

T+T, a.s.

Doplnenie biometánovej stanice v prevádzke Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov

Oznámenie o zmene

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

BRATISLAVA
Január 2026

Spracovateľ



NAVRHOVATEĽ



T+T, a.s.
Andreja Kmeťa 18, 010 01 Žilina
Tel.: +421 41 56 21 635
E-mail: teate@t-t.sk
www.t-t.sk

SPRACOVATEĽ



EKOS PLUS s.r.o.
Zámocké schody 2/A, 811 01 Bratislava
Tel.: +421 2 5441 1085
E-mail: ekosplus@ekosplus.sk
www.ekosplus.sk

Obsah

I.	Údaje o navrhovateľovi	5
II.	Názov zmeny navrhovanej činnosti.....	5
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	7
III.3.	Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie.....	63
III.4.	Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov	63
III.5.	Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.....	64
III.6.	Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí	64
IV.	Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických vplyvov	82
IV.1.	Vplyvy na obyvateľstvo.....	82
IV.2.	Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery	83
IV.3.	Vplyvy na ovzdušie	84
IV.4.	Vplyvy na klimatické pomery.....	85
IV.5.	Vplyvy na vodné pomery	86
IV.6.	Vplyvy na pôdu	87
IV.7.	Vplyvy na faunu a flóru.....	88
IV.8.	Vplyvy na genofond a biodiverzitu	89
IV.9.	Vplyvy na územný systém ekologickej stability.....	89
IV.10.	Vplyvy na krajinu	90
IV.11.	Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme	90
IV.12.	Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky, paleontologické a archeologické náleziská	91
IV.13.	Vplyvy na chránené územia.....	91
IV.14.	Iné vplyvy.....	91
V.	Všeobecne zhrnutelné záverečné zhrnutie	93
VI.	Prílohy	101
VII.	Dátum spracovania	102
VIII.	Spracovateľ oznámenia o zmene	102
IX.	Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa	103

Niektoré použité skratky a pojmy:

BAT	- Závery o najlepších dostupných technikách
BMS	- Biometánová stanica
BM	- Biometán
BP	- Bioplyn
BRO	- Biologicky rozložiteľný odpad
BRKO	- Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad
CO	- Oxid uhoľnatý
CO ₂	- Oxid uhličitý
ČOV	- Čistiareň odpadových vôd
EE	- Elektrická energia
EIA	- Proces hodnotenia vplyvov na životné prostredie podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov („Environmental Impact Assessment“)
CHVÚ	- Chránené vtáčie územie
IPKZ	- Integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania
k.ú.	- katastrálne územie
KES	- Koeficient ekologickej stability
KO	- Komunálny odpad
NO	- Nebezpečný odpad
LPF	- Lesný pôdny fond
MZ SR	- Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	- Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NA	- Nákladný automobil
NAD	- Nákladná automobilová doprava
NPR	- Národná prírodná rezervácia
ORKO	- Oblasti riadenia kvality ovzdušia
OSL	- optická separačná linka
PPF	- Poľnohospodársky pôdny fond
PR	- Prírodná rezervácia
PS	- Prevádzkový súbor
RÚVZ	- Regionálny úrad verejného zdravotníctva
SAŽP	- Slovenská agentúra životného prostredia
SIŽP	- Slovenská inšpekcia životného prostredia
STN	- Slovenská technická norma
TAP	- Tuhé alternatívne palivo
TZL	- Tuhé znečisťujúce látky
ÚEV	- Územie európskeho významu
ÚSES	- Územný systém ekologickej stability
ÚPD	- Územno-plánovacia dokumentácia
VZV	- Vysokozdvíhny vozík
ZKO	- Zmesový komunálny odpad
ZL	- Znečisťujúca látka / znečisťujúce látky
ZZO	- Zdroj znečisťovania ovzdušia

I. Údaje o navrhovateľovi

I.1. Názov

T+T, a.s.

I.2. Identifikačné číslo

36 400 491

I.3. Sídlo

Andreja Kmeťa 18
010 01 Žilina

I.4. Oprávnený zástupca navrhovateľa

Ing. Miloš Ďurajka – predseda predstavenstva
+421 905 596 077

I.5. Kontaktná osoba a miesto na konzultácie

Ing. Miloš Ďurajka
+421 905 596 077

Miesto na konzultácie:

Dolný Hričov, Horný Hričov, Centrum zhodnotenia odpadov – areál T + T, a.s. Názov zmeny navrhovanej činnosti

II. Názov navrhovanej činnosti

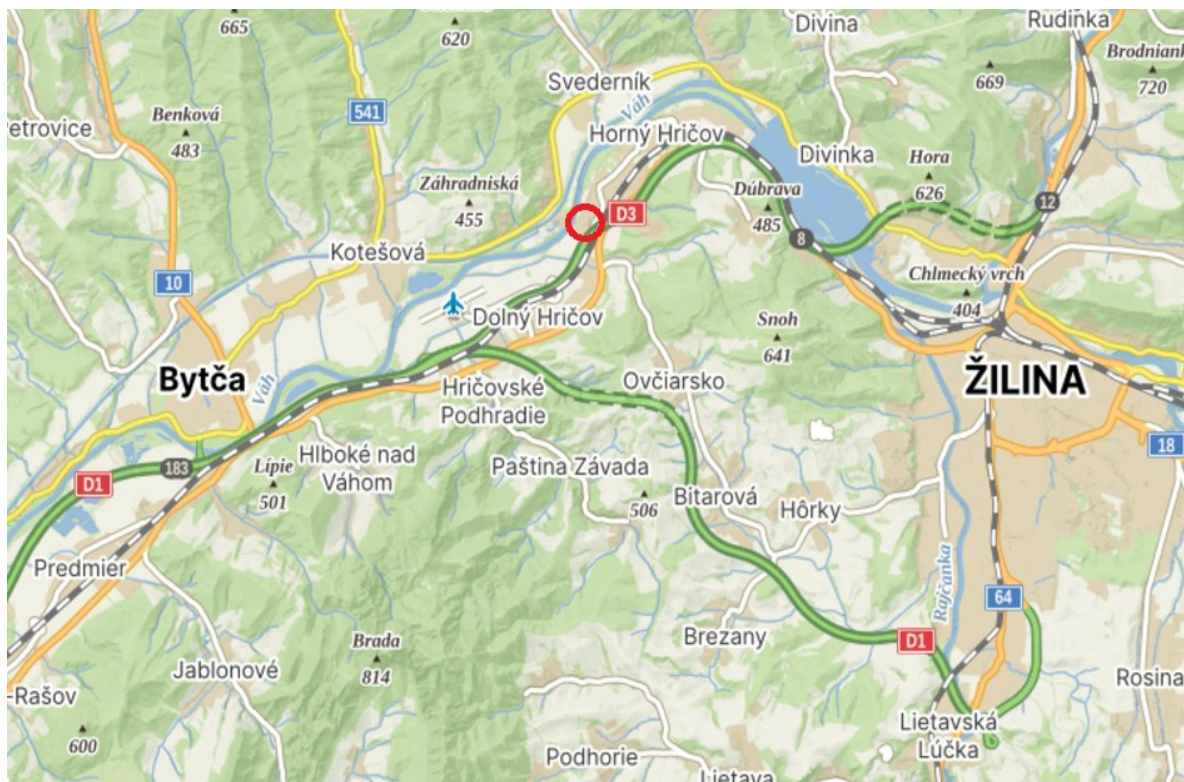
Doplnenie biometánovej stanice v prevádzke Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov

III. Údaje o zmene navrhovanej činnosti

III.1. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj:	Žilinský kraj
Okres:	Žilina
Obec:	Dolný Hričov, Horný Hričov
Katastrálne územie:	Dolný Hričov, Horný Hričov
Parcely číslo:	k.ú. Dolný Hričov: 1249/3, 1249/7, 1249/8, 1249/9, 1249/10, 1249/11, 1249/25, 1249/27, 1249/30, 1249/31, 1249/32, 1249/41, 1249/43, 1249/47, 1249/48, 1249/52, 1249/53 a v k.ú. Horný Hričov: 811/2, 811/3, 811/18, 811/51, 811/52, 811/53, 811/54, 811/55, ktoré sú vo vlastníctve T+T, a.s., Andreja Kmeťa 18, 010 01 Žilina (ďalej len T+T, a.s., Žilina) LV č. 860 a LV č. 1788
Druh pozemku:	zastavané plochy a nádvoria, ostatné plochy

Zmena navrhovanej činnosti bude realizovaná priamo v areáli spoločnosti T+T, a.s. Žilina – Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov. Areál Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov (ďalej len „areál T+T“) sa nachádza v priemyselnej zóne obce Dolný Hričov, v severozápadnej časti katastra obce Dolný Hričov, na rozhraní k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov, asi 450 m od najbližšieho zastavaného územia. Areál T+T je situovaný v tesnej blízkosti čistiarne odpadových vôd (SČOV) spoločnosti SEVAK, a.s. Žilina. Z východnej časti je v blízkosti areálu novovybudovaná diaľnica Hričovské Podhradie – Žilina – Strážov cestného ťahu medzinárodného významu E50 a železničná trať Bratislava – Žilina – Košice. Priamo k prevádzke vedie cesta III/18261, ktorá sa napája na cestu I/18 Bratislava – Žilina. V tesnej blízkosti je prevádzkovaný Zberný dvor železného šrotu spoločnosti Zberné suroviny, a.s. Žilina. K predmetným pozemkom tvoriacim areál T+T má navrhovateľ vlastnícke právo. Prístup je zabezpečený existujúcimi vnútro-areálovými komunikáciami.



Obr.1 | Umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti – Areál prevádzky

III.2. Opis technického a technologického riešenia navrhovanej zmeny vrátane požiadaviek na vstupy a údajov o výstupoch

Navrhovateľ v rámci areálu Centra zhodnotenia odpadov prevádzkuje štyri zariadenia na nakladanie s odpadmi. Ide o prevádzky:

- Zberňa odpadov,
- Optická separačná linka,
- Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu,
- Kompostáreň.

V rámci prevádzky areálu sa vykonáva zhromažďovanie, zber, materiálové zhodnocovanie odpadov, triedenie odpadov, dočasné skladovanie odpadov a vytriedenie a zneškodňovanie nezhodnotiteľných odpadov.

Prevádzka zariadenia na zber odpadov Zberňa odpadov Dolný Hričov je prevádzkovaná na základe udeleného súhlasu – rozhodnutie č. OU-ZA-OSZP3-2016/022461-003/Deb zo dňa 14.06.2016, vrátane jeho zmeny rozhodnutia č. OU-ZA-OSZP3-2019/008661-003/Deb zo dňa 11.02.2019, ktorým sa dopĺňa zoznam odpadov a rozhodnutia č. OU-ZA-OSZP3-2020/017926-003/Deb zo dňa 26.03.2020, ktorým sa dopĺňa zoznam odpadov a predlžuje platnosť súhlasu do 31.01.2025, ktoré vydal Okresný úrad Žilina, odbor starostlivosti životné prostredie, oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia. Súhlas sa vzťahuje na prevádzkovanie zariadenia na zber tých druhov odpadov, ktoré sú

zaradené do kategórie O – ostatný odpad podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovil Katalóg odpadov, v prevádzke Zberňa odpadov v Dolnom Hričove číslo parcely KN-C č. 1249/31, 1249/32 k.ú. Dolný Hričov. Rozhodnutím Okresného úradu Žilina č. OU-ZA-OSZP3-2024/078000-004 zo dňa 16. 12. 2024 bol predĺžený súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zber odpadov na dobu určitú do 30. novembra 2029.

