre celkový hluk v dotknutom území závery vibroakustickej štúdie konštatujú, že navrhovaná investícia nezhoršuje celkovú hlukovú situáciu v predmetnom území⁹⁰, a ako rozhodujúci zdroj hluku identifikuje dopravu po komunikácii I/14, ktorá nesúvisí s prevádzkou navrhovateľa, pričom najväčší pokles celkového hluku bol vypočítaný opäť v relevantnom výpočtovom bode V4 v nočnom referenčnom časovom intervale na úrovni 5,6 dB (najväčší nárast pre relevantné referenčné výpočtové body 0,3 dB bol vypočítaný v bode V5 v nočnom referenčnom časovom intervale).

⁸⁸ najvyššie vypočítané imisné koncentrácie vo zvolených referenčných bodoch vypočítané pre maximálne akceptovateľné emisie na zdrojoch navrhovateľa

⁸⁹ Hluk spojený výlučne s dopravnými a technologickými zdrojmi prevádzkovateľa

⁹⁰ V referenčných bodoch, v ktorých je už v súčasnosti prítomné prekročenie prípustných hodnôt určujúcich veličín hluku v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí, nedôjde realizáciou navrhovanej investície k relevantnému zhoršeniu akustickej situácie (vypočítaný nárast je max. 0,1 dB).

- ✓ Pre ochranu ekosystémov vodného prostredia určuje požiadavky na kvalitatívne ciele Nariadenie vlády SR č. 269/2010.

Vo vzťahu k navrhovanej investícii možno konštatovať, že existujúci systém odkanalizovania a čistenia vznikajúcich odpadových vôd bude modernizovaný a intenzifikovaný, v súlade s požiadavkami platnej legislatívy, pričom vypúšťané vyčistené odpadové vody budú aj po navrhovanej modernizácii prevádzky plniť limitné hodnoty stanovené platným rozhodnutím IPKZ, a rovnako budú naďalej rešpektované limitné hodnoty aj pre odber úžitkovej vody z toku Bystrica, vrátane požiadaviek na zachovanie stanoveného minimálneho prietoku pod odberným objektom, t.j. vplyv na prietokové a kvalitatívne pomery v rieke Bystrica a súvisiace vplyvy na faunu a flóru toku zostanú naďalej v rámci už akceptovanej miery.

Zároveň možno na základe vykonaného prieskumu biodiverzity v dotknutom vodnom toku Bystrica (štúdia firmy Gensity s.r.o. a Centra biológie rastlín a biodiverzity, príloha č. 9) konštatovať, že nebol zistený výrazný rozdiel vo faunistickom zložení medzi skúmanou lokalitou nad areálom navrhovateľa, lokalitou tesne pod areálom, lokalitou nižšie po toku Bystrice a lokalitou na nedotknutom toku Cenovo (prítok nad areálom navrhovateľa), čo naznačuje absenciu významného aktuálneho negatívneho vplyvu areálu navrhovateľa na faunu toku Bystrica - sledovaný úsek toku a jeho okolie si v celej sledovanej dĺžke zachovávajú bežné faunistické zloženie zodpovedajúce miestnym prírodným a antropogénne ovplyvneným podmienkam.

Navrhovaným zmierujúcim opatrením v rámci Primeraného hodnotenie vplyvu na lokality sústavy NATURA 2000 je v spolupráci s miestne príslušnou organizáciou ochrany prírody (správa národného parku Veľká Fatra) zabezpečiť inštalovanie hniezdnych búdok (20 ks) pre dotknuté druhy vo vhodnom biotope, ideálne na pozemkoch v správe národného parku, čo bude mať primerane priaznivý vplyv na dotknutú zložku fauny (viac viď kap. IV.8.).

Na základe uvedeného sa tak ***nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv*** na faunu, flóru a ich biotopy v dotknutom území.

IV.8. VPLYVY NA CHRÁNENÉ ÚZEMIA

Navrhovanou zmenou dotknutá činnosť je prevádzkovaná v rámci dlhoročného výrobného areálu navrhovateľa, ktorý je umiestnený v území, ktorému prináleží prvý, najnižší stupeň územnej ochrany v zmysle zákona NR SR č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny (v znení neskorších predpisov). Realizáciou navrhovanej zmeny tak nebude priamo dotknuté žiadne z maloplošných, ani veľkoplošných chránených území, či ich ochranné pásma.

Najbližšie veľkoplošné chránené územie národnej sústavy chránených území sa nachádza vo vzdialenosti cca 3,0 km severozápadne od miesta situovania navrhovanej zmeny činnosti. Ide o Národný park Veľká Fatra, ktorého hranica ochranného pásma prebieha pozdĺž komunikácie I/14, lemujúcej predmetný areál navrhovateľa. Najbližšie maloplošné chránené územie národnej sústavy

chránených území je PR Pavelcovo, ktorá sa nachádza vo vzdialenosti cca 2,4 km juhovýchodne od predmetného areálu. Z území európskeho významu sa najbližšie od záujmovej lokality vo vzdialenosti cca 1,0 km nachádza SKUEV0299 Baranovo (jedno z najvýznamnejších miest výskytu chránených a ohrozených orchideí v NP Nízke Tatry, a i.), a najbližším chráneným vtáčím územím je s hranicou pozdĺž komunikácie I/14 SKCHVU033 Veľká Fatra. (podrobnejšie viď kap. III.6.10.).

Za účelom objektivizácie hodnotenia vplyvu navrhovanej investície na CHVÚ Veľká Fatra, ako najbližšie z chránených území, bolo vypracované predbežné primerané hodnotenie vplyvu na lokality sústavy NATURA 2000 (odborne spôsobilá osoba Mgr. Michal Králik, EKOS Plus, s.r.o., júl 2026), ktoré je v plnom znení prílohou č. 10 tohto materiálu (ďalej aj len „primerané hodnotenie“). CHVÚ Veľká Fatra bolo v rámci hodnotenia identifikované ako jediná z blízkych lokalít Sústavy Natura 2000, u ktorej môže byť prítomný vplyv navrhovanej investície na ciele ochrany (podrobne viď v samotnom materiály).

Hodnotenie bolo vykonané s použitím Metodiky primeraného hodnotenia vplyvov plánov, programov a projektov na územia sústavy Natura 2000 (SAŽP, 2023), Metodické príručky k ustanoveniam článkov 6(3) a 6(4) smernice 92/43/EHS o ochrane biotopov, voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín (MŽP SR, 2002) a zohľadnené bolo aj „Oznámenie Komisie 2021/C 437/01: Posudzovanie plánov a projektov v súvislosti s lokalitami sústavy Natura 2000 (Metodické usmernenia týkajúce sa článku 6 ods. 3 a 4 smernice 92/43/EHS o biotopoch)“.

Pre hodnotenie boli spracovateľmi realizované vlastné prieskumy v teréne počas vegetačnej sezóny 2026, ako aj špecializovaný ornitologický prieskum, a v súlade s metodikou bola v rámci hodnotenia vykonaná identifikácia potenciálne dotknutých predmetov ochrany (viď nasledujúca tabuľka).

Vo všeobecnosti z vykonaných prieskumov vyplýva, že na skúmanom území boli zaznamenané predovšetkým druhy vtákov, ktoré sú pre zmiešané, prevažne listnaté lesy obvyklé. Druhové zloženie vtáčieho spoločenstva reflektuje v priemere veľmi dobrý stav tunajších lesných ekosystémov. V časti skúmaného územia, patriaceho do CHVÚ Veľká Fatra, sa nachádzajú lesy v prirodzenejšom stave ako v časti južne od areálu, no v celom hodnotenom dotknutom území má les viac-menej prírodný charakter. Častý je výskyt rôznych druhov mŕtveho dreva aj stromov väčších dimenzií. Uvažované dotknuté lesné porasty vnútri CHVÚ tak môžu byť považované za rovnako hniezdne, ako aj potravné biotopy pre identifikované dotknuté predmety ochrany. Zároveň však platí, že pre ochranu všetkých identifikovaných dotknutých predmetov ochrany je dôležitá hlavne regulácia zásahov a spôsobov hospodárenia v lese, pričom hodnotená činnosť do tohto cieľa ochrany nijako nezasahuje. Zároveň samotný areál navrhovateľa nepredstavuje vhodný biotop pre žiadny z predmetov ochrany.

Tab. č. IV.8./01

Identifikácia potenciálne dotknutých predmetov ochrany v rámci CHVÚ Veľká Fatra

Predmet ochrany	Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Odôvodnenie
-----------------	---------------------	------------	-------------

Predmet ochrany			Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Odôvodnenie
A104	<i>Bonasa bonasia</i>	jariabok hôrny	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A321	<i>Ficedula albicollis</i>	muchárik bieločrý	Áno	Nepriamy	Potvrdený prieskumom v okolí, môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A215	<i>Bubo bubo</i>	výr skalný	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A234	<i>Picus canus</i>	žlna sivá	Áno	Nepriamy	Potvrdený prieskumom v okolí, môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A241	<i>Picoides tridactylus</i>	d'ubník trojprstý	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A236	<i>Dryocopus martius</i>	tesár čierny	Áno	Nepriamy	Potvrdený prieskumom v okolí, môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A030	<i>Ciconia nigra</i>	bocian čierny	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A103	<i>Falco peregrinus</i>	sokol sťahovavý	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A239	<i>Dendrocopos leucotos</i>	d'ateľ bielochrbtý	Áno	Nepriamy	Potvrdený prieskumom v okolí, môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A220	<i>Strix uralensis</i>	sova dlhochvostá	Áno	Nepriamy	Nepotvrdený prieskumom, avšak vysoko pravdepodobný , môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	lelek lesný	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A223	<i>Aegolius funereus</i>	pôtik kapcavý	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A217	<i>Glaucidium passerinum</i>	kuvičok vrabčí	Áno	Nepriamy	Nepotvrdený prieskumom, avšak vysoko pravdepodobný , môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A072	<i>Pernis apivorus</i>	včelár lesný	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A274	<i>Phoenicurus Penis</i>	žltouchvost lesný	Áno	Nepriamy	Potvrdený prieskumom v okolí, môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A909	<i>Lyrurus tetrrix</i>	tetrov hôľniak	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A108	<i>Tetrao urogallus</i>	tetrov hlucháň	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop
A320	<i>Ficedula parva</i>	muchárik malý	Áno	Nepriamy	Potvrdený prieskumom v okolí, môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej činnosti (hluk)
A319	<i>Muscicapa striata</i>	muchár sivý	Áno	Nepriamy	Nepotvrdený prieskumom, avšak vysoko pravdepodobný , môže byť ovplyvnený výstupmi z navrhovanej

Predmet ochrany			Možnosť ovplyvnenia	Typ vplyvu	Odôvodnenie
					činnosti (hluk)
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	orol skalný	Nie	Žiadny	Výskyt nepotvrdený ani v okolí nemá vhodný biotop

Nakoľko navrhovaná investícia nie je v priamom územnom strete s projektom, hodnotené boli len relevantné nepriame vplyvy, a to hluk.

Vedeckým výskumom sú preukázané behaviorálne a fyziologické reakcie voľne žijúcich suchozemských živočíchov (s výrazným zastúpením spevavcov) na hlukové znečistenie už pri relatívne nízkej hladine približne 40 dBA, pričom približne 20 % publikovaných prác dokumentuje preukázateľné negatívne vplyvy (napr. maskovanie varovných signálov, zmeny v bdelosti či narušenie reprodukčného úspechu) už pri hodnotách pod 50 dBA.