Od roku 2013 prevádzkuje navrhovateľ zariadenie na zhodnocovanie odpadov Kompostáreň v Dolnom Hričove. V prevádzke Kompostárne je zhodnocovaný biologicky rozložiteľný odpad z obcí žilinského regiónu. V zariadení sa zhodnocujú odpady kategórie „O“ podľa schváleného prevádzkového poriadku. Zariadenie na zhodnocovanie odpadov spoločnosti T+T, a.s. Žilina v prevádzke Kompostáreň Dolný Hričov je prevádzkované na základe udeleného súhlasu na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov – rozhodnutie č. OU-ZA-OSZP3-2016/024083-003/Deb, zo dňa 01.07.2016. Následne bolo vydané rozhodnutie č. OU-ZA-OSZP3-2020/034771-003/Deb, zo dňa 01.10.2020, ktoré zmenilo pôvodné rozhodnutie a ktorým bola povolená nová technológia (zariadenie COMPONent s biofiltrom), zvýšené ročné množstvo kompostovaných odpadov (na 16 000 t/rok) a predĺžená platnosť rozhodnutia na dobu určitú do 30. septembra 2025. V prevádzke ide o zhodnocovanie tých druhov odpadov, ktoré sú zaradené do kategórie O – ostatný odpad podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z. ktorou sa ustanovil Katalóg odpadov v znení neskorších predpisov, parcelách č. 1249/3, 1249/47, 1249/48, 1249/52, 1249/53 v k.ú. Dolný Hričov. Rozhodnutím Okresného úradu Žilina č. OU-ZA-OSZP3-2025/067457-003 zo dňa 03. 09. 2025 bol predĺžený súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov na dobu určitú do 30. septembra 2030.

Rozhodnutím č. OU-ZA-OSZP3-2019/032231-003/Deb, zo dňa 22. 08. 2019, bol udelený súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov pre Kompostáreň Kysucké Nové Mesto (ďalej „Kompostáreň KNM“), umiestnenú v areáli spoločnosti T+T, a.s. v Dolnom Hričove (parcela KN-C č. 1249/3 a 1249/32 v k.ú. Dolný Hričov). Prevádzka začala svoju činnosť v septembri 2019. Kompostáreň KNM prevádzkuje spoločnosť T+T stred, s.r.o. Žilina a to minimálne po dobu piatich rokov na základe výsledku verejného obstarávania, tzn. prevádzka Kompostáreň KNM nie je súčasťou Kompostárne Dolný Hričov a je prevádzkovaná na základe samostatného povolenia.

V zmysle prílohy č. 1 zákona o odpadoch sú v prevádzke Kompostárne vykonávané tieto činnosti:

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

Navrhovateľ, t.j. spoločnosť T+T, a.s., v roku 2011 realizoval projekt „Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu“, výstupom ktorého je zhodnocovanie komunálneho odpadu činnosťou R12 – Výmena odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11, s koncovým zhodnotením činnosťou R1 – Využitie najmä ako palivo alebo na získanie energie iným spôsobom. Realizáciou projektu došlo k zásadnej zmene v spôsobe nakladania s komunálnym odpadom v regiónoch Žilinského kraja. Zneškodňovanie komunálnych odpadov na skládke je nahradené ich mechanickým spracovaním na automatizovanej linke v Hričove, ktorých výstupom je alternatívne palivo pre cementárne. Zhodnocovanie komunálnych odpadov v prevádzke významnou mierou prispieva k odbúraniu odpadov zo skládok a ich efektívnemu zhodnocovaniu. Zhodnocovanie

komunálnych odpadov v tejto prevádzke je plne v súlade so smernicou Rady Európy 1999/31/ES z 26. apríla 1999 o skládkach odpadov a Stratégiou obmedzovania ukladania biologicky rozložiteľných odpadov na skládky odpadov schválenou MŽP SR v roku 2010.

Súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov v prevádzke **Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu** v k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov a na nakladanie s ďalšími druhmi odpadov kategórie „ostatný odpad“ bol vydaný Obvodným úradom životného prostredia v Žiline č. A 2011/03382-003/DEB, zo dňa 09. 11. 2011. Vykonávanie činnosti v prevádzke Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu bolo povolené integrovaným povolením číslo 7845-6111/2015/Koz/770220314, zo dňa 03. 03. 2015, vydaným Slovenskou inšpekciou životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Žilina, v znení jeho neskorších zmien.

Prevádzka je umiestnená na pozemkoch parcelné číslo 1249/3, 1249/7, 1249/8, 1249/9, 1249/10, 1249/11, 1249/25, 1249/27 v k.ú. Dolný Hričov a 811/2, 811/3, 811/18, 811/51, 811/52 v k.ú. Horný Hričov.

V prevádzke sú vykonávané činnosti posudzované podľa zákona o odpadoch:

- zber, triedenie, separácia frakcií, drvenie, hutnenie, zhodnocovanie netriedeného komunálneho odpadu, ďalších vyseparovaných zložiek komunálneho odpadu a uvedených druhov ostatných odpadov činnosťami:
 - **R12** Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11;
 - **R13** Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku);
- zhromažďovanie nebezpečných odpadov, ktoré vznikajú činnosťou zariadenia.

Od roku 2020 je v areáli T+T prevádzkované zariadenie na zhodnocovanie triedených zložiek odpadov **Optická separačná linka**. Súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov udelil Okresný úrad Žilina, odbor starostlivosti o životné prostredie, oddelenie ochrany prírody a vybraných zložiek životného prostredia rozhodnutím č. OU-ZA-OSZP3-2020/035218-003/Deb, zo dňa 17. 09. 2020. Rozhodnutím Okresného úradu Žilina č. OU-ZA-OSZP3-2025/057991-004 zo dňa 14. 08. 2025 bol predĺžený súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov na dobu určitú do 31. júla 2030.

Zariadenie je situované na parcele KN-C č. 1249/30 a 1249/54 v k.ú. Dolný Hričov. Podľa prílohy č. 1 zákona o odpadoch sa v prevádzke vykonávajú činnosti:

- **R12** Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11;
- **R13** Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku).

Prebiehajúca priemyselná činnosť v prevádzke je podľa prílohy č. 1 k zákonu č. 39/2013 Z. z. o IPKZ kategorizovaná ako:

5.3. b) zhodnocovanie alebo kombinácia zhodnocovania a zneškodňovania odpadu, ktorý nie je nebezpečný, s kapacitou väčšou ako 75 t za deň, ktoré zahŕňa jednu alebo viacero z nasledovných činností.

V prevádzke sa vykonávajú činnosti, ktoré sú podľa prílohy č. 1 k zákonu č. 79/2015 Z. z. o odpadoch (zhodnocovanie odpadov) zaradené:

- R3 Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré sa nepoužívajú ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov);
- R12 Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11;
- R13 Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku).

Prehľad zmanipulovaných odpadov vo vyššie uvedených prevádzkach navrhovateľa prezentuje Tabuľka č. 1. Zvozový región Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov je tvorený okresmi: Žilina, Kysucké Nové Mesto, Považská Bystrica a Čadca a zvoz triedených zložiek okresu Bytča. Po uzavretí Skládky odpadov Bytča – Mikšová pribudne aj komunálny odpad okresu Bytča (od roku 2021). Zvozový región Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov prezentuje Tabuľka č. 2.

Tab.1| Prehľad zmanipulovaných odpadov v tonách v predmetných prevádzkach v areáli Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov za roky 2017 – 2024

Prevádzka	Rok							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
	Množstvo (t/rok)							
Zberňa odpadov Dolný Hričov	46 151,18	55 586,19	70 194,14	72 617,59	71 751,31	85 207,73	89 053,96	87 981,80
Kompostáreň Dolný Hričov	5 063,90	6 226,1	5 605,82	5 325,32	3 709,72	77 33,36	4 388,75	5 775,84
Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu	35 633,4	27 039,80	14 481,58	15 409,69	56 575,66	40 871,10	45 486,14	39 397,51
Optická separačná linka (Triedený zber)	0,00	0,00	0,00	0,00	3 889,34	53 63,05	411,21	409,92
SPOLU Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov	86 848,48	88 852,08	90 281,54	93 352,60	13 5926,03	13 9175,24	13 9340,06	13 3565,07
Skládka odpadov Bytča – Mikšová	23 183,62	23 880,91	12 808,31	0,00	0	0	0	0

Tab.2 | Zvozový región Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov

Zvozový región	Množstvo odpadu (tony)	Podiel v %
Okres Žilina	84 110	62,18
Okres Kysucké Nové Mesto	18 623	13,77
Okres Bytča	15 088	11,15
Okres Prievidza	934	0,69
Okres Čadca	953	0,71
Okres Ružomberok	15 557	11,50
Spolu	135 265	100%

III.2.1. Opis technického a technologického riešenia

Súčasný stav

Areál T+T je tvorený štyrmi prevádzkami (Tabuľka č. 1) s nasledovnými plochami a objektmi:

Spevnené vonkajšie plochy predstavuje:

- príjazdová komunikácia;
- spevnené asfaltové plochy;
- spevnená plocha na dosušanie kompostu.

Objektovú skladbu areálu tvorí:

- prevádzková budova (administratíva, šatne, kancelárie, vrátnica, ...);
- hala Gondardov: technologická linka na výrobu TAP paliva, t.j. odpadu s katalógovým číslom 19 12 10 – horľavý odpad (palivo z odpadov) a Optická separačná linka;
- garáže, dielne;
- kompostovacie boxy s biofiltrom;
- vonkajšie spevnené plochy pre kompostové hospodárstvo;
- vonkajšie spevnené plochy pre triedené zložky odpadov;
- čerpacia stanica PHM;
- sklad olejov a mazív.

Pomocné technické zariadenia predstavujú:

- odlučovač ropných látok (ORL), mostová váha do 50 t, umývací rampa, kanalizácia, kiosková trafostanica VN/NN.

Zberňa odpadov Dolný Hričov

Odvoz odpadu, ako jedna z nosných činností spoločnosti T+T, a.s. Žilina, je realizovaná z Centra zhodnotenia odpadov. V Žilinskom kraji ide o zvozovú oblasť s približne 135 000 obyvateľmi. Odvoz odpadu je zabezpečovaný modernými vozidlami MERCEDES-BENZ s nadstavbami FAUN s lineárnym stláčaním, resp. rotačným stláčaním. Spoločnosť T+T, a.s. Žilina postupne unifikovala vozidlový park, vrátane nadstavieb vozidiel a univerzálnymi výklopníkmi na zberné nádoby 110 – 1 100 litrov. Veľkokapacitné kontajnery do objemu 10 m³ sú zväzované ramenovými nakladačmi MERCEDES-BENZ, od 10 m³ do 35 m³ ťahovacími kontajnermi na vozidlách MERCEDES-BENZ.

Od roku 2002 je zabezpečený odvoz odpadu kontajnermi ABROLL a lisovacími kontajnermi objemov 20–40 m³ na vozidlách MERCEDES-BENZ s ťahovacími systémami KURTA a PALFINGER.

Navrhovateľ zabezpečuje komplexne odpadové hospodárstvo hypermarketov na území mesta Žilina ako aj v okolitých mestách. Spoločnosť postupne zavádza plastový program zberných nádob objemov 120 – 1 100 litrov.

V Centre zhodnotenia odpadov je moderne vybavená opravárenská kapacita a vozidlá sú garážované. Spoločnosť T+T, a.s. zabezpečuje separovaný zber v celom zvozovom regióne v druhovej skladbe: sklo, plasty, papier, kovové obaly, kompozitné obaly a biologicky rozložiteľné odpady. Na separáciu má spoločnosť k dispozícii plastové kontajnery objemu 1 100 l v počte cca 3 000 kusov, ktoré sú využívané obcami a mestami regiónu. Okrem nich spoločnosť obsluhuje 1 230 kontajnerov na separovaný zber v meste Žilina a 400 kontajnerov na separovaný zber v Kysuckom Novom Meste.