Hlukové zaťaženie, ktoré znesú jednotlivé druhy živočíchov bez toho, aby to negatívne ovplyvnilo ich výskyt a využívanie územia, je rôzne. U väčšiny druhov sa tiež tolerancia líši v rôznych fázach života (zháňanie potravy, rozmnožovanie, zimné potulky atď.).

Ako hluková hladina, ktorá je prijateľná pre najširšie spektrum hodnotených druhov, tak bola uvažovaná hodnota 45 dB cez deň, i keď nie je univerzálne platná. Je nutné ju chápať ako modelovú veličinu, ktorá slúži na kvantifikáciu vplyvu navrhovanej činnosti.

Pre hodnotenie je relevantná zmena plochy vhodného biotopu (N19 zmiešané lesy a N16 listnaté opadavé lesy) dotknutej hlukom nad 45 dB súvisiacim s navrhovanou investíciou, nakoľko časť plochy zasiahnutej hlukom je pod uvedeným vplyvom už v súčasnosti.

Celková plocha vhodného (rozmnožovacieho) biotopu predstavuje 34 634,86 ha, čo je cca 73 % rozlohy CHVÚ. Podiel celkovo ovplyvnenej plochy vnútri CHVÚ je v súčasnosti 16,04 ha, a po navrhovanej investícii to bude cca 18,93 ha, čo predstavuje rozdiel cca 2,89 ha.

Tento rozdiel oproti súčasnosti predstavuje podiel na celkovej ploche vhodného biotopu pre vyššie identifikované predmety ochrany na úrovni cca 0,0083%.

Závery hodnotenia tak konštatujú, že vplyv je hodnotený ako mierne negatívny, pričom sa blíži skôr k vplyvu žiadnemu.

Hodnotenie sa podstatnejšie nemení ani zohľadnením kumulácie vplyvu hodnotenej investície s existujúcimi a pripravovanými investičnými zámermi - príspevok hluku v súvislosti s navrhovanou investíciou je aj za týchto okolností hodnotený ako mierny negatívny vplyv, t.j. nevýznamný.

V tejto súvislosti je tiež potrebné zmieniť, že navrhovanou investíciou sa zmenší plocha takto zasiahnutých biotopov na juh od prevádzky, ktoré sú síce mimo CHVÚ, ale ide o vhodné biotopy pre riešený predmet ochrany. Zároveň je potrebné zdôrazniť, že pre hodnotenie bol uvažovaný hluk od stacionárnych a dopravných zdrojov prevádzky, tento vplyv je však najmä v denných hodinách vysoko prekračovaný vplyvom celkového hluku (t.j. najmä nesúvisiaceho hluku od cesty I/14), čo sa zdá ako určujúci faktor ovplyvnenia biotopov hlukom v prostredí dotknutého CHVÚ.

Hodnotený bol aj vplyv navrhovanej investície na integritu CHVÚ, ktorou sa rozumie schopnosť ekosystémov naďalej fungovať spôsobom, ktorý je priaznivý pre predmety ochrany z hľadiska zachovania, poprípade zlepšenia ich súčasného stavu, pričom narušením integrity môže byť aj ochudobnenie druhovej diverzity jednotlivých biotopov, prerušenie prirodzených komunikačných kanálov, migračných ciest alebo napr. zmeny ekosystémov spôsobené zanesením nových druhov. V tejto súvislosti hodnotenie uvádza, že navrhovanou investíciou takáto situácia nenastane.

Záverom tak primerané hodnotenie konštatuje, že vplyv navrhovaného projektu na dotknutú lokalitu sústavy Natura 2000 je len mierne negatívny, t.j. nevýznamný, z čoho vyplýva, že **projekt v žiadnej fáze významne nenaruší ciele ochrany lokality, a to ani v kombinácii s inými plánovanými projektmi.**

Ako zmierňujúce opatrenie primerané hodnotenie navrhuje prípadný výrub stromov v areáli navrhovateľa vykonať v mimohniezdnom období, čo je súladne s požiadavkami príslušnej legislatívy. A ďalším navrhovaným zmierujúcim opatrením je v spolupráci s miestne príslušnou organizáciou ochrany prírody (správa národného parku Veľká Fatra) zabezpečiť inštalovanie hniezdných búdok (20 ks) pre dotknuté druhy vo vhodnom biotope, ideálne na pozemkoch v správe národného parku.

Vzhľadom k vzdialenosti a miere dotknutosti CHVÚ možno vyššie uvedené závery hodnotenia vplyvu hluku spoľahlivo uplatniť aj vo vzťahu k predmetom ochrany ďalších maloplošných a veľkoplošných chránených území v okolí predmetného výrobného areálu.

Vo vzťahu k ďalším nepriamym vplyvom súvisiacim s prevádzkou navrhovateľa možno uplatniť vo vzťahu k okolitým chráneným územiám závery hodnotenia vplyvu na faunu, flóru a ich biotopy uvedené v kap. č. IV.7.

Zároveň hodnotená investícia svojim charakterom vylučuje relevantný vplyv na mokradné spoločenstvá, na vodohospodársky chránené územia, a iné predmety ochrany prírody a krajiny, a prírodných zdrojov v okolí dotknutej prevádzky.

Na základe uvedeného sa tak ***nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv*** na predmety územnej ochrany v dotknutom území a jeho okolí.

IV.9. VPLYVY NA KRAJINU, JEJ EKOLOGICKÚ STABILITU A BIODIVERZITU

Navrhovaná zmena svojim charakterom, spočívajúcim v modernizácii existujúcej prevádzky v priestoroch existujúceho výrobného areálu, vylučuje zmenu krajinnej štruktúry dotknutého územia, alebo podstatnejšiu zmenu scenérie územia, či krajinného obrazu.

Súčasne možno konštatovať, že navrhovanou investíciou nebudú za uvedených okolností zasiahnuté plochy prvkov ÚSES, čím je vylúčený jej akýkoľvek priamy zásah do niektorého z prvkov kostry územného systému ekologickej stability a následný súvisiaci dopad na jeho funkčnosť.

Rovnako nie je v súvislosti s realizáciou navrhovanej zmeny predpoklad ani porušenia funkčnosti väzieb medzi jednotlivými prvkami ÚSES, či relevantnej zmeny nepriamych vplyvov na ich stav s následným oslabením ich funkčnosti (podrobnejšie hodnotenie vplyvov vid' kap. IV.7., eventuálne IV.8.).

V záujme identifikácie / objektivizácie možného vplyvu predmetného výrobného areálu a jeho navrhovanej zmeny na biodiverzitu v jeho okolí bol vykonaný audit biodiverzity predmetného územia s využitím inovatívnych metód analýzy DNA (DNA metabarkóding).

Štúdia bola vypracovaná spoločnosťou Gensity s.r.o. a Centrom biológie rastlín a biodiverzity SAV (riešiteľ RNDr. Fedor Čiampor, PhD.) a je v plnom znení prílohou č. 9.

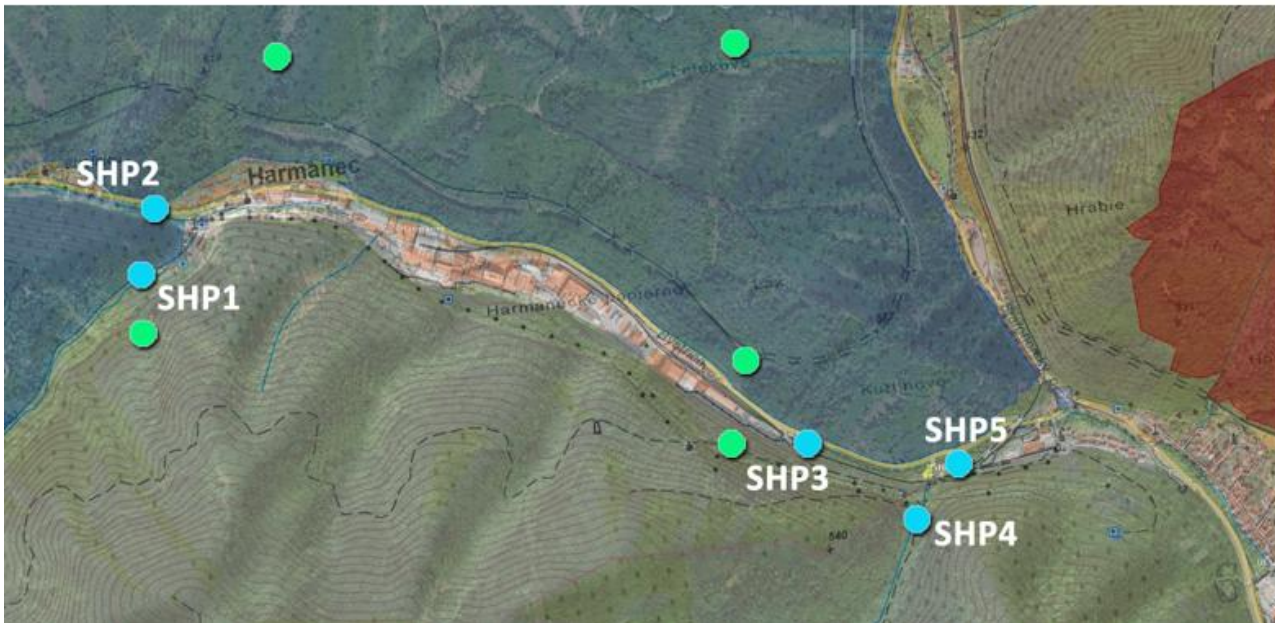
S ohľadom na umiestnenie výrobného areálu, jeho vplyvy a charakter jeho okolia bol prieskum biodiverzity fauny zameraný prioritne na faunu potoka Bystrica a jeho prítokov v okolí areálu, a doplnkovo aj na prieskum terestrickej fauny bezstavovcov.

Pre analýzu biodiverzity fauny vodných tokov bolo zvolených 5 odberových lokalít: lokality SHP1 a SHP2 situované nad prevádzkou, lokalita SHP3 situovaná bezprostredne pod vyústením zatrubnenej časti potoka pod areálom SHP, a lokality SHP4 a SHP5 situované nižšie pod predmetným vyústením (lokalizáciu vid' nasledujúci obrázok). Lokality SHP1 a SHP4 sú súčasne situované na prítokoch Bystrice a lokality SHP2, SHP3 a SHP5 sú lokalizované priamo na toku Bystrica.

Hodnotenie terestrických biotopov prebiehalo 5 vybraných lokalitách zaznačených na nasledujúcom obrázku.

Obr. č. IV.9./01

Umiestnenie lokalít odberov v okolí navrhovanej činnosti



Vysvetlivky:

Modré body – akvatické biotopy: SHP1 – potok Cenovo, SHP2 – Bystrica nad SHP, SHP3 – Bystrica pod SHP, SHP4 – Košiarsky potok, SHP5 – Bystrica pod sútokom s Košiarskym potokom. Zelené body – terestrické biotopy, orientačné miesta prieskumu okolia SHP.

Tmavá plocha – ochranné pásmo NP Veľká Fatra

Červená plocha - SKUEV0299 Baranovo.

Z výsledkov vykonaného hodnotenia terestrických biotopov na mieste vyplýva, že najvýznamnejšie druhy oblasti (areál navrhovateľa je v blízkom styku s ochranným pásmom NP Veľká Fatra) neboli pozorované (ich výskyt tým nie je vylúčený – vid' napr. výsledky primeraného hodnotenia kap. č. IV.8.). Vo vzťahu k priestoru výrobného areálu a jeho okoliu správa uvádza, že toto antropogénne intenzívne využívané územie nepredstavuje pre veľkých cicavcov, hlásených z oblasti NP, dôležitú oblasť, a ich prítomnosť by mala v tomto území len migračný charakter, pričom priemyselný areál, spolu s ďalšou zástavbou obce a cesta I/14 majú na dne Harmaneckej doliny v tejto súvislosti bariérový efekt. Osvetlenie areálu môže zvyšovať výskyt netopierov z dôvodu vyššej prítomnosti hmyzu, na významný prírodný prvok z hľadiska biodiverzity, ktorým je Harmanecká jaskyňa (cca 3,5 km severozápadne), táto skutočnosť nemá negatívny vplyv. Prieskum biodiverzity potvrdil z obojživelníkov prítomnosť u salamandry škvrnitej (chránený druh s celoročnou ochranou), ktorá bola preukázaná analýzou DNA na všetkých hodnotených akvatických biotopoch (dominantne na lokalite SHP4 – Košiarsky potok, ktorý je prítokom Bystrice pod areálom navrhovateľa, t.j. hodnotený výrobný areál nemá na túto lokalitu priamy vplyv). Vo všeobecnosti je však potok Bystrica a jeho prítoky hodnotené ako kľúčový spojovací prvok medzi hodnoteným priemyselným areálom a prírodným zázemím územia.

Na detekciu prítomnosti druhov boli u akvatických biotopov analyzované vzorky vody a sedimentov ako zdroj environmentálnej DNA (eDNA).

Hodnotené boli hlavne bezstavovce ako dominantná zložka spoločenstiev biotopov, ktoré v rámci ekosystému plnia viaceré funkcie (napr. dekompozítory, potrava, predátori, atď.) a slúžia ako vhodná skupina indikujúca stav a hodnotu biotopov, pričom analýzou vzorkovanej vody, resp. jej tuhého podielu zachyteného na filtroch, je možné zachytiť aj prítomnosť vyšších živočíchov (napr. rýb).

Odbery na všetkých lokalitách boli vykonané 14.05.2026, pričom na každej lokalite sa vzorky odobrali v dvoch opakovaníach (každé opakovanie zahŕňalo filtráciu 1l vody s použitím 0,45µm celulózových filtrov s priemerom 47 mm, sediment (~25ml) bol odobraný do sterilných 50ml skúmaviek). Ďalšie spracovanie prebiehalo v laboratóriu postupom podrobne popísaným v samotnej štúdií.

Z analýzami získaných zoznamov vyskytujúcich sa druhov bol vyhodnotený celkový počet identifikovaných druhov, proporčné zastúpenie vyšších taxónov (čel'ade, rady, triedy) a následne prítomnosť zriedkavých, vzácných, či inak významných druhov podľa zoznamu IUCN (<https://www.iucnredlist.org>) a zoznamu chránených druhov SR podľa Vyhlášky MŽP SR č. 492/2006 Z.z.

Na základe výstupov možno konštatovať nasledujúce:

- Analýzou DNA bolo v sledovanom území zachytených spolu 196 druhov (BIN) bezstavovcov a dva druhy stavovcov.
- Zo stavovcov bola významným nálezom prítomnosť salamandry škvrnitej (*Salamandra salamandra*), ktorej DNA bola zachytená vo všetkých analyzovaných vzorkách, čo naznačuje jej pomerne hojné rozšírenie v okolí hodnoteného areálu. Iné chránené druhy neboli v analyzovanom súbore zaznamenané.
- Faunistické zloženie toku Bystrica, jeho prítokov a priľahlého brehového prostredia, sa javí ako pomerne pestré.
- Najvyššou celkovou druhovou (BIN) bohatosťou, najvyšším počtom radov aj najvyšším počtom unikátnych druhov sa vyznačuje lokalita SHP4 (Košiarisky potok), ktorá predstavuje najpestrejší a zároveň najšpecifickejší úsek v analyzovanom súbore. Tento prítok Bystrice však nie je pod priamym vplyvom hodnoteného výrobného areálu.
- Ostatné lokality vykazovali nižšiu taxonomickú šírku a vo viacerých prípadoch aj nižšiu mieru jedinečnosti, pričom najnižší počet druhov bol zaznamenaný na lokalite SHP5 (tok Bystrica pod sútokom s Košiariským potokom) a najnižší počet unikátnych druhov bol zaznamenaný na lokalite SHP2 (tok Bystrice nad SHP).
- Medzi druhovo najpočetnejšie rady na hodnotených lokalitách patria Diptera (dvojkřídlovce), v rámci nich čel'ad' pakomárovitých (Chironomidae), Enchytraeida, Tubificida (obruč'kavce), Entomobryomorpha (chvostoskoky) a Plecoptera (pošvatky). Tieto skupiny tvoria jadro zisteného spoločenstva a pravdepodobne odrážajú charakter prúdových, brehových aj bentických organizmov v skúmanom území.

- Lokality na toku Bystrica, teda SHP2, SHP3 a SHP5, sú si faunistickým zložením navzájom veľmi podobné a zároveň vykazujú vysokú podobnosť aj s lokalitou SHP1 na toku Cenovo (prítok nad areálom navrhovateľa), t.j. nebol zistený výrazný rozdiel medzi lokalitami nad areálom navrhovateľa, lokalitou tesne pod areálom a lokalitou nižšie po toku Bystrice.
- Výsledky tak nenaznačujú významný aktuálny negatívny vplyv areálu navrhovateľa na faunu toku Bystrica, pričom možno konštatovať, že sledovaný úsek toku a jeho okolie si v celej sledovanej dĺžke zachovávajú bežné faunistické zloženie zodpovedajúce miestnym prírodným a antropogénne ovplyvneným podmienkam.
- Lesné porasty (terestrické lokality) v blízkom okolí areálu sú značne hospodársky využívané a z hľadiska zisteného výskytu významnejších druhov bezstavovcov a stavovcov nepredstavujú hodnotnejšie alebo výnimočné územie, majú však význam ako súčasť lokálnej ekologickej siete.

Záverom analýza konštatuje, že realizácia navrhovanej investície, ktorá sa realizuje v rámci areálu navrhovateľa nebude mať závažný negatívny vplyv na biodiverzitu dotknutého územia, či významné druhy z hľadiska ich ochrany.

Záverom tak možno uviesť, že sa u navrhovanej zmeny v riešených súvislostiach ***nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv.***

IV.10. VPLYVY NA URBÁNNY KOMPLEX A VYUŽÍVANIE ZEME

Navrhovaná zmena, vzhľadom k svojmu charakteru (modernizácia existujúcej výrobnjej prevádzky), vylučuje vplyv na štruktúru dotknutých sídelných útvarov, či súčasný spôsob využívania územia.

Charakter predmetnej výroby súčasne vylučuje priamy vplyv na miestnu rastlinnú a živočíšnu poľnohospodársku výrobu a lesohospodárstvo. Vo vzťahu k nepriamym vplyvom na zdravotný stav, napr. lesných porastov, poľnohospodárskych monokultúr, chovných zvierat prostredníctvom imisií sa predchádzajúcim hodnotením nepreukázal podstatný negatívny vplyv (podrobnejšie viď kap. IV.7.), pričom pri lesohospodárstve bude naďalej pretrvávať, eventuálne sa zosilňovať, pozitívny vplyv v podobe nižších nárokov na ťažbu dreva v dôsledku využívania / preferovania druhotnej suroviny k produkcii hygienického papiera (recyklácia odpadového papiera a kartón znižuje nároky na spotrebu prvotnej drevnej buničiny).

Vplyv navrhovanej zmeny na miestnu priemyselnú výrobu hodnotíme ako pozitívny, nakoľko rozsiahla modernizácia prevádzky s technologickým vybavením, ktoré sa blíži ku koncu svojej životnosti, čo spôsobuje nižšiu prevádzkovú spoľahlivosť zariadení s následkom vyššieho výskytu neplánovaných odstávok, vyšších prevádzkových rizík a zvýšených nárokov na servis a údržbu výrobnjej technológie, povedie k stabilizácii výroby a väčšej flexibilitate výroby, čím navrhovateľ reflektuje na požiadavky trhu a potrebu zabezpečiť vyššiu konkurencieschopnosť výrobného závodu, ktorý je v dotknutom území najvýznamnejším priemyselným podnikom.

Technická a dopravná infraštruktúra existujúceho prevádzkového areálu bude pre potreby navrhovanej investície rozšírená / upravená. V prípade technickej infraštruktúry si navrhovaná investícia vyžiada postupné budovanie prípojkov pre napojenie nových zariadení a objektov, a postupné odpájanie existujúcich zariadení a objektov. Rovnako u vnútroareálovej dopravnej infraštruktúry dôjde k postupným úpravám a budovaniu obslužných plôch a komunikácií pre nové objekty, ktoré postupne nahradia tie existujúce. Zmenou prejde aj počet a umiestnenie vjazdov do areálu prevádzkovateľa, t.j. napojenie areálu na komunikáciu I/14. Detaily riešenia úprav vnútroareálovej technickej a dopravnej infraštruktúry budú upresnené v projektovej dokumentácii navrhovanej investície.

Pre posúdenie vplyvu navrhovanej investície na nadradený cestný dopravný systém (t.j. na prístupovú komunikáciu I/14) bolo spoločnosťou IoMobility Solutions, s.r.o. vypracované dopravno-kapacitné posúdenie (máj 2026), ktoré je v plnom znení prílohou č. 7 tejto dokumentácie. Posudzované boli⁹¹:

- križovatky komunikácie I/14 a používaných výjazdov výrobného areálu označované ako (viď obrázok č. IV.10./01):
 - križovatka K1 (križovatka komunikácie I/14 a prvého výjazdu z parkoviska pri bráne D)
 - križovatka K2 (križovatka komunikácie I/14 a druhého výjazdu z parkoviska pri bráne D),
 - križovatka K3 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z brány C).
 - križovatka K4 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z brány B),
- križovatka K5 (križovatka komunikácie I/14 a I/59),
- a križovatky nových výjazdov z areálu a komunikácie I/14 (viď obrázok č. IV.10./02):
 - križovatka K6 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z novej brány č. 5),
 - križovatka K7 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z novej brány č. 4),
 - križovatka K8 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z novej brány č. 3),
 - križovatka K9 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z novej brány č. 2),
 - križovatka K10 (križovatka komunikácie I/14 a výjazdu z novej brány č. 1).