Prevádzka činnosti v zariadení na zber odpadov Zberňa odpadov v Dolnom Hričove začala svoju činnosť v máji 2014.

Zberňa odpadov má pri vstupe do areálu umiestnenú informačnú tabuľu s názvom a sídlom prevádzkovateľa zberne odpadov, zodpovednou osobou, prevádzkovou dobou a so zoznamom odpadov povolených nakladať v zberni odpadov. Zberňa odpadov je zabezpečená proti vstupu nepovolaných osôb a vjazdu motorových vozidiel jednak výstražnými tabuľami a oplatením ako aj uzamykateľnou bránou na prístupovej komunikácii do zberne odpadov. Do Zberne odpadov je vybudovaná prístupová spevnená komunikácia.

Objektovú skladbu prevádzky Zberne odpadov tvoria vonkajšie plochy pre zber odpadov, ktoré sú tvorené betónovými boxmi a ABROLL kontajnermi.

Strojné zariadenia predstavujú:

- na prepravu odpadov v zariadení: kolesové nakladače;
- na váženie odpadov: váha s automatickou činnosťou triedy presnosti III 50T s počítačovou registráciou;
- protipožiarne zariadenia: hasiaci prístroj podľa požiarnej dokumentácie;
- zariadenia na nakladanie s odpadmi.

Postup nakladania s odpadmi

- a) prebratie odpadov od externých organizácií a výkup odpadov od externých dodávateľov a občanov – príjem a vykládka odpadov z privezených transportných vozidiel;
- b) zhromažďovanie odpadov, prípadne dočasné skladovanie do doby ich ďalšej úpravy (zhodnotenia) alebo odvozu na zhodnotenie alebo zneškodnenie do vhodného zariadenia.

Preberanie odpadov do Zberne sa realizuje podľa druhov odpadov. Odpady sa priamo dovezu do prevádzky a umiestnia sa buď na voľnú vybetónovanú plochu, resp. do samostatných betónových boxov alebo sa uložia do ABROLL kontajnerov. Každý priestor je označený a usporiadaný na preberanie určených druhov odpadov do zariadenia v súlade s požiadavkami v zmysle vyhlášky č. 371/2015 Z. z. ktorou sa vykonáva zákon o odpadoch. Odpad dovezený do Zberne odpadov sa váži na váhe osadenej v prístupovej ceste pred prevádzkou Zberne odpadov.

V priestoroch nádvoria sú vykonávané nasledovné činnosti:

- preberanie prípadne výkup odpadov od občanov a fyzických a právnických osôb;
- príjem a vykládka odpadov z privezených transportných vozidiel spoločnosti T+T, a.s. Žilina;
- dočasné krátkodobé zhromažďovanie odpadov v samostatných betónových boxoch alebo ABROLL kontajneroch;
- odvoz separovaných odpadov z Optickej separačnej linky odberateľom na materiálové alebo energetické zhodnotenie;
- odvoz odpadov (komunálny odpad, objemný odpad, stavebný odpad) kamiónmi na skládku odpadov v Žiari nad Hronom (*pozn.: v Žiari nad Hronom sa aktuálne buduje nová skládka odpadov*).

Zber odpadov je organizovaný prostredníctvom priameho zberu prípadne výkupu od držiteľov odpadov v rámci prevádzkových dní: pondelok až piatok a otváracích hodín 7:00 až 15:00 hod. Obsluhu zberne vykonávajú 4 pracovníci. Po prevzatí odpadov do prevádzky preberá spoločnosť T+T, a.s. povinnosti držiteľa odpadov a prevádzkovateľa zariadenia na zber a zhodnocovanie odpadov. Pre vedenie evidencie odpadov platí Evidenčná vyhláška MŽP SR č. 366/2015 Z. z. o evidencnej povinnosti a ohlasovacej povinnosti.

Zoznam povolených druhov odpadov, s ktorými sa v Zberni odpadov nakladá, je uvedený v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka č. 3).

Tab.3| Zoznam povolených druhov odpadov – Zberňa odpadov Dolný Hričov

Číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória
03 01 01	Odpadová kôra a korok	O
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04	O
03 03 01	Odpadová kôra a drevo	O
03 03 07	Mechanicky oddelené výmety z drvenia odpadového papiera a lepenky	O
03 03 10	Výmety z vlákien, kaly z vlákien, plnív a náterov z mechanickej separácie	O
04 02 09	Odpad z kompozitných materiálov (impregnovaný textil, elastomér, plastomér)	O
04 02 10	Organické látky prírodného pôvodu (napr. tuky, vosky)	O
04 02 15	Odpad z apretácie iný ako uvedený v 04 02 14	O
04 02 21	Odpady z nespracovaných textilných vlákien	O
04 02 22	Odpady zo spracovaných textilných vlákien	O
07 02 13	Odpadový plast	O
08 01 12	Odpadové farby a laky iné ako uvedený v 08 01 11	O
08 01 18	Odpady z odstraňovania farby alebo laku iné ako uvedený v 08 01 17	O
08 02 01	Odpadové náterové prášky	O
08 04 10	Odpadové lepidlá a tesniace materiály iné ako uvedený v 08 04 09	O
09 01 07	Fotografický film a papiere obsahujúce striebro alebo zlúčeniny striebra	O
09 01 08	Fotografický film a papiere neobsahujúce striebro alebo zlúčeniny striebra	O
10 01 01	Popol, škvara a prach z kotlov (okrem prachu z kotlov uvedeného v 10 01 04)	O
10 01 02	Popolček z uhlia	O
10 01 03	Popolček z rašeliny a (neupraveného) dreva	O
10 01 05	Tuhé reakčné splodiny z odsírovania dymových plynov na báze vápnika	O
10 01 15	Popol, škvara a prach z kotlov zo spaľovania odpadov iné ako uvedené v 10 01 14	O
10 01 17	Popolček zo spaľovania odpadov iný ako uvedený v 10 01 16	O
10 01 25	Odpady zo skladovania a úpravy pre uhoľné elektrárne	O
10 13 14	Odpadový betón a betónový kal	O
12 01 01	Piliny a triesky zo železných kovov	O
12 01 03	Piliny a triesky z neželezných kovov	O
12 01 05	Piliny a triesky z plastov	O
12 01 17	Odpadový pieskovací materiál iný ako uvedený v 12 01 16	O
12 01 21	Použité brúsne nástroje a brúsne materiály iné ako uvedené v 12 01 20	O
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	Obaly z plastov	O

15 01 03	Obaly z dreva	O
15 01 04	Obaly z kovu	O
15 01 05	Kompozitné obaly	O
15 01 06	Zmiešané obaly	O
15 01 07	Obaly zo skla	O
15 01 09	Obaly z textilu	O
15 02 03	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O
16 01 03	Opotrebované pneumatiky	O
16 01 17	Železné kovy	O
16 01 18	Neželezné kovy	O
16 01 19	Plasty	O
16 01 20	Sklo	O
16 01 22	Časti inak nešpecifikované	O
16 02 14	Vyradené zariadenia iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 13	O
16 06 04	Alkalické batérie iné ako uvedené v 16 06 03	O
16 06 05	Iné batérie a akumulátory	O
17 01 01	Betón	O
17 01 02	Tehly	O
17 01 03	Obkladačky, dlaždice a keramika	O
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 02 03	Plasty	O
17 03 02	Bitúmenové zmesi iné ako uvedené v 17 03 01	O
17 04 01	Meď	O
17 04 02	Hliník	O
17 04 03	Olovo	O
17 04 04	Zinok	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 04 06	Cín	O
17 04 07	Zmiešané kovy	O
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10	O
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 06 04	Izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03	O
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií iné ako uvedené v 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O
18 01 04	Odpady, z ktorých zber a zneškodňovanie nepodliehajú osobitným požiadavkám z hľadiska prevencie nákazy	O
18 01 07	Chemikálie iné ako uvedené v 18 01 06	O
18 02 06	Chemikálie iné ako uvedené v 18 02 05	O
19 02 03	Predbežne zmiešaný odpad zložený len z odpadov neoznačených ako nebezpečné	O
19 08 02	Odpadový piesok a íly	O
19 08 09	Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúcej jedlé oleje a tuky	O
19 10 01	Odpad zo železa a ocele	O
19 10 02	Odpad z neželezných kovov	O
19 12 01	Papier a lepenka	O

19 12 03	Neželezné kovy	O
19 12 04	Plasty a guma	O
19 12 05	Sklo	O
19 12 07	Drevo iné ako uvedené v 19 12 06	O
19 12 08	Textílie	O
19 12 09	Minerálne látky (napr. piesok, kamenivo)	O
19 12 10	Horľavý odpad (palivo z odpadov)	O
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O
20 01 01	Papier a lepenka	O
20 01 02	Sklo	O
20 01 03	Viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky)	O
20 01 04	Obaly z kovu	O
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O
20 01 10	Šatstvo	O
20 01 11	Textílie	O
20 01 25	Jedlé oleje a tuky	O
20 01 28	Farby, tlačiarenské farby, lepidlá a živice iné ako uvedené v 20 01 27	O
20 01 30	Detergenty iné ako uvedené v 20 01 29	O
20 01 32	Liečivá iné ako uvedené v 20 01 31	O
20 01 34	Batérie a akumulátory iné ako uvedené v 20 01 33	O
20 01 36	Vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O
20 01 38	Drevo iné ako uvedené v 20 01 37	O
20 01 39	Plasty	O
20 01 40	Kovy	O
20 01 40 01	Meď, bronz, mosadz	O
20 01 40 02	Hliník	O
20 01 40 03	Olovo	O
20 01 40 04	Zinok	O
20 01 40 05	Železo a oceľ	O
20 01 40 06	Cín	O
20 01 40 07	Zmiešané kovy	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 02 02	Zemina a kamenivo	O
20 02 03	Iné biologicky nerozložiteľné odpady	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O
20 03 03	Odpady z čistenia ulíc	O
20 03 07	Objemný odpad	O
20 03 08	Drobný stavebný odpad	O
06 04 04	Odpady obsahujúce ortuť	N
08 03 17	Odpadový toner do tlačiarne obsahujúci nebezpečné látky	N
13 02 05	Nechlórované minerálne, motorové, prevodové a mazacie oleje	N
15 01 10	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie,	N

	ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	
16 01 07	Olejové filtre	N
16 02 13	Vyradené zariadenia obsahujúce nebezpečné časti, iné ako uvedené v 16 02 09 až 16 02 12	N
16 05 06	Laboratorné chemikálie pozostávajúce z nebezpečných látok alebo obsahujúce nebezpečné látky vrátane zmesí laboratórnych chemikálií	N
16 06 01	Olovené batérie	N
16 06 02	Niklovo-kadmiové batérie	N
20 01 05	Obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami vrátane prázdnych tlakových nádob	N
20 01 13	Rozpúšťadlá	N
20 01 14	Kyseliny	N
20 01 15	Zásady	N
20 01 17	Fotochemické látky	N
20 01 19	Pesticídy	N
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N
20 01 23	Vyradené zariadenia obsahujúce chlórfluórované uhľovodíky	N
20 01 26	Oleje a tuky iné ako uvedené v 20 01 25	N
20 01 27	Farby, tlačiarenské farby, lepidlá a živice obsahujúce nebezpečné látky	N
20 01 29	Detergenty obsahujúce nebezpečné látky	N
20 01 33	Batérie a akumulátory uvedené v 16 06 01, 16 06 02, alebo 16 06 03 a netriedené batérie a akumulátory obsahujúce tieto batérie	N
20 01 35	Vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21 a 20 01 23, obsahujúce nebezpečné časti	N
20 01 37	Drevo obsahujúce nebezpečné látky	N

Množstvo nebezpečných odpadov pri skladovaní v prevádzke nepresiahne 2 000 ton/rok.

Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu

Prevádzka predstavuje technologickú linku na úpravu zmesového komunálneho odpadu s výsledným produktom – odpadom s katalógovým číslom **19 12 10 horľavý odpad** (palivo z odpadov).

V prevádzke sú vykonávané činnosti posudzované podľa zákona o odpadoch:

- zber, triedenie, separácia frakcií, drvenie, hutnenie, zhodnocovanie netriedeného komunálneho odpadu, ďalších vyseparovaných zložiek komunálneho odpadu a uvedených druhov ostatných odpadov činnosťami:
 - **R12** Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11;
 - **R13** Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku);
- zhromažďovanie nebezpečných odpadov, ktoré vznikajú činnosťou zariadenia.

Kapacity výrobného programu

- prevádzkový režim: celoročný v dvojzmennej prevádzke, s priemerným výkonom linky 24 t/hod;
- prevádzková doba: pondelok až piatok v čase od 6:00 do 20:00 hod;
- dovoz a odvoz odpadov prebieha v pracovných dňoch od 6:00 do 18:00 hod;
- množstvo vstupného materiálu: 80 000 t/rok komunálneho odpadu;
- špecifická hmotnosť vstupného materiálu: od 0,1 – do 0,5 t/m³;

- množstvo výstupného materiálu, max. 7 t/hod, t.j. 24 500 t/rok;
- ostatný výsledný produkt:

kovy + odpad:	cca 0,5 t/hod.
organická frakcia:	cca 6 t/hod.
primárna jemná frakcia:	cca 4,5 t/hod.
ťažká frakcia:	cca 5 t/hod. sekundárna
jemná frakcia:	cca 1 t/hod.

Pre obsluhu a údržbu linky a súvisiacich priestorov sú potrební 10 pracovníci:

- 6 operátori pri jednotlivých zariadeniach;
- 2 údržbári – mechanik, elektroúdržba silnoprádu, slaboprádu;
- 2 pracovníci dopravného zariadenia na manipuláciu s materiálom.

Technológia zariadenia

Technologická linka slúžiaca na získavanie odpadu s katalógovým číslom 19 12 10 – horľavý odpad (palivo z odpadov) z komunálneho odpadu o výstupnej kapacite 7 t/hod, resp. 24 500 t/rok pozostáva z nasledovných zariadení:

- pomalobežný drvič odpadu,
- magnetický separátor,
- stacionárny diskový separátor,
- hviezdicový separátor so vzduchovým odlučovačom,
- balistický separátor,
- rotačný separátor,
- jemný drvič odpadu,
- šupinový (sekciový) podávač,
- pásové dopravníky.

Technologická linka je založená na princípe mechanického spracovania odpadu. Jednohriadeľový drvič TERMINATOR 3400 SPEZIAL je primárnym drviacim zariadením. Zásobovaný je vstupným materiálom cez sklad prijatého materiálu s objemom cca 200 m³. Materiál je v príjmovom sklade kontrolovaný pracovníkom a z materiálu sú ručne resp. mechanicky vybrané nevhodné zložky odpadu (pneumatiky, batérie, kovy ...). Skontrolovaný materiál je plynule mechanicky cez násypku podávaný do vstupnej násypky drviča TERMINATOR. Šikmý pásový dopravník (šírka 1 200 mm, dĺžka 14 200 mm) vynáša primárne podrvený odpad na diskový separátor FLOWERDISC. Na výsype šikmého dopravníka pred vstupom na diskový separátor je umiestnený magnetický separátor na vytriedenie kovov. Odseparovaný kovový materiál padá do veľkokapacitného kontajneru o objeme 7 m³.

Rozdrvený a od kovov separovaný materiál sa dostáva na diskový separátor Flowerdisc, ktorý pracuje na princípe preosievania odpadu. Materiál je dopravovaný ku vretenám s členitými oceľovými diskami pracujúcimi na doskovom sitovom princípe. Pohyblivé plášťové rúrky umiestnené medzi diskami zamedzujú prichytávaniu a blokujú protipohyb odpadu. Prvé disky separátora, koncová časť bočného vedenia pásového dopravníka a vrchná časť výsypného sklzu z magnetického separátora sú z nerezového materiálu z dôvodu umiestnenia magnetického separátora nad vstupom do zariadenia. Po odlúčení kovu je organická časť odpadu pomocou pásového dopravníka premiestnená na hviezdicový separátor, ktorého súčasťou je vzduchový odlučovač. Ten na princípe odfúkavania odlúči ľahké kúsky odpadu, ktoré znehodnocujú organickú časť určenú na kompostovanie. Prepadnutá očistená časť separovaného odpadu z hviezdicového separátora je pomocou pásového dopravníka (šírky 1 000 mm, dĺžky 6 000 mm) sypaná do kóje (záchytného boxu). Materiál zbavený organických častí odpadu je

pomocou pásového dopravníka (šírky 1000 mm a dĺžky 13 200 mm) premiestnený na balistický separátor BRINI PMK 61-3, ktorého funkciou je vytriedenie horľavých materiálov s dobrými spaľovacími a vykurovacími vlastnosťami ako aj vytriedenie materiálov určených na spätné získavanie materiálov. Balistický separátor slúži na separáciu jemnej a ťažkej frakcie odpadu. Pri jemnej frakcii ide o plochý materiál – papier, kartóny, textílie, fólie, krabice. Ťažkú frakciu tvorí sklo, neželezné materiály, syntetické materiály, kamene. Tretím výstupom je prepadnutý materiál uskladňovaný v kontajneri umiestnenom pod zariadením. Pri svojej činnosti využíva princíp zotrvačnosti. Odseparovaná a vytriedená jemná frakcia odpadu je z balistického separátora vytriedňovaná do kontajnera, ťažká frakcia je dopravená pomocou pásového dopravníka (šírky 1 000 mm a dĺžky 13 500 mm) na skládku resp. do pristaveného veľkokapacitného kontajnera. Tretia frakcia z balistického separátora, t.j. vysoko výhrevné palivo, je dopravená pomocou pásového dopravníka (šírky 1 000 mm, dĺžky 10 000 mm) do jemného drviča KOMPTECH RASOR 5400. Výstupom je podrvená druhotná surovina, ktorá je z technologického procesu prepravená pásovým dopravníkom (šírky 1 000 mm a dĺžky 10 000 mm) do skladovacieho boxu, resp. veľkokapacitného kontajnera s posuvnou dlahou.

Ide o zhodnocovanie netriedeného komunálneho odpadu a zhodnocovanie jednotlivých druhov odpadov.

Vstupným odpadom na triedenie a zhodnocovanie vyseparovaných zložiek je odpad kategórie „O“ ostatný, uvedený v Tabuľke č. 4, t.j. zmesový komunálny odpad (20 03 01).

Tab.4 | Hlavné vstupné odpady určené pre prevádzku Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu

Kód odpadu	Názov podskupiny / druhu odpadu	Kategória odpadu
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O

Súčasťou vstupného materiálu sú aj nebezpečné druhy odpadu, ktoré sa môžu vyskytnúť v domovom a objemovom odpade – ide predovšetkým o žiarivky, akumulátory, vyradené elektro zariadenia a pod., ktoré neboli separované, ale vyhodené do komunálneho odpadu. Ďalšími vstupnými odpadmi sú druhy odpadov uvedené v Tabuľke č. 5.

Navrhovateľ má udelené povolenie na nakladanie s nebezpečnými odpadmi vznikajúcimi v prevádzke pri triedení odpadov prebratých od iných pôvodcov odpadov, vrátane ich prepravy v okrese Žilina, v súhrnnom množstve 20 ton za rok a to iba na základe platného súhlasu na nakladanie s nebezpečnými odpadmi.

Preprava nebezpečných odpadov je zabezpečovaná vozidlom, ktoré vyhovuje ustanoveniam všeobecne záväzných predpisov o preprave nebezpečných vecí a ktoré je vybavené certifikátom ADR.

Tab.5|Ostatné vstupné odpady pre prevádzku Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu

Kód odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
12 01 05	Hobliny a triesky z plastov	O
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky	O
15 01 02	Obaly z plastov	O
15 01 06	Zmiešané obaly	O
15 01 09	Obaly z textilu	O
16 01 19	Plasty	O
17 02 03	Plasty	O
19 12 01	Papier a lepenka	O
19 12 08	Textílie	O
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O
20 01 10	Šatstvo	O
20 01 11	Textílie	O

Hlavný výstup z technologickej linky je odpad kategórie „O“ ostatný uvedený v Tabuľke č. 6. Množstvo vyprodukovaného výstupu z linky, t.j. odpad s katalógovým číslom 19 12 10 – horľavý odpad (palivo z odpadov), vrátane množstva vyseparovaného odpadu technologickou linkou je priamo závislé na zložení vstupného materiálu. Zostávajúci nevyužitelný odpad je uvedený v Tabuľke č. 7.

Tab.6 | Hlavný výstup z prevádzky Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu

Druh odpadu	Názov druhu odpadu
19 12 10	Horľavý odpad (palivo z odpadov)

Tab.7 | Zostávajúci nevyužitý odpad z prevádzky Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu

Kat. číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
19 12 02	Železné kovy (znečistené ostatnými odpadmi)	O
19 12 09	Minerálne látky (napr. piesok, kamenivo)	O
19 12 10	Horľavý odpad (palivo z odpadov) *	O
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O

*odpad s nižšou výhrevnou schopnosťou ako je požadovaná na hlavný výstup uvedený v Tabuľke č. 6.

Sklad vstupného materiálu predstavuje násypka s objemom 100 m³ v existujúcej hale Gondardov. V hale je zavedená svetelná a motorická elektroinštalácia. Na objekte je umiestnený bleskozvod. V objekte nie je prevedená stropná konštrukcia ani zavedené kúrenie. Veľkosť vrát umožňuje vjazd nákladných automobilov priamo do priestoru haly.

Medziodpady a frakcie vytriedeného materiálu predstavujú:

1. kovy znečistené odpadmi (19 12 02): kontajner s plochou 4,5 m²;
2. jemná frakcia spod BRINI (19 12 09): vytriedená na voľnú plochu (do boxu);
3. hrubá frakcia s organickou zložkou spod diskového separátora: padá voľne na zem, resp. do boxu;
4. ľahká frakcia spod hviezdicového separátora: kontajner s plochou 15 m²;
5. jemná frakcia spod balistického separátora: kontajner s plochou 4,5 m²;
6. výsledný produkt, t.j. odpad s katalógovým číslom 19 12 10 horľavý odpad (palivo z odpadov): vybetónovaná plocha 90 m², nakladaný do návesov kamiónov s posuvnou podlahou;
7. jemné prachové častice z protiprašného systému (ventilátorov): sústredené v big-bagu (1 m³).

Odpad sa plní nakladačom zo zhromažďovacích miest (boxov) alebo priamo z dopravníkov do veľkokapacitných kontajnerov. Uzatvorené kontajnery sú následne vyvážené na miesto určenia a to konkrétne:

- nespracovateľné časti, t.j. ťažká frakcia: na skládku odpadov;
- vyseparované kovy: po doseparácii sú využívané na recykláciu;
- organická frakcia + jemné frakcie: odovzdávané na ďalšie spracovanie odberateľom (napr. do kompostárne);
- odpad s katalógovým číslom 19 12 10 – horľavý odpad (palivo z odpadov): odvoz zmluvným odberateľom (Cementáreň Rohožník; Považská cementáreň, a.s., Ladce; Cementáreň Turňa nad Bodvou).