Obr. č. IV.10./01

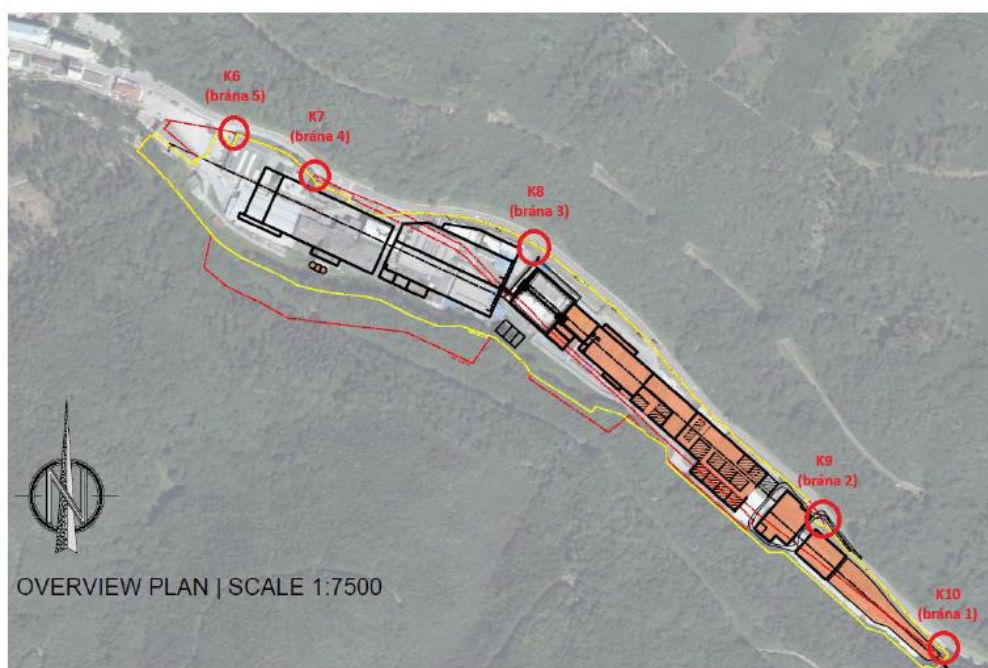
Zákres a označenie existujúcich križovatiek v zmysle vykonaného dopravného prieskumu

⁹¹ legendu k používanému označeniu brán viď v kapitole III.2.2.5.; existujúca brána A sa dlhodobo nevyužíva



Obr. č. IV.10./02

Zákres a označenie križoviek nových výjazdov z areálu a komunikácie I/14



Posudzovanie stavu križoviek bolo vykonané pre:

- súčasný stav (pre križovatky K1 až K5, rok 2026),

- stav pre obdobie uvedenia výroby do prevádzky po kompletnej modernizácii, ak by sa navrhovaná investícia nerealizovala (pre križovatky K1 až K5, rok 2033),
- stav po kompletnom uvedení investičného zámeru do prevádzky (pre K5 a novovzniknuté križovatky K6 až K10, rok 2033),
- výhľadové obdobie o 20 rokov od uvedenia modernizovanej výroby do prevádzky (K5 a novovzniknuté križovatky K6 – K10, rok 2053).

Pre hodnotenie kapacity posudzovaných križovatiek boli použité špičkové dopravné hodiny a postup definovaný v Technických podmienkach TP 102:2025 „Výpočet kapacít pozemných komunikácií“.

Zohľadnenie prirodzeného nárastu zaťaženia križovatiek v budúcnosti (nezávisle od posudzovanej investície) bolo riešené prognózou s použitím príslušných koeficientov rastu dopravy pre VÚC B. Bystrica, ktoré sú uvedené v TP 070.

Pre účely hodnotenia bol v križovatkách K1 až K5 v zmysle TP 102:2025 vykonaný jednorazový dopravný prieskum dňa 14.04.2026 v časovom rozpätí 06:00 – 18:00 hod, ktorý bol doplnený aj profilovým dopravným prieskumom (v lokalizácii podľa obrázku IV.10/01) v trvaní 14 dní (od 13. – 26.04.2026).

V rámci vykonaného dopravného prieskumu boli pre križovatky K1 až K5 identifikované špičkové dopravné hodiny a prislúchajúca skladba dopravného prúdu uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tab. č. IV.10./01

Špičkové dopravné hodiny na križovatkách K1 až K5 a prislúchajúca skladba dopravného prúdu

	K1		K2		K3		K4		K5	
Špičková hodina	7:15-8:15	15:30-16:30	7:15 – 8:15	15:15 - 16:15	7:15 – 8:15	15:30 - 16:30	7:30 – 8:30	15:15 - 16:15	7:45 – 8:45	14:45 - 15:45
Počet vozidiel	348	333	353	336	387	362	389	369	997	924
LV (%)	91,1	93,1	90,1	90,8	91,0	93,1	88,2	91,6	84,9	84,6
NV+A (%)	4,6	2,1	5,1	3,3	3,9	1,7	5,1	2,2	6,4	5,6
TNV (%)	4,3	2,7	4,8	3,9	5,2	3,0	6,7	4,1	8,7	9,1
B (%)	0	2,1	0	2,1	0	2,2	0	2,2	0	0,6

Vysvetlivky:

B – bicykel, LV – ľahké vozidlá, NV + A – nákladné vozidlá + autobusy, TNV – ťažké nákladné vozidlá

Špičkové hodiny pre jednotlivé dni, dopravná intenzita a skladba dopravného prúdu pre jednotlivé dni profilového dopravného prieskumu sú dostupné v prílohe č. 7.

Predpokladaná súvisiaca obslužná doprava pre predmetný areál vstupujúca do výpočtov, je uvedená v kapitole III.2.2.5. Ako príspevok navrhovanej investície k existujúcemu dopravnému zaťaženiu bol uvažovaný rozdiel medzi popísanými súčasnými reálnymi dopravnými nárokmi (odpovedajúcimi približne polovičnému využitiu povolenej výrobnéj kapacity) a komplexne najnepriaznivejšími modelovými prepravnými nárokmi po modernizácii predmetnej prevádzky pri využití jej celej navrhovanej výrobnéj kapacity (podrobnejšie, vrátane informácií o prerozdelení v čase a medzi jednotlivé dopravné prúdy, viď príloha č. 7).

Výstupom hodnotenia je zaradenie križovatiek do úrovni kvality dopravy A až F (podľa dopravného prúdu s dosiahnutým najhorším hodnotením), ktorých hlavným hodnotiacim parametrom je priemerný čas čakania v jednotlivých dopravných prúdoch križovatky s nasledujúcou stručnou charakteristikou:

- A – čakacia doba je veľmi krátka, priemerný čas čakania ≤ 10 s,
- B – krátka čakacia doba, bez vytvárania kolón, priemerný čas čakania ≤ 20 s,
- C – prijateľná čakacia doba, ojedinelé krátke kolóny, priemerný čas čakania ≤ 30 s,
- D – stabilný stav s vysokými časovými stratami, priemerný čas čakania ≤ 45 s,
- E – nestabilný stav, priemerný čas čakania > 45 s,
- F – prekročená kapacita – križovatka je preťažená.

Z výsledkov vykonaného kapacitného posúdenia existujúcich a novovzniknutých križovatiek možno uviesť nasledujúce:

- pre súčasný stav (rok 2026)
Križovatky K1 až K4 pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu vo všetkých dopravných prúdoch vykazujú úroveň kvality dopravy A.
Križovatka K5 vyhovuje pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu dopravnému zaťaženiu na úrovni kvality dopravy B (dosiahnutá na odbočení vľavo z vedľajšej cesty, všetky ostatné dopravné prúdy vykazujú pri hodnotení úroveň kvality A).
- stav v roku 2033 bez realizácie navrhovanej investície
Križovatky K1 až K4 by pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu vo všetkých dopravných prúdoch vykazovali úroveň kvality dopravy A.
Križovatka K5 by vyhovovala pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu dopravnému zaťaženiu na úrovni kvality dopravy B (dosiahnutá na odbočení vľavo z vedľajšej cesty, všetky ostatné dopravné prúdy vykazujú pri hodnotení úroveň kvality A).
- stav v roku 2033 po realizácii navrhovanej investície (pri maximálnom využití navrhovaného navýšenia povolenej ročnej produkcie)
Všetky novovybudované križovatky K6 až K10 budú pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu vo všetkých dopravných prúdoch vykazovať naďalej úroveň kvality dopravy A.

Existujúca križovatka K5 bude vyhovovať pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu naďalej dopravnému zaťaženiu na úrovni kvality dopravy B (dosiahnutá na odbočení vľavo z vedľajšej cesty, všetky ostatné dopravné prúdy vykazujú pri hodnotení úroveň kvality A).

- stav pre výhľadové obdobie v roku 2053 po realizácii navrhovanej investície (pri maximálnom využití navrhovaného navýšenia povolenej ročnej produkcie)

Všetky novovybudované križovatky K6 až K10 budú pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu vo všetkých dopravných prúdoch aj naďalej vykazovať úroveň kvality dopravy A.

Existujúca križovatka K5 bude v dôsledku vyššieho (s prevádzkou nesúvisiaceho) zaťaženia vyhovovať pre dopoludňajšiu, aj popoludňajšiu špičkovú hodinu dopravnému zaťaženiu na úrovni kvality dopravy C (dosiahnutá na odbočení vľavo z vedľajšej cesty, všetky ostatné dopravné prúdy vykazujú pri hodnotení úroveň kvality A, vypočítaná hodnota pre ľavé odbočenie z vedľajšej cesty je len mierne nad spodnou hranicou pre úroveň kvality C 20 s).

Záveru dopravno-kapacitného posúdenia tak konštatujú, že pre existujúcu prevádzku, ako aj plánovanú investíciu a súvisiaci predpokladaný nárast dopravného zaťaženia **sú všetky križovatky pre všetky posudzované obdobia kapacitne vyhovujúce.**

Vzhľadom k vysokej kvalite dopravných prúdov na križovatkách K1 až K4 a K6 až K10 tak nie je predpoklad neakceptovateľnej dopravnej situácie na dotknutej komunikácii I/14 ani počas krátkych období kulminácie dopravných nárokov počas etapovitej realizačnej fázy investície⁹², a to aj z dôvodu, že u časti týchto dopravných nárokov bude možné efektívne uplatňovať logistické opatrenia na obmedzovanie pohybu dopravnej obsluhy počas špičkových dopravných hodín na komunikácii I/14.

Na odpadové hospodárstvo má predmetná prevádzka vplyv ako pôvodca procesných a prevádzkových odpadov, aj ako zariadenie na zhodnocovanie odpadov.

Vo vzťahu k vznikajúcim odpadom možno konštatovať, že v súvislosti s uvažovanou intenzifikáciou výroby sa očakáva primerané zvýšenie produkcie procesných odpadov, ktorých charakter, ako aj aktuálny spôsob nakladania nebude v priamej súvislosti s navrhovanou zmenou dotknutý, pričom možno zároveň uviesť, že tieto odpady sú už v súčasnosti prednostne zhodnocované (materiálovo, aj energeticky), a v prípade papierenských kalov sú v prevažujúcej miere umiestňované na trh ako vedľajší produkt. Rovnako bude snaha o prednostné zhodnocovanie (prípadne umiestňovanie na trh ako vedľajší produkt) aj u nových procesných odpadov, ktorými budú najmä zvyšky zo spaľovania biomasy na novej kogeneračnej jednotke.

Súčasne možno konštatovať, že intenzifikáciou výroby, ktorá bude umožnená navrhovanou modernizáciou prevádzky, bude vytvorený priestor pre primerané zvýšenie súčasnej miery

⁹² Ako obdobie s najvyššími dopravnými nárokmi (o cca 30 – 50 %) oproti ustálenému prevádzkovému stavu po navrhovanej modernizácii bolo predbežne odhadnuté obdobie cca 3 mesiacov počas prechodu z existujúceho na nový papierenský stroj.

materiálového zhodnocovania odpadového papiera a kartónu, čo je v súlade so Stratégiou odpadového hospodárstva SR do roku 2035, ktorá zahŕňa ciele pre nakladanie s odpadmi, predchádzanie vzniku odpadov a posilnenie obehového hospodárstva.