Optická separačná linka – triedený zber a skladovanie triedených zložiek

Automatizovaná optická separačná linka (ďalej ako „OSL“) slúži na separáciu a lisovanie najmä plastového komunálneho odpadu, samostatnú separáciu a lisovanie kompozitných obalov ako aj kovových obalov. Separácia jednotlivých zložiek prebieha na báze farieb a na báze zloženia materiálu. Separčná linka je umiestnená v hale Gondardov o rozmeroch 24 x 15 m, v ktorej je situovaná celá

technológia. Odpady určené na separáciu sa vyložia do zásobníka, odkiaľ sú automatizovane dopravené pásovým dopravníkom, nad ktorým je umiestnený skener s NIR senzorom, ktorý zaručuje vďaka presnej detekcii vysokú čistotu po vytriedení. Vedľa senzora NIR je umiestnený senzor VIS určený na rozlíšenie farby, ideálny na triedenie PET plastov.

Nasledujúca tabuľka prezentuje základné parametre OSL linky (Tabuľka č. 8). Tabuľka č. 9 uvádza jednotlivé strojné zariadenia OSL a ich opis.

Tab.8|Základné parametre OSL linky (Prevádzka Zberňa odpadov Dolný Hričov)

Parameter	jednotka	Hodnota / Popis
Celková dĺžka linky	mm	24 000
Celková šírka linky	mm	16 000
Celková výška linky	mm	6 000
Celková dĺžka dopravníkových ciest (dopravníkových pásov)	mm	187 000
Celkový / súčasný inštalovaný výkon	kW	Spoločný príkon linky v súbehu všetkých zariadení je na úrovni 200 kWe, príkon drviča je na úrovni 140 kWe.
Stlačený vzduch	bar	max. 8, lokálny kompresor
Ovládanie	Druh	Automatizované, centralizované, s možnosťou prevádzkovania v ručnom móde, tzn. spúšťanie každého zariadenia samostatne.
Produkčná priechodnosť	kg/hod	1 800

Tab.9 |Jednotlivé strojné zariadenia OSL

Druh stroja	Počet (ks)	Rozmery šírka x dĺžka (mm)	Príkon (kW)
Reťazový dopravník	1	1 200 x 12 000	4,00
Separátor magnetických kovov	1	1 000 x 3 000	2,20
Priamy dopravník	10	od 800 do 20 000	od 0,55 do 1,50
Lomený dopravník	4	od 600 do 12 500	od 0,75 do 1,50
Vibračný dopravník	1	2 000 x 2 200	3,20
Separátor EddyCurent	1	2 000	2,25
Vibračný dopravník + sito 25x25 mm	1	1 200 x 2 200	2,20
Autosort 2000NIR/VIS, DT	1	2 000 x 6 000	5,50
Zásobníkový box 1	1	3 000 x 9 000	2,20
Zásobníkový box 2	1	3 000 x 12 000	2,20
Rozbalíkovač	1	-	35,00
Drvič WKS 220	1	-	112,00
Lis L30-2, lisovacia sila 30 ton	1	-	5,50

Vstupom do Optickej separačnej linky sú plasty z triedeného zberu ako aj plasty, ktoré sa zbierajú spolu s kovmi a VKM, t.j. viacvrstvové kombinované materiály (ďalej ako „VKM“). Zoznam odpadov s ktorými sa v zariadení OSL nakladá, zaradené podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa vydal Katalóg odpadov, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka č. 10).

Tab.10| Zoznam odpadov na vstupe OSL – zhodnocované odpady

Katalógové číslo	Názov	Kategória	Činnosť zhodnocovania
02 01 04	Odpadové plasty okrem obalov	O	R12, R13
02 01 10	Odpadové kovy	O	R12, R13
07 02 13	Odpadový plast	O	R12, R13
15 01 01	Papier a lepenka	O	R12, R13
15 01 02	Obaly z plastov	O	R12, R13
15 01 04	Obaly z kovov	O	R12, R13
15 01 05	Kompozitné obaly (tetrapak)	O	R12, R13
15 01 06	Zmiešané obaly	O	R12, R13
15 01 07	Obaly zo skla	O	R12, R13
15 01 09	Obaly z textilu	O	R12, R13
16 01 17	Železné kovy	O	R12, R13
16 01 18	Neželezné kovy	O	R12, R13
16 01 19	Plasty	O	R12, R13
17 02 03	Plasty	O	R12, R13
19 10 01	Odpad zo železa a z ocele	O	R12, R13
19 10 02	Odpad z neželezných kovov	O	R12, R13
19 12 01	Papier a lepenka	O	R12, R13
19 12 02	Železné kovy	O	R12, R13
19 12 03	Neželezné kovy	O	R12, R13
19 12 04	Plasty a guma	O	R12, R13
20 01 01	Papier a lepenka	O	R12, R13
20 01 39	Plasty	O	R12, R13
20 01 03	VKM (viacvrstvové kombinované materiály)	O	R12, R13
20 01 04	Obaly z kovu	O	R12, R13
20 01 40	Kovy	O	R12, R13

Výstupom z OSL sú železné kovy, neželezné kovy, VKM, plasty podľa druhov (PET, PVC, HDPE, PP), ktoré sa lisujú a balíujú. Ostatok predstavujú podrvené zvyškové plasty (katalógové č. 19 12 12), ktoré sú vstupom do linky na výrobu TAP, t.j. vstupom do existujúcej linky Intenzifikácie zhodnotenia komunálneho odpadu.

Tabuľka č. 11 udáva zoznam odpadov na výstupe z OSL, t.j. odpady po procese zhodnocovania.

Tab.11 | Zoznam odpadov na výstupe z OSL – odpady po procese zhodnocovania

Katalógové číslo	Názov	Kategória	Činnosť zhodnocovania (v koncovom zariadení)
19 12 01	Papier a lepenka	O	R3
19 12 02	Železné kovy	O	R4/R5
19 12 03	Neželezné kovy	O	R4/R5
19 12 04	Plasty podľa druhov (PET, PVC, HDPE, PP)	O	R3
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O	R3
20 01 01	Papier a lepenka	O	R3
20 01 39	Plasty	O	R3
20 01 03	Viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky)	O	R3
20 01 04	Obaly z kovu	O	R4/R5
20 01 40	Kovy	O	R4/R5

Pracovná doba na Optickej separačnej linke prebieha v:

- Pondelok – Piatok: od 6:00 do 22:00 hod
- Sobota: od 6:00 do 14:00 hod.

Povolená kapacita zariadenia OSL je max. 8000 ton/rok v jednej zmene.

Činnosti vykonávané v zariadení podľa prílohy č. 1 zákona o odpadoch predstavuje nakladanie s odpadmi – zhodnocovanie odpadov:

- **R12** Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11 (triedenie, lisovanie, drvenie)
- **R13** Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12; okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku (§ 3 ods. 5 zákona o odpadoch)

Kompostáreň Dolný Hričov

Navrhovateľ, t.j. spoločnosť T+T, a.s. Žilina, prevádzkuje od roku 2013 zariadenie na zhodnocovanie odpadov Kompostáreň v Dolnom Hričove. V prevádzke Kompostárne je zhodnocovaný biologicky rozložiteľný odpad z obcí žilinského a bytčianskeho regiónu.

Kompostáreň sa nachádza v k.ú. obce Dolný Hričov, na parcelách KN-C 1249/3, 1249/47, 1249/48, 1249/52, 1249/53 asi 450 m od zastavaného územia obce Dolný Hričov. Hygienické zariadenia, t.j. sprchy, šatne a WC, sa nachádzajú v prevádzkovej budove vzdialenej cca 50 m. K zariadeniu vedie prístupová komunikácia a v okolí sú dostatočne veľké parkovacie a spevnené plochy pre príjazd motorových vozidiel a pre vykladanie a nakladanie odpadov určených na spracovanie.

Cieľom výroby kompostu je biologicko-minerálny komplex cestou termického kvasenia, ktoré je usmerňované prevzdušňovaním kompostovateľnej zmesi prehadzovaním. Komposty sú vyrábané priemyselným spôsobom a sú využívané ako minerálno-organické hnojivo. Celý proces výroby, skúšky kvality, dodávka a využitie kompostu je v súlade s normou STN 46 5735 „Priemyselné komposty“. Priemyselné komposty slúžia na rekultiváciu trávnych porastov v parkoch, na sídliskách ako aj

okrasných záhonov v centrálnej mestskej zóne a v okrajových častiach mesta Žiliny.

V súlade s prílohou č. 1 k zákonu č. 79/2015 Z. z. o odpadoch sa v zariadení Kompostárne vykonávajú činnosti:

- **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 činnosti R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku).

Kapacita zariadenia Kompostárne je aktuálne **16 000 t spracovaných odpadov/rok**. Proces kompostovania prebieha v hrobliach na vonkajších plochách určených pre kompostové hospodárstvo. Od októbra 2020 bola prevádzka Kompostárne doplnená o novú technológiu výroby kompostu – COMPO boxy s biofiltrom a s riadeným prevzdušňovacím systémom COMPOnent, s max. kapacitou 4 500 t odpadov ročne (rozhodnutie č. OU-ZA- OSZP3-2020/034771-003/Deb, zo dňa 01.10.2020).

Od septembra 2019 sa v rámci areálu Centra zhodnotenia odpadov realizuje spracovanie odpadov v kompostovacích BEWA boxoch, s povolenou kapacitou 4 500 t spracovaných odpadov/rok (rozhodnutie č. OU-ZA-OSZP3-2019/032231-003/Deb, zo dňa 22. 08. 2019). Ide o zariadenie „Kompostáreň Kysucké Nové Mesto“, ktorého prevádzkovateľom je spoločnosť T+T stred, s.r.o. Žilina a ktoré je prevádzkované na základe samostatného povolenia.

Biologicky rozložiteľný komunálny odpad (ďalej len „BRKO“) vzniká ako odpad pri separácii z komunálneho odpadu. Vytriedený je dovážaný od pôvodcov (zelený odpad z ihrísk, voľných trávnatých plôch, lesných porastov, mestskej a obecnej zelene, odpad z trhovísk, od občanov a pod.) alebo je vytriedený priamo v areáli T+T v prevádzke Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu.

Obslužné technické zariadenia Kompostárne tvoria:

- drvič drevnej hmoty: mobilné zariadenie na spracovanie zeleného a organického odpadu za účelom kompostovania;
- štiepkovač drevnej hmoty (mobilné zariadenie): slúži na dokonalé poštiekovanie drevnej hmoty do priemeru 150 – 175 mm;
- kolesový nakladač (malý, čelný, vybavený hydraulikou);
- teleskopický manipulátor: nakladač s prídavnými zariadeniami na premiešavanie kompostu pre jeho vyzrievanie;
- elektronická váha;
- vysokozdvíhny vozík (VZV).

Pomocné technické zariadenia predstavujú:

- kontajnerový sklad, skladovacie boxy: obsah kontajnera 1 600 l, obsah skladovacieho boxu 5 000 t, rozmer kontajnerov 6x2,35x2,25 m, obsah kontajnera 1 600 l, obsah skladovacieho boxu 5 000 t;
- vážnica: slúži pre pracovníka obsluhy váhy a počítača;
- autováha: mostová váha do 50 t (pôdorysné rozmery 15x3 m zastavaná plocha 45 m², podľa normy STN EN 45 501).

Ostatné technologické zariadenia pri zhodnocovaní BRKO:

- asfaltová plocha s odkanalizovaním pre vyzrievanie kompostu v hroblach;
- asfaltová plocha na odkladanie kontajnerov;
- asfaltová plocha na dosušovanie, dozrievanie kompostu.

Odpady určené na výrobu kompostu v zariadení Kompostáreň Dolný Hričov (systém kompostovania v hroblach), zaradené podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa vydal Katalóg odpadov, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka č. 12).

Tab.12 | Zoznam povolených odpadov určených na výrobu kompostu hrobovým systémom v prevádzke Kompostáreň Dolný Hričov

Číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória
02 01 01	Kaly z prania a čistenia	O
02 01 03	Odpadové rastlinné pletivá	O
02 01 06	Zvierací trus, moč a hnoj vrátane znečistenej slamy, kvapalné odpady, oddelene zhromažďované a spracúvané mimo miesta ich vzniku	O
02 01 07	Odpady z lesného hospodárstva	O
02 03 01	Kaly z prania čistenia, lúpania, odstredovania a separovania	O
02 03 04	Látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie	O
02 03 05	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 04 01	Zemina z čistenia a prania repy	O
02 04 02	Uhličitán vápenatý nevyhovujúcej kvality	O
02 04 03	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 07 01	Odpady z prania čistenia a mechanického spracovania surovín	O
02 07 04	Materiál nevhodný na spotrebu alebo spracovanie	O
02 07 05	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste jeho vzniku	O
03 01 01	Odpadová kôra a korok	O
03 01 05	Piliny, hobliny, odrezky, odpadové rezivo alebo drevotrieskové/drevovláknité dosky, dyhy iné ako uvedené v 03 01 04	O
03 03 01	Odpadová kôra a drevo	O
03 03 02	Usadeniny a kaly zo zeleného výluhu z úpravy čierneho výluhu	O
03 03 07	Mechanicky oddelené výmety z drvenia odpadového papiera a lepenky	O
03 03 08	Odpady z triedenia papiera a lepenky určených na recykláciu	O
10 01 03	Popolček z rašeliny a neošetreného dreva	O
15 01 03	Obaly z dreva	O
17 02 01	Drevo	O
17 05 06	Výkopová zemina ako uvedená v 17 05 05	O
19 08 01	Zhrabky z hrablíc	O
19 08 05	Kaly z čistenia komunálnych odpadových vôd	O
19 08 09	Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky	O
19 08 12	Kaly z biologickej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 11	O
19 08 14	Kaly z inej úpravy priemyselných odpadových vôd iné ako uvedené v 19 08 13	O
19 09 01	Tuhé odpady z primárnych filtrov a hrablíc	O
19 12 01	Papier a lepenka	O
19 12 07	Drevo iné ako uvedené v 19 12 06	O
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O

20 01 01	Papier a lepenka	O
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O
20 01 25	Jedlé oleje a tuky	O
20 01 38	Drevo iné ako uvedené v 20 01 37	O
20 02 01	Biologický rozložiteľný odpad	O
20 03 02	Odpad z trhovísk	O

Postup výroby kompostu hrobovým systémom

Technologický postup nakladania s BRKO predstavuje v prevádzke kompostovanie v hroblach, t.j. výroba kompostov je realizovaná hrobovým systémom. Jedná sa o hroble, t.j. základky, drevnej hmoty a hroble samotného kompostu. Kompostovateľný materiál sa voľne navrstvuje na vopred upravenú plochu. Minimálna vzdialenosť od plota je 1 m, t.j. hroble sa plota nedotýkajú a okolo nich je urobená obslužná cesta (min. šírka 5 m) pre technické zariadenia na prehadzovanie kompostu. Tvar hroble je lichobežník, t.j. k vrcholu sa zužuje. Šírka hroble pri základe je 4 m a dĺžka je upravená podľa množstva kompostovateľnej hmoty. Výška jednej hromady nepresahuje výšku 3,0 m. Hmotnosť hroble nesmie prekročiť 3 500 t (STN 46 5735).

Pri kompostovaní je dôležité dodržať postup zakladania hroble, aby do jadra mohol prenikať vzduch, ktorý je potrebný na rozklad kompostovaných materiálov. Zretie kompostu závisí od jeho zloženia a spôsobu prípravy. Pri rôznorodom zložení kompostu je pravdepodobná doba zretia 1 až 1,5 roka. Zrelý kompost, v ktorom sa primerane humifikovali a mineralizovali organické látky, predstavuje rovnorodú, hnedú a kyprú hmotu s pachom lesnej prste. Má hrudkovitú štruktúru, pričom jednotlivé hrudky nemajú byť väčšie ako 2,0 cm a majú sa ľahko rozpadáť. Tvrdé častice sa môžu vyskytovať len ojedinele. Mazľavosť, zápach po čpavku, kyslý alebo hnilobný zápach je dôkazom nevhodnej kvality alebo nedostatočnej zrelosti (ak sú ešte rozoznateľné rastlinné časti) kompostu.

Na základe výsledkov analýzy vyzretého kompostu sa kompost pripraví na expedíciu. Nakladačom sa kompost dopraví do zásobníka a odtiaľ sa preoseje cez sústavu sít. Preosiaty sa prevezie priamo na korbu špedičného nákladného auta a odvezie sa odberateľovi alebo po balíkovani sa umiestni v obchodných prevádzkach.

Pracovné plochy kompostárne

1. Medziskládka materiálu vrátane odpadov

Medziskládka slúži na dočasné umiestnenie kompostovateľného materiálu, v prípade momentálneho nadbytku materiálu alebo daný materiál nenasleduje v postupnosti podľa receptúry. Objekt medziskládky je rozdelený na štyri časti GREFA panelmi. Do jednotlivých polí sa ukladá kompostovateľný materiál. Zvyšná časť Kompostárne je určená na plochy samotných základok kompostu.

2. Hrobla

Popis hroble je uvedený v texte vyššie.

Plocha určená na dosušovanie a dozrievanie kompostu je zabezpečená proti vniknutiu znečistenej odpadovej vody do podzemných vôd minerálnym tesnením. Pod spevnenou plochou bolo realizované odčatanie do hĺbky 2,1 m od úrovne zemnej pláne. Minerálne tesnenie – ílová zemina s koeficientom filtrácie $k_f = 10^{-8} \text{ m.s}^{-1}$ bola položená na dno vyhlúbenej jamy v hrúbke 1 m. Minerálne tesnenie bolo zhutnené a na to bola položená drenáž a kanalizácia. Dažďové vody z vonkajších výrobných plôch Kompostárne sú zachytené v dvoch prepojených retenčných nádržiach o objeme 175 m³, s rozmermi 10x5x3,5 m. Na odtoku druhej z nich sú ručné hrablice, ktoré sú zaústené do čerpacej stanice

ČOV. Následne sú vody prečerpané a vyčistené v procese SČOV Žilina.

3. *Príslušenstvo – expedičná plocha Kompostárne*

Objekt pozostáva z dopravníkového pásu, zásobníka na kompost a sústavy sít. Pomocou tejto mechanizácie sa pripravujú na expedíciu vyzreté komposty.

Kompostovanie v kompostovacích COMPO boxoch

Proces kompostovania prebieha v súčasnosti v **3 kompostovacích COMPO boxoch**. Kapacita pôvodných troch COMPO boxov je **4 500 t BRO/rok**. Všetky základky sú riadené prevzdušňovacím systémom COMPOnent. Pozitívne prevzdušňovanie zabráni anaeróbnym oblastiam a potenciál tvorby zápachajúcich látok sa zníži na minimum.

Kompostovací box je vybavený úplne zatvorenými poklopovými dverami hydraulického prierezu (šírka = 5,8 m, výška = 4,5 m) a strecha je tvorená klenutou oceľovou konštrukciou z nerezovej ocele s PVC fóliou (pokrytie 6,15 x 13,87 m). Štítová a strešná fólia sú navzájom zvarené a utesnené k betónovým stenám.

Prevzdušňovanie základok: Pod základkami sú špeciálne betónové prevzdušňovacie potrubia. Každých 10 cm sú v potrubí inštalované trysky, tak aby bolo zaručené rovnomerné prevzdušňovanie po celej dĺžke základky (boxu). Celý prevzdušňovací systém je založený na 2-5 násobnej výmene vzduchu každú hodinu. Prevzdušňovanie je riadené pomocou PLC, takže doba chodu dúchadiel je závislá od teploty každej jednotlivkej základky, čím je zabezpečené optimálne prevzdušnenie a tiež minimalizácia spotreby energie.

Do základok je vzduch fúkaný špeciálnymi prevzdušňovacím dúchadlami cez betónové prevzdušňovacie potrubia. Tie sú navrhnuté na zvládnutie intenzívnej prevádzky za použitia ťažkých mechanizmov a zabezpečené proti poškodeniu lyžicami nakladačov alebo iných zariadení. Každá tryska je zabezpečená proti upchatiu a zároveň systém umožňuje výmenu každej jednej trysky samostatne.

Monitorovanie teploty: Teploty všetkých základok sú merané pomocou teplotných sond (3 senzory vo vnútri každej sondy). Hodnoty sú prenášané prostredníctvom rádiového signálu do prijímača. Interval merania sa môže určiť individuálne a bude vizualizovaný na softvéri. Teplota sa využíva k riadeniu prevzdušňovacích ventilátorov, čím je možné zaistiť optimalizovaný proces kompostovania.

Riadiaci systém: Čas prevzdušňovania každej základky je riadený systémom COMPOcontrol, ktorý zaznamenáva namerané teploty a následne počíta optimalizované časy prevzdušňovania. Panel je nainštalovaný tak, aby bol chránený pred poveternostnými vplyvmi. Systém je možné monitorovať ľubovoľným zariadením s pripojením na internet.

Výmena vzduchu v boxe: Počas pracovných procesov, t.j. počas kompostovania, musí byť zaručená maximálna výmena vzduchu v boxoch, preto sú nainštalované odsávacie ventilátory (podľa veľkosti boxov), riadené systémom.

Biofilter je zložený z podlahy biofiltra (60 m²), vrstvy distribúcie vzduchu a vrstvy na čistenie vzduchu. Filtračné média predstavujú 120 m³. Teplota vstupného vzduchu biofiltra a teplota materiálu biofiltra sú priebežne sledované pomocou PLC.

Biofilter predstavuje zariadenie na ochranu ovzdušia pred emisiami zápachajúcich látok, ktoré môžu vzniknúť za špecifických podmienok pri zhodnocovaní odpadnej a zbytkovej biomasy kompostovaním v aeróbných boxoch COMPO. Do základok je vzduch fúkaný prevzdušňovacím dúchadlami cez betónové prevzdušňovacie potrubia. Prevzdušňovanie je plne automatické, riadené pomocou PLC. Pri správne

vedenej nútenej aerácií zakládky teplota v zakládke postupne narastá bez vzniku anaeróbných (bezkyslíkové) jadier. Tým je zabezpečená prirodzená ochrana pred vznikom procesného zápachu.

Zavlažovanie: Pre zavlažovanie je možné využiť zozbierané výluhy. Použitý je sprinklerový systém.

Pracovný postup výroby kompostu v kompostovacích COMPO boxoch

Proces kompostovania začína naplnením COMPO boxu zakládkou, ktorú tvorí zmes predupravených BRO, tzv. drevité zložky zakládky sa najprv podrvia a odstránia sa nekompostovateľné prímеси (PET fľaše, fólie, kamene, ...). Prípravy zakládky je dôležitá pre dodržanie základných štartovacích parametrov, ktoré sú nevyhnuté pre iniciáciu samozahrievacích procesov a to:

- vlhkosť: 50 – 60%,
- pomer C:N 30-35,
- pH 6-8,
- obsah spáliteľných látok: > 60%.

Takto pripravená a premiešaná zakládka sa pomocou kolesového nakladača naskladní do COMPO boxu. Podľa zloženia zakládky, okolitej teploty a požadovaných vlastností produktu sa nastaví spracovateľské podmienky a to minimálna hygienizačná teplota (min. 70°C) a obsah kyslíka v boxe.