Žiadne iné vplyvy na urbánny komplex a využívanie územia neboli identifikované.

Záverom tak možno uviesť, že sa u navrhovanej zmeny v riešených súvislostiach ***nepredpokladá podstatný nepriaznivý vplyv***.

IV.11. VPLYVY NA KULTÚRNE A HISTORICKÉ PAMIATKY

Na priamo zmenou dotknutej lokality obnovy / modernizácie existujúcej prevádzky, ani v okolí predmetného areálu sa nenachádzajú žiadne pamiatky kultúrnej alebo historickej hodnoty.

IV.12. VPLYVY NA ARCHEOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ

Na priamo zmenou dotknutej lokality nie sú známe žiadne archeologické nálezy, a vzhľadom k súčasnému dlhoročnému využívaniu záujmového priestoru ako priemyselného areálu nie je ani predpoklad ich v súčasnosti neznámeho výskytu. Navrhovaná zmena súčasne svojím charakterom vylučuje vplyv na archeologické náleziská v jej vzdialenejšom okolí (napr. Harmanecká jaskyňa).

IV.13. VPLYVY NA PALEONTOLOGICKÉ NÁLEZISKÁ A VÝZNAMNÉ GEOLOGICKÉ LOKALITY

Priamo na zmenou dotknutej lokality, ani v jej bezprostrednom okolí, sa nenachádzajú žiadne významné geologické lokality, ani známe paleontologické náleziská. Navrhovaná zmena súčasne svojím charakterom vylučuje vplyv na paleontologické náleziská a významné geologické lokality v jej vzdialenejšom okolí.

IV.14. VPLYVY NA KULTÚRNE HODNOTY NEHMOTNEJ POVAHY

Na zmenou dotknutej lokality, ani v jej bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne kultúrne hodnoty hmotnej či nehmotnej povahy.

V určitej miere možno pre dotknuté územie považovať za „dedičstvo“ nehmotnej povahy samotnú prítomnosť výroby papiera. Papiereň v Harmanci vybudoval banskobystričský kupec František Zikmund Leicht pôvodne ako fabriku na ručnú výrobu papiera už v roku 1829, pričom v polovici 19. storočia patrila táto fabrika k najmodernejším papierenským závodom v Rakúsko-Uhorsku, kde sa hygienické výrobky vyrábajú už od prelomu 19. a 20. storočia.

Navrhovaná modernizácia prevádzky tak nie je spojená s nepriaznivým vplyvom na miestne zvyklosti a tradície.

IV.15. INÉ VPLYVY

Pri, ani po realizácii navrhovanej zmeny nie sú v dotknutom území očakávané žiadne ďalšie ako vyššie uvedené vplyvy, ktoré by mohli ovplyvniť pohodu a kvalitu života obyvateľov dotknutého územia a jeho okolia, prírodné prostredie či dotknutú krajinu.

Synergický a kumulatívny efekt vyvolaný realizáciou navrhovanej zmeny bol identifikovaný dielčie, pri jednotlivých vplyvoch v rámci vyššie uvedených kapitol.

V. VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE

Navrhovateľ: SHP Harmanec, a.s.
Harmanec 976 03

Názov zmeny činnosti: Projekt Biela Labuť - Cirkulárna výroba hygienických výrobkov z recyklovaného odpadového papiera

Umiestnenie činnosti: areál navrhovateľa
Kraj: Banská Bystrica
Okres: Banská Bystrica

Obec: Harmanec
Katastrálne územie: Harmanec

Predmetom navrhovanej modernizácie je výrobný závod, uvedený do prevádzky v roku 1972, zameraný na výrobu hygienického papiera s kapacitou 180 t/deň (65 700 t/rok) a finálnych výrobkov z hygienického papiera, akými sú napr. toaletný papier, kuchynské utierky, vreckovky a kozmetické utierky, s celkovou výrobnou kapacitou 50 000 t/rok.

Hygienický papier sa v prevádzke vyrába z recyklovanej buničiny, resp. recyklovaných vlákien získavaných z odpadového zberového papiera, kartónu a lepenky, a/alebo z buničiny z prvej výroby.

Reálna produkcia hygienického papiera sa za posledné 3 roky (aj v dôsledku technického stavu existujúcej výrobnéj technológie) pohybuje na úrovni len cca 54 % povolenej produkcie.

Navrhovaná modernizácia bude spočívať v kompletnej výmene výrobnéj technológie a jej skladového zázemia, modernizácii, presune a intenzifikácii prevádzkovej čistiare odpadových vôd, optimalizácii a dekarbonizácii energetického zázemia prevádzky doplnením nových zariadení, a v ďalších súvisiacich úpravách zázemia výrobného areálu.

Modernizáciou prevádzky súčasne dôjde k miernemu navýšeniu súčasnej projektovanej / povolenej kapacity výroby zo 180 t/deň hygienického papiera (navinutého na materský kotúč) pri povolenom ročnom prevádzkovom fonde 365 dní/rok na 195 t/deň pri prevádzkovom fonde 355 dní/rok, t.j. z cca 65 700 t/rok na cca 69 225 t/rok.

U jednotlivých technologických uzlov výrobnéj prevádzky sa navrhovaná modernizácia prejaví nasledujúcimi úpravami a zmenami ich technologického a technického riešenia:

- Príprava vodolátky pre papierenský stroj

Výroba hygienického papiera a výrobkov z neho prebieha v predmetnej prevádzke z hľadiska pôvodu základných vstupných surovín z odpadového papiera určeného k recyklácii (tzv. „čierny výrobný program“ s výrobnými programami s označením Z a S)⁹³ a z buničiny z prvovýroby (tzv. „biely výrobný program“ s výrobnými programami s označením T a C)⁹⁴.

Vodolátka pre papierenský stroj z recyklovaného vlákna sa z naskladneného odpadového papiera a kartónu získava jeho spracovaním na linke rozvlákňovania a hrubého triedenia, a následne spracovaním v tzv. Prípravni látky.

Pri tomto procese vzniká v prvom kroku v rozvlákňovacom bubne z odpadového materiálu vodná suspenzia, z ktorej sú súčasne odstránené najťažšie a najväčšie nečistoty (ťažké výplvy). Následne je suspenzia ďalej zjemňovaná a čistená prechodom sitovými triedičmi, ktoré odstraňujú hrubé nečistoty menšieho priemeru – kamienky, kovové spinky, a i., pričom dobré vlákna sú z odstránených nečistôt oddeľované a navracané späť do procesu.

Po prečerpaní na Prípravňu látky prechádza suspenzia ďalším čistením na jemnom štrbinovom triedení, kde sú odlúčené tzv. ľahké nečistoty (napr. fólie, a i.), a následne prechádza odpieskovaním. Dobré vlákna sa v záujme vysokej výťažnosti procesu od odlúčených nečistôt opäť oddeľujú a navracajú sa späť do procesu. Následne prechádza vodolátka tzv. odpopolňovaním / pracím deinkingom, kde dochádza k odlúčeniu anorganických prímiesí vodolátky, ako sú plnivá a farbivá.

Nasledujúca termodispergácia zabezpečuje dorozvláknenie recyklovaného vlákna a dispergáciu zvyškov tlačiarenskej čierne. V prípade záujmu je možné získané vlákno bieliť za použitia NaOH a peroxidu vodíka.

Čistenie recirkulačnej vody prebieha na integrovanom flotačno-sedimentačnom zariadení.

V prípade produkcie hygienického papiera z buničiny z prvovýroby je vodolátka pripravovaná prechodom buničiny rozvlákňovačom a ďalším čistením a dorozvlákňovaním na linke dlhého vlákna alebo na linke krátkého vlákna.

Nová technológia pre prípravu vodolátky bude dizajnovaná s ohľadom na záujem posilniť / stabilne rozšíriť produkciu z odpadového kartónu, naďalej však bude pozostávať z dvoch po sebe nasledujúcich spracovateľských cyklov s identickým zastúpeným procesných krokov, ktoré budú oproti súčasnosti doplnené o možnosť dodatočnej fázy prania podľa želanej špecifikácie zvyškového obsahu popola v papierovine a o možnosť ďalšieho, redukčného bielenia pomocou vhodného redukčného činidla.

- Výroba hygienického papiera na papierenskom stroji

Existujúci papierenský stroj je v súčasnosti schopný prevádzky len pri zníženej rýchlosti 1 500 m/min, a pozostáva z nasledujúcich funkčných častí:

- nátoková skriňa – zabezpečuje rovnomerné rozloženie nepretržitého toku vodolátky,

⁹³ V prípade výrobného programu Z nie je recyklované vlákno pred jeho spracovaním na papier bielené, v prípade výrobného programu S prechádza bielením.

⁹⁴ V prípade výrobného programu C ide o buničinu z prvovýroby bielenú chlóróm, v prípade programu T je používaná prvotná buničina bielená bez použitia zlúčenín chlóru.

- sitová skupina - slúži k oddeleniu kvapaliny z nanesej suspenzie vlákien,
- plst'ová skupina - slúži k ďalšiemu odvodneniu pásu papieroviny,
- sušiacia skupina – slúži k sušeniu pásu papieroviny prostredníctvom sušiaceho valca umiestneného v sušiacom kryte, do ktorého je privádzaný pre zvýšenie efektivity procesu horúci vzduch, resp. spaliny (podľa potreby upravované prisávaným vzduchom) z 2 pretlakových horákov na zemný plyn, pričom vlhkosť na požadovanej úrovni je vo vnútri krytu zabezpečená odsávaním časti recirkulovaného vzdušniny z vetvy mokrej strany sušiaceho krytu a jej nahradením predohriatym suchým vzduchom (odsatá vzdušnina je uvoľňovaná po prechode rekuperátorom cez vodnú práčku (scrubber) do ovzdušia),
- navinovač – slúži k snímaniu a navinovaniu pásu papieroviny na materský kotúč (MAKO).

Pre úpravu MAKO pred spracovaním hygienického papiera na finálne produkty slúži dublirovací stroj (alebo tzv. previnovač / rewinder), ktorý zabezpečuje podľa určenia vrstvenie, rezanie a naviňovanie hygienického papiera na menšie dublirované kotúče.

Vznikajúci orez papiera (výmet) je odsávaný ventilátorom a pneumaticky odvádzaný do lisu, a následne je vrátený späť do výrobného procesu.

Nový papierenský stroj bude pozostávať z rovnakých funkčných častí, ale bude disponovať vyššou maximálnou rýchlosťou (2 100 m/min) a oproti súčasnosti nebude k sušeniu používať priamy procesný ohrev spalinami, ale horúci vzduch získaný nepriamym ohrevom.

Odprašovanie papierenského stroja bude centralizované, s odvodom odpadovej vzdušniny novým vertikálnym výduchom po jej odprašení mokrým vypieraním procesnou vodou s následným prechodom cyklónom a odlučovačom kvapiiek (demisterom).

Súčasťou zostavy bude aj nový previnovač, ktorý bude odprašovaný podľa predpokladu dvojstupňovo, v cyklóne a následne na textilnom filtre, pričom odprašená vzdušnina bude zaústená späť do interiéru stavebného objektu.

• Výroba hygienických produktov

V súčasnosti je v prevádzke k dispozícii 8 výrobných liniek pre produkciu toaletného papiera, kuchynských utierok, vreckoviek, kozmetických utierok a skladaných utierok s celkovou výrobnou kapacitou 50 000 t/rok. Toaletný papier sa vyrába na štyroch linkách (TL2, TL3, TL5 a TL8), na linkách HL3 a HL6 sa produkujú hygienické vreckovky, na linke FA2 kozmetické utierky a na linke FL6 kuchynské utierky.

Linky sa (najmä v závislosti na vyrábanom produkte) odlišujú zostavením jednotlivých častí strojného vybavenia, ktoré vo všeobecnosti zahŕňa odvíňovač, raziacu jednotku, tlačovú jednotku, previnovač, radlíkovaciu stolicu, zalepovačku, pílky, stroj na výrobu dutiniek, zásobníky zvitkov, skladací stroj, baličky, paletovačky a dopravníkové pásy.

Po modernizácii bude technologický celok pozostávať z nových zariadení obdobných, ako je tomu v súčasnosti (tohto času bez bližšej špecifikácie), ktoré budú doplnené o zariadenie na okrajovú razbu (slúži k razbe dekoratívneho okraja, ktorý zároveň spojí viac vrstiev výrobku), pričom niektoré komponenty technológie budú oproti súčasnosti mierne modifikované, napr. dopravníky

budú doplnené o rozdeľovač medzi jednotlivými výrobnými linkami, modifikované bude aj zariadenia na poťahovanie strečovacou fóliou, a i.

Odprašovanie technologického uzla bude podľa predpokladu riešené dvojstupňovo, v cyklóne a následne na textilnom filtre, pričom odprašená vzdušnina bude zaústená späť do interiéru stavebného objektu.

- Skladovanie finálnych výrobkov a pomocných materiálov

V súčasnosti prevádzka disponuje viacerými menšími skladovacími priestormi (napr. Skladom hotových výrobkov, objektmi Skladov a expedície výroby I a II, Skladom polotovarov I, Skladom MAKO), pričom k manipulácii a transportu materiálu sa používajú vysokozdvížne vozíky s propán-butánovým pohonom.

V rámci modernizácie bude vybudovaný:

- nový, kapacitne vyhovujúci, spoločný Sklad hotových výrobkov a pomocných materiálov, ktorý bude okrem skladovania slúžiť aj ku kompletizácii objednávok určených k exportu, kde budú k manipulácii paliet s finálnymi produktmi používané automatické naskladňovacie a vyberacie zariadenia a dopravníky,
- nový Sklad veľkých kotúčov hygienického papiera (MAKO), ktoré sa v ňom budú skladovať naukladané na sebe (vo vežiach), a manipulované budú vysokozdvížnými vozíkmi (uvažuje sa s nákupom elektrických vysokozdvížných vozíkov).

- Úprava čerstvej priemyselnej vody

Čerstvá priemyselná voda je v prevádzke navrhovateľa upravovaná mechanickým predčistením (odpieskovač, bubnový filter) a následne na filtračnej stanici s 6 plnoautomatickými rýchlofiltrami v paralelnom zapojení s automatickým dávkovaním koagulantu.

Pre potreby nových energetických zariadení (najmä nového elektródového kotla) bude úprava vody rozšírená aj o možnosť viacstupňovej demineralizácie reverznou osmózou a kontinuálnou elektrodeionizáciou.

- Čistenie odpadových vôd a produkcia bioplynu

K čisteniu priemyselných odpadových vôd a splaškových odpadových vôd je v súčasnosti k dispozícii prevádzková ČOV s mechanickým a biologickým stupňom čistenia, ktorý pozostáva z anaeróbného a aeróbného stupňa čistenia. Aeróbny stupeň je tvorený dvoma paralelnými linkami pozostávajúcimi z trojkomorového selektora, aeračnej nádrže, dosadzovacej nádrže a regeneračnej nádrže. Anaeróbny stupeň čistenia je tvorený jedným reaktorom, ktorý je využívaný len pri čistení odpadových vôd z výroby z odpadového papiera a kartónu (čistenie odpadových vôd z výroby z prvej buničiny si jeho použitie nevyžaduje). Pri anaeróbnom čistení odpadových vôd je produkován bioplyn, ktorý je spaľovaný na kotle K7, ktorý je súčasťou energetického zázemia prevádzky, alebo v osobitých prípadoch na záložnom horáku zvyškového plynu. Projektovaná kapacita existujúcej ČOV je 26 830 EO pre anaeróbne čistenie a 10 320 EO pre aeróbne čistenie.

Nová prevádzková ČOV, v novom umiestnení, bude disponovať kapacitou 86 348 EO pre anaeróbne čistenie a 21 650 EO pre aeróbne čistenie, pričom jej intenzifikácia bude dosiahnutá posilnením mechanického stupňa čistenia (riešený ako trojstupňový, s bubnovým sitom pre hrubé nečistoty, filtrom na zachytávanie vlákien a sedimentačnou nádržou s dlhšou dobou zdržania), anaeróbneho stupňa čistenia (doplnenie druhého anaeróbneho reaktora a preacidifikačnej nádrže), a aj aeróbneho stupňa čistenia (doplnenie tretej linky s tromi nádržami a integrácia anoxickej denitrifikácie).

Ďalšie vylepšenia novej prevádzkovej ČOV budú zahŕňať najmä inštaláciu núdzovej nádrže pre záchyt a preskladovanie odpadových vôd s príliš vysokým zaťažením, vyrovnávacej nádrže na stabilizáciu a homogenizáciu prítoku, zásobnej nádrže na prebytočný anaeróbny kal, zariadení na odsírenie bioplynu (protiprúdna práčka s roztokom NaOH s prevzdušňovaným bioreaktorom a filter s aktívnym uhlím), nového výkonnejšieho záložného horáka zvyškového bioplynu, novej homogenizačnej nádrže pre prebytočný kal a dvojstupňového systému odvodňovania aeróbneho kalu (filtračný stôl, plus lis alebo dekantér).

Výrazná intenzifikácia prevádzkovej ČOV reaguje na prechodnú potrebu čistiť neštandardné odpadové vody počas prechodu z existujúcej výrobnéj zostavy na novú výrobnú zostavu, kedy sa očakáva vyšší výskyt a miera výkyvov v kvalite a kvantite vznikajúcich odpadových vôd.

- Energetické zázemie prevádzky

Pre výrobu technologickej pary a tepla v prevádzke slúži plynová kotolňa osadená 2 parnými kotlami s označením K6 a K7 s inštalovaným menovitým tepelným príkonom 10,969 MW a 5,491 MW. Palivom pre kotle je zemný plyn, a v prípade kotla K7 aj bioplyn v podiele do cca 5,5 %.

Kotle majú pre dosiahnutie požadovanej tepelnej účinnosti integrovaný ekonomizér a nie sú vybavené odlučovacími zariadeniami pre obmedzovanie emisií znečisťujúcich látok.

Spaliny sú do ovzdušia odvádzané dvoma samostatnými oceľovými komínmi s priemerom ústia 0,8 m pre kotol K6 a 0,63 m pre kotol K7, a s výškou 20 m.

S cieľom prechodu na obnoviteľné zdroje energie, a so zreteľom na efektivitu využívania produkovaného tepla a na zvýšené a silne premenlivé nároky prevádzky počas obdobia jej postupného prechodu z existujúcej výrobnéj zostavy na nové zariadenia, budú existujúce energetické zariadenia doplnené:

- novou kogeneračnou jednotkou s menovitým tepelným príkonom 33,5 MW pozostávajúcou z kotla s bublajúcim fluidným lôžkom (BFB), prípadne kotla s roštom, pre spaľovanie drevnej biomasy, a z parnej turbíny o priemernom výkone cca 7,37 MW_{el} (max. 8,2 MW_{el}),
- a novým elektródovým kotlom s výkonom 12 MW, ktorý bude spolu s existujúcimi kotlami K6 a K7 slúžiť podľa potreby ako sekundárny, záložný alebo špičkový zdroj tepla k novej, ťažiskovej kogeneračnej jednotke.

Okrem primárneho paliva (drevnej biomasy) bude nový kotol kogeneračnej jednotky schopný spaľovať aj produkovaný bioplyn, a pre nábeh zariadenia bude vybavený aj dvoma horákmi na zemný plyn (2 x výkon cca 5 MW).

Pre zvýšenie energetickej účinnosti bude nová kogeneračná jednotka disponovať rekuperáciou tepla zo spalín k ohrevu napájacej vody, predohrevu primárneho a sekundárneho spaľovacieho vzduchu, a prebytočné teplo bude odvádzané prostredníctvom horúcovodu aj k vykurovaniu hál a k ohrevu procesnej vody. Súčasne bude využívané aj latentné teplo odoberané z kondenzovanej vlhkosti v spaliniach.

Unášaný prach v spaliniach bude odlučovaný na textilnom filtri, a z časti bude ako čistiaci proces fungovať aj kondenzácia vlhkosti v spaliniach ich ochladzovaním. Pre obmedzovanie vzniku emisií NO_x bude kotol vybavený DeNO_x systémom pracujúcim na princípe selektívnej nekatalytickej redukcie, pričom emisie NO_x a CO budú regulované aj systémom automatickej optimalizácie dávkovania spaľovacieho vzduchu.

Po prečistení budú spaliny vypúšťané do nového komína s plochou ústia 1,4 m² a s výškou 32 m. Spalinovod bude vybavený meracím miestom pre oprávnené meranie emisií znečisťujúcich látok.

Ročný prevádzkový fond novej kogeneračnej jednotky je odhadovaný na cca 340 – 350 dní.

Súčasťou zmien energetického zázemia prevádzky bude aj vybudovanie palivového hospodárstva pre biomasu, hospodárstva redukčného činidla pre DeNO_x systém (roztok močoviny alebo amoniaku), pravdepodobne vonkajších síl pre popol z lôžka, pre popolček odlúčený zo spalín a pre piesok pre lôžko kotla, chladiacich veží pre parnú turbínu a novej transformátorovej stanice.

So začatím realizačnej fázy investície sa uvažuje hneď po získaní všetkých potrebných súhlasov, pričom jej dĺžka sa odhaduje na cca 3 až 5 rokov (predpokladaný termín úplného ukončenia 12/2033).

Vzhľadom k potrebe zachovať počas tohto obdobia kontinuitu výroby, bude realizácia prebiehať v etapách, pri ktorých budú v nevyhnutnej miere v súbehu nahrádzané existujúce a nové zariadenia dotknutého technologického uzla, konkrétne:

- počas prvej etapy prvej fázy realizácie pôjde o výmenu existujúcich transformátorových staníc za novú hlavnú transformátorovú stanicu, a existujúcej prevádzkovej ČOV za novú prevádzkovú ČOV,
- počas druhej etapy prvej fázy realizácie pôjde postupne o výmenu papierenského stroja, a zariadení prípravy vodolátky a previnovacieho stroja,
- a počas druhej fázy realizácie budú postupne vymieňané jednotlivé zariadenia pre výrobu finálnych výrobkov, a zariadenia a priestory pre ich skladovanie a expedíciu.