Zakládka s optimálnym zložením a vlastnosťami sa po uzavretí poklopových dvier začne spontánne zahrievať. Riadiaci program v PC udržiava prednastavené hodnoty. Meria sa teplota vo vnútri zakládky – pomocou teplotných sond, teplota vzduchu vo vnútri COMPO boxu, teplota vzduchu vonkajšieho prostredia a obsah kyslíka v zakládke. Nameraná teplota je využitá k riadeniu prevzdušňovacích ventilátorov, čo zaisť optimalizovaný proces kompostovania.

Doba spracovania odpadu v COMPO boxoch je rôzna, spravidla 10-21 dní. V priebehu spracovania sa nestabilné organické látky premieňajú na stabilné zlúčeniny. To sa prejaví pozvoľným poklesom teploty vo vnútri zakládky. Ako náhle samozahrievacie procesy dosiahnu nastaveného minima, nastane čas na vyskladnenie zakládky. Pritom sa spustí odťah vzdušiny z kompostovacieho boxu, aby nedochádzalo k jej úniku do vonkajšieho prostredia. Vyskladnenie je realizované kolesovým nakladačom. Po vyprázdnení boxu sa robí vnútorná kontrola a následne je možné začať plnenie ďalšej zakládky.

Vyskladnená zakládka sa presúva na existujúcu dozrievaciu plochu, ktorá je určená na dosušovanie a dozrievanie kompostu a je zabezpečená proti vniknutiu znečistenej odpadovej vody do podzemných vôd kanalizačným systémom s vyústením na SČOV spoločnosti SEVAK, a.s., Žilina.

Priemyselné komposty musia spĺňať požiadavky normy STN 46 5735 (viď. Tabuľka č. 13 a č. 14). Pred samotnou expedíciou sa kompost bude vzorkovať a analyzovať na ukazovatele uvedené vo vyššie uvedenej norme.

Organizačné zabezpečenie prevádzky COMPO boxov predstavuje realizáciu týchto činností:

- príjem, evidencia a zhromažďovanie povolených druhov BRO;
- úprava a spracovanie zhromaždeného odpadu (drvenie, miešanie a úprava pre dosiahnutie optimálnych vlastností vstupnej suroviny pre kompostovanie, t.j. optimálny pomer C : N vyšší ako 30:1 a počiatková vlhkosť 40-50%);
- založenie zakládky: naplnenie COMPO boxu predupraveným BRO;
- samotné kompostovanie a súvisiaca manipulácia: sledovanie priebehu kompostovania;
- vyskladnenie kompostu z COMPO boxov, presun na dozrievaciu plochu: dosušovanie a dozrievanie kompostu;
- spracovanie kompostu po ukončení procesu, t.j. preosiatie, zistenie kvality a konečná úprava;
- dočasné uskladnenie a následné odovzdanie na odber.

Zoznam odpadov určených na kompostovanie v COMPO boxoch je totožný s povolenými odpadmi určenými na výrobu kompostu v existujúcej prevádzke Kompostárne (viď. Tabuľka č. 12).

Expedícia kompostu z prevádzky Kompostárne

Priemyselný kompost je možné expedovať najskôr 14 dní po skončení druhej prekopávky. V tejto dobe teplota 50 cm pod povrchom kompostu nesmie prekročiť 45°C, na hrobli nesmie byť vrstva nevsiaknutej závlahy a nesmie byť zarastená burinou. V prípade, že teplota je vyššia, svedčí to o stále pretrvávajúcich procesoch zretia kompostu.

Priemyselné komposty musia spĺňať požiadavky normy STN 46 5735 (viď. Tabuľka č. 13). Pred samotnou expedíciou sa kompost vzorkuje a analyzuje na ukazovatele uvedené v citovanej norme.

Tab.13 | Znaky kvality zrelého priemyselného kompostu (STN 46 5735)

Znak kvality kompostu	Hodnota
Vlhkosť (v %)	od zistenej hodnoty spáliteľných látok do dvojnásobku tejto hodnoty, min. 40% a max. 65%
Spáliteľné látky vo vysušenej vzorke (v %)	min. 25,0%
Celkový dusík ako N prepočítaný na vysušenú vzorku (v %)	min. 0,6%
Pomer C/A	max. 30
Hodnota pH	6,0 – 8,5
Nerozložiteľné prímеси (v %)	max. 2,0%
Homogenita celku (v % relatívnych) **	+/- 30%

** Pri podozrení na nehomogenitu hrobli alebo pri nedodržaní technológie je overovaná homogenita celku.

Kvalitne vyzretý kompost nesmie obsahovať cudzorodé látky uvedené v Tabuľke č. 14. Kompost, ktorého analýza kvality prekročila I. triedu a neprekročila limity II. triedy sa môže použiť len k hnojeniu pôd. Jeho použitie je možné len v tom prípade, ak v pôde neboli zistené vyššie hodnoty arzénu, molybdénu a niklu, t.j. neboli prekročené medzné hodnoty kvality pôdy v týchto ukazovateľov (podľa MP SR) a pH pôdy je vyššie ako 6. Tento druh kompostu však nemôže byť použitý k hnojenou pôd, na ktorých sa pestujú potraviny na priamu konzumáciu.

Najvyššia prípustná dávka kompostu je 20 ton na hektár. Komposty I. a II. triedy je možné používať maximálne raz za tri roky. Pri prekročení koncentrácií II. triedy u niektorých ukazovateľov (Tabuľka č. 14) sa priemyselný kompost nesmie expedovať, ale musí sa prepracovať.

Na základe výsledkov analýzy vyzretého kompostu sa kompost pripraví na expedíciu.

Tab.14| Sledované ukazovatele v zreých kompostoch (STN 46 5735)

Ukazovateľ	Najvyššie prípustné množstvo sledovaných látok v mg.kg ⁻¹ vysušenej vzorky podľa triedy	
	I. trieda	II. trieda
Arzén *	10	20
Chróm	100	300
Kadmium	2	4
Meď	100	400
Molybdén *	5	20
Nikel *	50	70
Ortuť	1,0	1,5
Olovo	100	300
Zinok	300	600

* Stanovuje sa v prípadoch, kedy je možné očakávať zvýšené množstvo vzhľadom k použitým surovinám.

Kompostáreň Kysucké Nové Mesto (prevádzkovateľ T+T stred, s.r.o. Žilina)

Zoznam odpadov s ktorými je povolené nakladať v zariadení „Kompostáreň KNM“ (kompostovacie BEWA boxy), zaradené podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa vydal Katalóg odpadov, sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka č. 15). V Kompostárni KNM sú umiestnené tri kompostovacie BEWA boxy, so šírkou 6 m.

Tab.15| Zoznam odpadov určených na výrobu kompostu – Kompostáreň Kysucké Nové Mesto (kompostovacie BEWA boxy)

Číslo odpadu	Názov odpadu	Kategória
20 01 01	Papier a lepenka	O
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad *)	O
20 01 38	Drevo iné ako uvedené v 20 01 37	O
20 02 01	Biologicky rozložiteľný odpad	O
20 03 02	Odpad z trhovísk	O

*) V súčasnosti sa s odpadom s katalógovým číslom 20 01 08 v zariadení nenakladá.

Vstupné odpadové materiály sú spracovávané v kompostovacích boxoch BEWA v dvoch fázach. Prvá fáza prebieha vháňaním vzduchu pomocou centrifugálneho dúchadla cez potrubný systém, ktorý je uložený v podlahe haly. Riadenie vetracieho procesu prebieha pomocou centrálnej riadiacej jednotky, ktorá zbiera informácie a proces ovláda zapínaním a vypínaním jednotlivých dúchadiel. Druhá pasívna fáza je dozrievanie s mechanickým obracianím, t.j. prevzdušňovaním produktu, na vonkajšej ploche určenej pre kompostové hospodárstvo. Doba trvania jedného kompostovacieho cyklu je približne 8

týždňov. Výsledkom zhodnocovania BRO je kompost definovaný ako materiál podľa STN 46 57 35 (Priemyselné komposty).

Popis prevádzky kompostovacích BEWA boxov

Pracovný postup kompostovania v BEWA boxoch je identický ako pri COMPO boxoch (viď. popis v texte vyššie). Súčasne aj organizačné zabezpečenie prevádzky BEWA boxov predstavuje realizáciu činností totožných s prevádzkou COMPO boxov.

Kapacita zariadenia je 4 500 t spracovaných odpadov ročne.

Technické informácie o zakládke:

- objem jednej zakládky v každom BEWA boxe je až 150 m³;
- štartovacia vlhkosť zakládky: 50-60%, výstupná vlhkosť je cca 40%;
- teplota v strede zakládky sa meria kontinuálne vpichovaním teplomerom a hygienizačná teplota, v zmysle platnej legislatívy, je prevzdušňovaním udržiavaná min. 70°C;
- teplotný vrchol dosahuje zakládka v prvej ¼ doby spracovania, neskôr dochádza k samovoľnému poklesu – ustáva mikrobiálna aktivita vo vnútri zakládky;
- v boxe sa kontinuálne meria obsah kyslíka, pri poklese pod 10% riadiaci software spustí nútené prevzdušňovanie;
- pri riadenej aeróbnej termofilnej fermentácii nevzniká metán;
- samozahrievacie (hygienizačné) teploty vznikajú výlučne pôsobením mikroorganizmov, bez prívodu externého tepla.

Zariadenie Kompostáreň KNM tvoria nasledovné objekty:

- Sklad BRO: vymedzená asfaltovaná plocha,
- Objekt na zhodnocovania BRO: BEWA boxy (3 ks),
- Kontajner pre sociálne zariadenia a
- Sklad hotového kompostu.

Základné strojno-technické vybavenie predstavuje:

- kompostovací BEWA box s aeróbnou technológiou pre zhodnocovanie BRO: 3x;
- drvič bioodpadu: 1 ks;
- prekopávač samochodný: 1 ks;
- preosievač: 1 ks;
- teleskopický nakladač: 1 ks.

Popis zariadenia – kompostovacie BEWA boxy a biofilter

Súčasný stavebný objekt pozostáva z troch boxov, každý s vlastným vjazdom a uzatvárateľnými rolovacími oceľovými vrátami. Vnútorne rozmery boxu sú: š = 5 800 mm, d = 13 700 mm, v = 3 850 mm. Stavebný objekt je realizovaný ako jeden diletančný celok železobetónovej konštrukcie, s hrúbkou stien a strešnej dosky 250 mm. Objekt nemá okná. V každom boxe sú v stropnej doske umiestnené 2 ks neotvárateľných svetlíkov (600 x 600 mm). V podlahe každého boxu sú prevzdušňovacie kanály, kryté doskami z odolného plastu, s únosnosťou na prejazd kolového nakladača (14,5 t). Vonkajšie VZT potrubie je vedené po vonkajšej zadnej stene a je zaústené do biofiltera. Súčasťou zariadenia je aj velín, v ktorom je PC zostava s riadiacim SW a nachádza sa tu aj rozvádzač silových obvodov a obvodov MaR. Objekt predstavuje celooceľový kontajner so vstupnými

dverami 800/1 970 mm, jedným oknom. Vonkajšie rozmery: š = 1 400 mm, d = 2 400 mm, v = 2 450 mm.

Vzdušnina z BEWA boxov je vedená do biofiltra, ktorý slúži ako poistné zariadenia proti úniku možného zápachu do okolitého prostredia. Biofilter je realizovaný ako železobetónová podlahová doska s prevzdušňovacími kanálkami, ktorá je ohraničená drevenou výplňou v oceľových stĺpikoch. Vo vnútri ohraničeného priestoru je uložené filtračné lôžko tvorené štiepkou z drevnej hmoty o zrnitosti približne 100 mm. Celkový objem je cca 55 m³ drvenej drevnej hmoty. Pôdorysné rozmery biofiltra sú 800 mm x 10 000 mm. Biofilter sa nachádza v tesnej blízkosti BEWA boxov (vpravo od BEWA boxov, pri čelnom pohľade). Vzdušnina privádzaná do biofiltra má teplotu 30 – 40°C, v závislosti na aktuálnej fáze spracovania zakládky a teplote vonkajšieho prostredia. Vzdušnina má 100% relatívnu vlhkosť a môže obsahovať stopy procesných plynov (NH₃, H₂S).