Navrhovaná investícia sa na nárokoch, výstupoch a súvisiacich vplyvoch predmetnej prevádzky prejaví nasledovne:

- Navrhovaná investícia bude realizovaná na ploche existujúceho výrobného areálu, pričom dôjde k zvýšeniu miery jeho zastavanosti zo súčasných cca 53% na cca 74%.
Vplyv na lesný pôdny fond (lesné pozemky) a poľnohospodársky pôdny fond (trvalé trávnaté pozemky) je len formálny, nakoľko tieto pozemky v svojej dotknutej časti alebo ako celok dlhodobo zasahujú alebo sú dlhoročnou súčasťou existujúceho areálu prevádzky, a ich pôvodná funkcia je už v súčasnosti buď čiastočne alebo úplne obmedzená, resp. úplne

zanikla (trvalé trávnaté pozemky, ktoré sú súčasťou areálu, majú dlhoročne charakter „ostatnej plochy“, a predmetná časť lesných pozemkov nie je zaradená do Programu starostlivosti o les v zmysle Zákona o lesoch a nie je ani predmetom plnenia funkcií lesov v zmysle tohto zákona). Navrhovateľ v tejto veci vykonáva kroky ku vysporiadaniu majetkových vzťahov, a následne zabezpečí súlad druhu dotknutých pozemkov v katastri nehnuteľností s ich reálnym spôsobom využitia.

- Navrhovaná investícia nepredstavuje neprimerané riziko priamej alebo nepriamej kontaminácie pôdy, naopak sa očakáva zníženie tohto rizika, a to realizáciou nových technických a stavebných opatrení v rámci výstavby nových stavebných objektov, spevnených plôch, protihavarijného zabezpečenia, a i., a tiež realizáciou nových technologických riešení, napr. doplnením dvojstupňového odsiřovania bioplynu pred jeho spaľovaním, ktoré bude obmedzovať emisie oxidov sýry podieľajúcich sa na acidifikácii pôd.
- Navrhovaná zmena nemá nároky na zvýšenie personálneho zabezpečenia prevádzky, t.j. nevyvolá zmenu počtu zamestnancov, zvýšením konkurencieschopnosti výrobného závodu však stabilizuje existujúcu súvisiacu priamu, aj nepriamu zamestnanosť.
- Navrhovaná investícia (aj v spojitosti so zvýšením využitia povolenej výrobnnej kapacity prevádzky) vyvolá nárast súvisiacej nákladnej cestnej dopravy v porovnaní so súčasnosťou v priemere o cca 94 NA/deň, z ktorých cca 35 – 36 NA/deň predstavuje podiel, ktorý by si vyžiadalo prevádzkovanie existujúcej výrobnnej zostavy na jej aktuálne povolenom výrobnom maxime. Uvedený nárast reprezentuje predpokladané najnepriaznivejšie prevádzkové nároky na zabezpečujúcu dopravu, ktoré reflektujú záujem navrhovateľa ťažiskovo produkovať hygienický papier z recyklovaného vlákna získaného z odpadového kartónu a lepenky (konzervatívne uvažované bez využitia možnosti železničnej prepravy, ktorej dostupnosť bude pre predmetný areál zachovaná).
Pre zmenené dopravné nároky prevádzky a jej napojenie na obslužnú komunikáciu I/14 bolo vypracované dopravno-kapacitné posúdenie vychádzajúce z vykonaného dopravného prieskumu, ktoré vyhodnotilo všetky existujúce, aj navrhované križovatky pre všetky hodnotené obdobia (vrátane výhľadového obdobia 20 rokov po realizácii investície) ako kapacitne vyhovujúce.
- Navrhovaná zmena koncepcie energetického zázemia prevádzky umožní ťažiskovú produkciu potrebných energií z obnoviteľných zdrojov - biomasy a bioplynu, pričom u bioplynu z vlastnej produkcie je (v dôsledku zvýšenia výroby a jej zamerania na recyklované vlákno z odpadového kartónu) predpoklad výrazného nárastu dostupného množstva. Uvedené súčasne povedie (spolu so zánikom nárokov priameho procesného ohrevu sušiaceho krytu PS) k poklesu spotreby zemného plynu oproti súčasnému trojročnému priemeru podľa predpokladu o min. 92,8 %.
- Zvýšenie produkcie hygienického papiera síce povedie k nárastu celkovej spotreby procesného tepla, technickým a technologickým riešením novej výrobnnej zostavy však bude napriek zameraniu produkcie na energeticky náročnejší produkt zabezpečená špecifická

spotreba tepla na jednu tonu produktu, ktorá sa pohybuje v rozmedzí špecifickej spotreby tepla u prevádzok s obdobných technologickým riešením v zmysle príslušného BREF.

- Rovnako možno predpokladať nárast celkovej spotreby elektrickej energie súvisiaci so zvýšením produkcie, ktorý však bude z časti kompenzovaný znížením špecifickej spotreby elektrickej energie na jednu tonu produktu, ktorá bude opäť v rozpätí špecifickej spotreby elektrickej energie u prevádzok s obdobných technologickým riešením v zmysle BREF. Zároveň sa predpokladá, že až cca 67 % očakávaných maximálnych nárokov na spotrebu elektrickej energie bude možné pokrývať vlastnou elektrickou energiou vyrobenou z obnoviteľných zdrojov na novom turbogenerátore, ktorý bude spolu s novým biomasovým kotlom súčasťou novej kogeneračnej jednotky.
- V súvislosti s navrhovanou investíciou sa neuvažuje s relevantnou zmenou spotreby pitnej vody, ktorej zdrojom je verejný vodovod, nakoľko sa neuvažuje ani so súvisiacou zmenou počtu zamestnancov, ani s podstatnou zmenou iných špecifických účelov využitia pitnej vody. Následne sa tak neuvažuje ani s relevantnou súvisiacou zmenou množstva splaškových odpadových vôd, ktoré budú aj naďalej čistené na prevádzkovej ČOV spolu s technologickými odpadovými vodami.
- V súvislosti so spotrebou úžitkovej (priemyselnej) vody, ktorej zdrojom je vodohospodársky významný tok Bystrica, sa uvažuje so zachovaním v súčasnosti platných limitov pre odber. Uvedené umožní (aj napriek cca dvojnásobnému zvýšeniu reálnej produkcie závodu a miernemu zvýšeniu maximálnej povolenej produkcie závodu) výrazný pokles špecifickej spotreby čerstvej vody na jednu tonu výrobku, zabezpečený novým technickým a technologickým riešením výrobnéj zostavy v súlade s požiadavkami Záverov o BAT pre PP.
- U odkanalizovania dažďových odpadových vôd sa uvažuje s potrebou úpravy kanalizácie tak, aby reflektovala nové usporiadanie objektov prevádzkového areálu, a potrebu zefektívnenia odvodnenia blízkeho svahu, za rešpektovania požiadaviek príslušnej legislatívy. Pre dažďové vody sa uvažuje s ich mechanickým prečistením, a v prípade rizika zaolejovania / kontaminácie aj s inštaláciou ORL vyhovujúcich parametrov. Vzhľadom k nárastu miery zastavanosti areálu sa predbežne uvažuje s nárastom množstva odkanalizovaných dažďových vôd, ktoré však v záujme spomalenia odtoku vody z územia bude podľa dostupných možností znižované odvedením časti nekontaminovaných dažďových vôd k vsaku (tieto možnosti budú preverené v ďalšej fáze prípravy investície).
- V súvislosti s produkciou priemyselných odpadových vôd dôjde navrhovanou modernizáciou prevádzky k výraznému poklesu špecifickej produkcie procesných odpadových vôd, ktorej hodnoty budú plne rešpektovať príslušné BAT – AEL v zmysle Záverov o BAT pre PP. Pokles špecifickej produkcie procesných odpadových vôd (spolu s úpravou odkanalizovania vôd z povrchového odtoku) zároveň umožní využiť plnú navrhovanú výrobnú kapacitu prevádzky pri rešpektovaní súčasným množstevných limitov

pre celkové množstvo odpadových vôd z výpuste č. 1, ktoré boli v súčasnosti jedným z limitujúcich faktorov pre využívanie celej povolenej výrobnnej kapacity prevádzky.

Zároveň možno konštatovať, že nová prevádzková ČOV bude dizajnovaná tak, aby vyčistené odpadové vody rešpektovali všetky v súčasnosti stanovené limitné hodnoty pre ich kvalitatívne parametre, čo bude okrem intenzifikácie už začlenených technologických postupov dosiahnuté aj integráciou nových technologických postupov, napr. anoxickej denitrifikácie do aeróbného stupňa čistenia alebo možnosti dávkovania chloridu železitého k vyzrážaniu prítomného fosforu.

- V súvislosti s navrhovanou investíciou sa v dôsledku zvýšenej produkcie hygienického papiera očakáva nárast spotreby vstupných surovín, ktoré budú aj naďalej zastúpené drevnou buničinou z prvovýroby, recyklovanou buničinou, resp. vláknom⁹⁵, iným prvovláknom a vlastným výmetom, pričom jedným z cieľov investičného zámeru je umožniť v predmetnej prevádzke stabilnú a silnú produkciu hygienického papiera z recyklovaného vlákna získaného z odpadového kartónu, ktorá je v súčasnosti len minoritným vstupom.
- Modernizáciou umožnená zvýšená produkcia bude spojená aj s primeraným nárastom spotreby pomocných látok, u ktorých sa v priamej súvislosti s modernizáciou prevádzky neuvažuje so zmenou zastúpenia. Už v súčasnosti používané pomocné látky budú rozšírené len o pomocné látky súvisiace s dopĺňanými činnosťami, napr. o vhodné redukčné činidlo na dopĺňajúce bielenie recyklovaného vlákna buničiny, o močovinu alebo amoniak pre prevádzku DeNOx systému nového biomasového kotla, o piesok pre lôžko fluidného kotla, alebo bude rozšírený účel využitia už používaných pomocných látok, napr. o použitie hydroxidu sodného k odsiřovaniu vznikajúceho bioplynu, ktorý je v súčasnosti spaľovaný bez odsiřovania. Pre všetky pomocné látky budú v modernizovanej prevádzke vybudované nové priestory a zariadenia pre skladovanie a manipuláciu v súlade s platnými bezpečnostnými a environmentálnymi predpismi.
- Navrhovanou intenzifikáciou výrobnnej činnosti dôjde k primeranému nárastu produkcie procesných odpadov, ktoré vznikajú v prevádzke aj v súčasnosti (kaly z čistenia odpadových vôd a odpady z prípravy vodolátky), pričom tieto odpady navrhovateľ prednostne zhodnocuje, eventuálne v prípade papierenských kalov umiestňuje na trh aj ako vedľajší produkt, na čom sa navrhovanou investíciou nič nemení. Súčasne sa modernizáciou prevádzky zvýši jej spracovateľská kapacita ako zariadenia na zhodnocovanie odpadov (odpadového papiera a kartónu) o cca 20 % (zo súčasných cca 95 000 t/rok na 114 221 t/rok), pričom modernizáciou umožnená intenzifikácia výrobnnej činnosti zvýši dostupnú mieru materiálového zhodnocovania predmetných odpadov (so zmenou druhov zhodnocovaných odpadov sa neuvažuje).
Nové druhy procesných odpadov, vznikajúcich v súvislosti s inštaláciou nového biomasového kotla (popol a popolček zo spaľovania biomasy), majú rovnako potenciál

⁹⁵ Bez zmeny v zozname odpadov povolených na zhodnocovanie.

vysokej miery zhodnocovania, prípadne ich certifikácie ako vedľajšieho produktu umiestniteľného v stavebníctve.

- Navrhovaná investícia bude mať významný prínos z hľadiska dekarbonizácie predmetnej prevádzky, nakoľko sa v súvislosti s ňou očakáva pokles celkovej ročnej emisie skleníkových plynov (GHGs) oproti súčasnej prevádzkovej realite o 13 939,4 CO₂eq/rok, čo predstavuje pokles až o 58%. Uvedené zároveň spôsobí aj pokles hodnoty uhlíkovej stopy prevádzky zo súčasnej úrovne 1,51 gCO₂eq/g výsledných produktov na úroveň 0,34 gCO₂eq/g (t.j. o cca 78 %).
- V prípade produkcie emisií vodnej pary (ako výstupu výrobných činností s potenciálnym vplyvom na mikroklimatické charakteristiky územia) sa v súvislosti s navrhovanou investíciou očakáva ich pokles ako dôsledok viacerých technologických zmien, napr. vyššej sušiny v papierovine privádzanej do sušiaceho krytu oproti súčasnosti a vyššej miery rekuperácie tepla a vlhkosti z odvádzanej vzdušiny zo sušiaceho krytu.
- Pre navrhovanú investíciu bolo vykonané aj Primerané hodnotenie vplyvu na lokality siete Natura 2000, ktoré konštatuje, že projekt v žiadnej fáze významne nenaruší ciele ochrany CHVV Veľká Fatra, a to ani v kombinácii s inými plánovanými projektmi.
- Zo záverov vibroakustickej štúdie vyplýva, že špecifický hluk⁹⁶ od prevádzky navrhovateľa vo zvolených výpočtových bodoch v súvislosti s navrhovanou investíciou vzrastie najviac o 2,0 dB vo výpočtovom bode V5 (v blízkosti cesty I/14 bez obytnej funkcie) v dennom referenčnom časovom intervale a najviac poklesne o 8,9 dB v nočnom referenčnom čase a o 6 dB vo večernom referenčnom čase vo výpočtovom bode V4 (v blízkosti cesty I/14 bez obytnej funkcie). Vo výpočtovom bode V1 pri najbližšom bytovom dome klesne špecifický hluk o 6 dB v dennom referenčnom časovom intervale a o 5,1 dB v nočnom referenčnom čase. Zároveň z výsledkov vibroakustickej štúdie vyplýva, že pred, aj po navrhovanej investícii vo všetkých výpočtových bodoch rešpektuje špecifický hluk všetky stanovené prípustné hodnoty určujúcich veličín hluku v zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí. Pre celkový hluk v dotknutom území vibroakustická štúdia konštatuje, že navrhovaná investícia nezhoršuje celkovú hlukovú situáciu v predmetnom území, a ako rozhodujúci zdroj hluku identifikuje dopravu po komunikácii I/14, ktorá nesúvisí s prevádzkou navrhovateľa. Rovnako sa v súvislosti s navrhovanou investíciou nepredpokladá ani zhoršenie vplyvu vibrácií v chránených územiach / obytných zónach, pričom prevádzka navrhovateľa nie je považovaná za podstatný zdroj vibrácií v predmetnom území.
- Navrhovaná modernizácia prevádzky prinesie viaceré vylepšenia súčasného stavu prevádzky ako zdroja znečisťovania ovzdušia, napríklad sa uvažuje s odsiňovaním produkovaného bioplynu, s uzavretím zariadení a priestorov novej prevádzkovej ČOV indikovaných ako

⁹⁶ Hluk spojený výlučne s dopravnými a technologickými zdrojmi prevádzkovateľa

zdroje emisií znečisťujúcich látok a s použitím odsatej odpadovej vzdušiny k prevzdušňovaniu aeróbného stupňa čistenia, so zánikom miest vypúšťania emisií znečisťujúcich látok z odprašovania previnovacieho stroja a liniek výroby hotových výrobkov ich zaústením po odprašení do interiéru prevádzkových objektov, zdokonalením odprašovania vzdušiny z priestorov papierenského stroja, atď. Z vykonaného emisno-technologického hodnotenia vyplýva, že navrhovaná investícia (vrátane novoinštalovaných zdrojov emisií, ktorými sú nový biomasový kotol a jeho zázemie) je v dostupnom detaile riešená v súlade s požiadavkami národnej legislatívy, ako aj s najlepšimi dostupnými technikami.

- Vplyv súvisiacej zmeny emisnej situácie na kvalitu ovzdušia bol hodnotený v rámci rozptylovej štúdie, ktorej závery konštatujú, že imisný príspevok hodnoteného stacionárneho zdroja, pred, aj po navrhovanej modernizácii, rešpektuje všetky imisné limity v zmysle platnej národnej legislatívy, aj novej Smernice EPaR č. 2024/2881, a to aj pri zvolenom krajne konzervatívnom prístupe k hodnoteniu. Vo vzťahu ku kumulatívne vplyvu hodnoteného zdroja s prítomným pozadím zároveň závery rozptylovej štúdie konštatujú, že príslušné limitné hodnoty platnej národnej legislatívy a Smernice EPaR č. 2024/2881 budú v dotknutom území rešpektované aj po modernizácii hodnoteného zdroja, pričom na základe nameraných a odhadovaných reálnych hmotnostných tokov emisií je možné v realite predpokladať priaznivejšie imisné koncentrácie od zdroja, ako boli použité pre hodnotenie.
- Pre navrhovanú investíciu bolo vykonané aj hodnotenie vplyvov na verejné zdravie odborne spôsobilou osobou, ktorého závery konštatujú, že emisie hodnotených znečisťujúcich látok nepredstavujú v dotknutom území zvýšené zdravotné riziko pre dospelú alebo detskú populáciu, a nepriaznivý vplyv na zdravie navrhovaná investícia nespôsobí v príľahlom chránenom území ani vyvolanou zmenou vibroakustickej situácie.

Na základe uvedeného a ďalších hodnotení je tak predpoklad, že navrhovaná zmena v navrhovanom riešení (*pri uplatnení individuálnych emisných limitov pre NO_x pre biomasu spaľovanú na novom parnom kotle a pre TZL pre silá sypkých látok a výdych z odprašovania výroby papiera uvažovaných pre hodnotenie*) **nebude dôvodom podstatného nepriaznivého vplyvu** dotknutej činnosti na životné prostredie alebo zdravie obyvateľstva, naopak oproti súčasnosti prinesie primeraný **pozitívny vplyv** modernizácie prevádzky v podobe napr. jej čiastočnej dekarbonizácie, zvýšenia jej spracovateľskej kapacity ako zariadenia na zhodnocovanie odpadov, zdokonalenia odprašovania výrobných zariadení, zníženia špecifickej spotreby technologickej vody a špecifickej produkcie procesných odpadových vôd, kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov, a i.

Navrhovanú zmenu je tak možné za predpokladu plnenia všetkých zákonom a prevádzkovým povolením stanovených požiadaviek, a navrhovaných kompenzačných opatrení a opatrení na predchádzanie a obmedzovanie negatívnych vplyvov predmetnej činnosti, odporúčať k realizácii.

Zhrnutie hodnotenia vplyv

Zložka životného prostredia	Hodnotenie vplyvu	Detailné informácie
Obyvateľstvo	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.1. príloha č. 4, 5, 6, 7, 11
Horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.2.
Klimatické pomery	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.3. príloha č. 8
Ovzdušie	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.4. príloha č. 3, 4
Vodné pomery	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.5.
Pôda	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.6.
Fauna, flóra a ich biotopy	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.7. príloha č. 9
Chránené územia	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.8. príloha č. 10
Krajina, ekologická stabilita a biodiverzita	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.9. príloha č. 9
Urbánny komplex a využívanie zeme	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.10.
Kultúrne a historické pamiatky	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.11.
Archeologické a paleontologické náleziská, významné geologické lokality, hodnoty nehmotnej povahy	bez podstatného nepriaznivého vplyvu	kap. IV.12., IV.13., IV.14.

VI. ZOZNAM PRÍLOH

Povinné prílohy v zmysle zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (v znení neskorších zákonov):

1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie

- ✓ Rozšírenie palivovej základne SHP Harmanec, a.s. – Rozhodnutie zo zisťovacieho konania zo dňa 25. 07. 2023 (číslo spisu: OU-BB-OSZP1-2023/010567-033) - nerealizované

2. Mapa širších vzťahov

Príloha č. 1 Mapa širších vzťahov

3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti

K termínu vypracovania Oznámenia o zmene nebola pre navrhovanú investíciu k dispozícii spracovaná projektová dokumentácia.

Prílohy nad rámec požiadaviek zákona:

Príloha č. 2	Situačný plán areálu pred a po navrhovanej investícii
Príloha č. 3	Emisno-technologická štúdia
Príloha č. 4	Rozptylová štúdia
Príloha č. 5	Hluková štúdia
Príloha č. 6	Hodnotenie vplyvov na verejné zdravie
Príloha č. 7	Dopravno-kapacitné posúdenie
Príloha č. 8	Klimatická štúdia
Príloha č. 9	Hodnotenie biodiverzity okolia prevádzky
Príloha č. 10	Primerané posúdenie vplyvu na územie NATURA 2000
Príloha č. 11	Svetlotechnický posudok
Príloha č. 12	Hodnotenie súladu s BAT

VII. MIESTO A DÁTUM SPRACOVANIA OZNÁMENIA O ZMENE

V BRATISLAVE, dňa 24. júl 2026

VIII. SPRACOVATEĽ OZNÁMENIA O ZMENE

EKOS PLUS s.r.o.
Zámocké schody 2/A
811 01 BRATISLAVA

Telefón: +421 02 5441 10 85
e-mail: ekosplus@ekosplus.sk

Hlavný riešiteľ: RNDr. Jana Madarásová

Ďalej spolupracovali:

Mgr. Martin Kovačič
RNDr. Marek Sekerčák (kapitola III.6.)
Ing. Peter Šimurka
JUDr. Veronika Gerotto Bilková
Dr.h.c. mult.prof. Ing. Miroslav Badida, PhD. a kol., TU v Košice (hluková štúdia)
Doc. RNDr. Ing. Jozef Mind'áš, PhD. (klimatická štúdia)
Mgr. Michal Králik (hodnotenie vplyvu na územia siete NATURA)
RNDr. Fedor Čiampor, PhD. (hodnotenie biodiverzity)
RNDr. Iveta Drastichová (hodnotenie zdravotných rizík)
Ing. Soňa Gergeličová (hodnotenie svetlotechnických podmienok)
Ing. Milan Veterník, PhD. a kol., firma IoMOBILITY solutions (dopravno-kapacitné
posúdenie)
a ďalší

Podpis oprávneného zástupcu spracovateľa:

.....
Mgr. Martin Kovačič
konateľ

IX. PODPIS OPRÁVNENÉHO ZÁSTUPCU NAVRHOVATEĽA

.....
Dipl. Ing. Bernhard Peschek, MBA
predseda predstavenstva
SHP Harmanec a.s.

.....
Ing. Martin Harbáč
člen predstavenstva
SHP Harmanec a.s.