Biofilter predstavuje stavebný objekt (obdĺžnik s vonkajšími rozmermi: 10,00 m x 5,80 m) situovaný v tesnej blízkosti BEWA boxov, ktorý je tvorený:

- podlahou s prevzdušňovacími kanálkami,
- vonkajším hradením,
- systémom na odvádzanie nadbytočnej vody,
- dopravným ventilátorom.

Vo vnútri ohraničeného priestoru je uložené filtračné lôžko tvorené štiepkou z drevnej hmoty o zrnitosti cca 100 mm. Na jednej z kratších strán sa nachádza oporná železobetónová stena (hr. 250 mm), ktorá slúži k uľahčeniu nakládky filtračného lôžka pri jeho výmene. Ostatné tri strany sú zahradené drevenými trámami (hr. 100 mm), vloženými medzi záporné záporné z valcovaných profilov. Prevzdušňovacie kanálky sú kryté podlahovými doskami s kalibrovanými medzerami, aby bol vháňaný vzduch usmernený a vyfukovaný hore do zakládky. Tlakové prevzdušňovanie pôsobí v spodnej časti filtračného lôžka. Tlak vháňaného vzduchu sa pri prechode celým objemom filtračného lôžka mení na prirodzenú difúziu. Vzduch prirodzene prestupuje medzierkami medzi čiastočkami dreva a doba prechodu filtračnou vrstvou sa predlžuje. Čím je doba zdržania dlhšia, tým viac zápachajúcich substancií je zachytené užitočnými mikroorganizmami. Vzdušnina sa tak postupne zbavuje zápachu. Dno každého prevzdušňovacieho kanálka je vyspádované nakoľko slúži súčasne aj k odvádzaniu prebytočnej vody do zbernej jímky. Prebytočná voda a kondenzát zo všetkých častí systému, t.j. z biofiltra, vzduchotechnických kanálikov a VZT potrubia, je zvedená do spoločného kanalizačného pierka, ktoré je zakončené do zbernej jímky s osadeným čerpadlom. Odtiaľ je voda a kondenzát čerpané do spoločnej kanalizácie. Prebytočná voda môže byť tvorená zrážkovou vodou, príp. kondenzačnou vodou, pretože relatívna vlhkosť vzdušiny je 100% a teplota cca 50°C. Filtračné lôžko je miestom, kde prebieha pozvoľná premena na kompost. Filtračné lôžko si udržiava vnútornú teplotu vďaka prebiehajúcim respiračným procesom mikroorganizmov. Zvýšená teplota vo vnútri lôžka, nútené prevzdušňovanie a drenážny systém v podlahe je prirodzená ochrana pred zbahnením. V letnom období, kedy by mohlo filtračné lôžko vyschnúť, je zvlhčované vzdušninou privádzanou z BEWA boxov.

Súčasťou biofiltra je dopravný ventilátor, ktorý pôsobí smerom do prevzdušňovacích kanálikov požadovaný pretlak. Ventilátor má dvojité funkcie, tzv. privádza vzdušninu z BEWA boxov a vháňa vzdušninu do prevzdušňovacích kanálikov. Objem filtračného lôžka je cca 55 m³. Výška ohradenie je 1,00 m. Filtračné lôžko sa ukladá do tvaru lichobežníka, kde výška lôžka je cca 30 cm nad ohradením biofiltra a skon sa upravuje na cca 1:2. Pri výmene filtračnej náplne sa pôvodná náplň z biofiltra odstráni pomocou nakladača a spracuje sa v BEWA boxe. Priestor biofiltra sa opäť naplní čerstvou filtračnou náplňou. Doba efektívnej funkcie je závislá na miere hydraulického preťažovania filtračnej náplne,

zložení a začiatkovej granulometrie štiepky. Minimálna doba životnosti jednej náplne je 6 mesiacov, obvyčajne až 12 mesiacov, v závislosti na prevádzkových podmienkach, charaktere počasia a ďalších faktoroch. Ideálna štiepka je z koreňového dreva s maximálnou veľkosťou 100 mm. Pri bežnej prevádzke je potreba údržby biofiltra minimálna.

Situácia navrhovanej zmeny:

Predmetom zmeny navrhovanej činnosti v rámci Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov bude nasledovná akcia – Navýšenie kapacity zhodnocovania biologicky rozložiteľných odpadov o 10 000 t/rok, zo súčasne povolených 16 000 t/rok na 26 000 t/rok prostredníctvom vybudovania nových kapacít kombinujúc technológiu anaeróbnej digescie a aeróbného kompostovania s ročnou kapacitou 10 000 t biologicky rozložiteľného odpadu, v rámci prevádzky **Kompostáreň Dolný Hričov**.

Zmena navrhovanej činnosti nemá požiadavky na nový záber pôdy mimo existujúceho priemyselného areálu T+T. Všetky navrhované zmeny, ako aj stavebné úpravy a inštalácia nových technologických zariadení, budú realizované v rámci predmetného areálu T+T.

Výstupným produktom biologického zhodnotenia je biometán, ktorý nahrádza fosílny zemný plyn v energetike, priemysle a doprave. Zariadenie BMS nebude napájané zemným plynom a ani nebude pripojené na distribučnú sieť zemného plynu, ktorú prevádzkuje SPP-Distribúcia. Práve naopak, z BMS budú biometánom napájané 2 existujúce kotly (aktuálne na zemný plyn) v areáli, ktorých spotreba je 38 069 kWh/rok (spolu oboch). Horáky nebude potrebné pre spaľovanie biometánu upraviť, nakoľko biometán bude mať identické zloženie ako zemný plyn. Vyprodukovaný biometán bude odorizovaný ako zemný plyn, aby ho bolo cítiť pri prípadných únikoch. Posilnenie výroby biometánu je v súlade s prijatou iniciatívou na štátnej a európskej úrovni za účelom posilnenia energetickej nezávislosti a bezpečnosti dodávok.

Využitie tohto paliva je možné viacerými spôsobmi:

- vtláčanie biometánu do distribučnej siete zemného plynu (nerelevantné pre prevádzku)
- palivo pre pohon dopravných a manipulačných prostriedkov (relevantné)
- využitie bioplynu/biometánu na kombinovanú výrobu elektrickej energie a tepla v kogeneračnej jednotke priamo v areáli T+T, a.s. pre vlastné energetické potreby (relevantné)
- využitie bioplynu/biometánu na kombinovanú výrobu elektrickej energie a tepla v kogeneračnej jednotke s napojením na verejnú rozvodnú sieť elektrickej energie/s napojením na odberateľa tepla (nerelevantné pre prevádzku)

Vstupné množstvo odpadu:

10 000 t/ročne

Prevádzková doba biologického zhodnotenia:

24h/7d s výnimkou revízných odstávok

Zariadenie je určené na zhodnocovanie vytriedenej biologickej frakcie zmesového komunálneho odpadu z mechanickej úpravy ako aj biologického odpadu zo zberu triedeného pri zdroji, primárne biologicky rozložiteľný kuchynský odpad z domácnosti a zelený odpad zo záhrad a parkov. Vstupujúci biologicky rozložiteľný odpad podlieha rovnakému biologickému transformačnému procesu kombinujúcemu anaeróbnou digesciou s následným aeróbnym kompostovaním, pričom navrhované technologické riešenie oddeľuje spracovateľské toky „čistého“ (BRO triedené pri zdroji) a „špinavého“ prúdu (BRO mechanicky triedené zo zmesového komunálneho odpadu – ZKO) z dôvodu eliminácie vzájomnej kontaminácie a znehodnotenie kvality výsledného produktu – kompostu. V prevádzke budú

umiestnené 4 samostatné fermentory garážového typu. V jednom z nich môže byť BRO mechanicky vytriedené zo ZKO a v troch BRO zo samostatných zberov – materiál sa teda v anaeróbnom procese nestretáva. V oboch prípadoch ide o nie nebezpečný odpad. V následnom aeróbnom procese môžu v prevádzke použiť existujúcich 6 aeróbných boxov alebo zakládky na voľnej ploche. Teda takisto môže byť digestát z anaeróbného fermentora premiestnený do jedného alebo dvoch jestvujúcich boxov pre aeróbný proces a nedôjde k zmiešavaniu s iným digestátom. V praxi bude ale prevádzka fungovať tak, že pokiaľ bude k dispozícii dostatočné množstvo čistého BRO, tak bude v BMS iba čistý BRO. BRO zo ZKO je iba ako možný doplnok, ak by bol voľný fermentor. Tento materiál má totiž nižší vývin bioplynu a preto prirodzene nebude zaberať miesto produktívnejším materiálom. „Špinavý“ BRO je vyseparovaný na existujúcej technologickej linke zo zmesového komunálneho odpadu, pričom prímеси v ňom sú najmä plasty, papier, kamene, stavebná suť. Obdobné prímеси sa tiež nachádzajú v „čistom“ BRO, preto sa nevyžaduje špeciálne čistenie fermentora, v prípade, že by sa využil „špinavý“ BRO – čistenie prebieha tlakovou vodou identicky ako u „čistého“ BRO. „Špinavý“ BRO sa v rámci v súčasnosti prevádzkovej linky produkuje aj teraz je odváňaný na skládku v Žiari nad Hronom. „Špinavý“ BRO na voľnú zakládku nepôjde – bude umiestnený do boxu, kde je proces stabilizácie výrazne rýchlejší a takto stabilizovaný pôjde na skládku.

V zmysle prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. je na základe vykonanej konzultácie s MŽP SR zmena navrhovanej činnosti, v závislosti od jej parametrov, kategorizovateľná nasledujúcim spôsobom (uvedené kategórie boli prediskutované a navrhnuté MŽP SR, ktoré tieto uvádza ako potenciálne vhodné pre zaradenie takejto činnosti biometánovej stanice):

11. Odpadové hospodárstvo

Rezortný orgán: Ministerstvo pre všetky položky tejto kapitoly

Položka	ČASŤ A <i>Povinné hodnotenie</i>	ČASŤ B <i>Zisťovacie konanie</i>
6.	Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania ostatných odpadov v mobilných zariadeniach a zhodnocovania uvedeného v položke 2.	
	od 200 000 t/rok vrátane	od 5 000 t/rok do 200 000 t/rok
		od 50 000 t/rok do 200 000 t/rok pre stavebný odpad

V zmysle porovnania parametra (10 000 t odpadu/rok) pre navrhovanú činnosť s prahovými hodnotami, táto automaticky spadá pod povinnosť vykonať zisťovacie konanie v zmysle uvedenej kategorizácie.

Areál prevádzky – súčasný stav



Areál prevádzky – navrhovaný stav



Výsledkom zhodnotenia biologickými postupom anaeróbnej digestie je:

- **plynná zložka** – bioplyn s vysokým obsahom metánu s projektovanou ročnou produkciou 1 100 000 m³/rok, ktorý je možné po úprave na biometán využiť nasledovným spôsobom – ako **palivo pre vozidlá** (k dispozícii je zásobník s výdajným stojanom), ako **palivo pre existujúce plynové kotly** v areáli počas vykurovacej sezóny (a čiastočne aj mimo nej na ohrev TÚV) a na **výrobu energie v kogeneračnej jednotke** (približne dve tretiny z celkového množstva vyrobeného biometánu, t.j. cca 735 000 m³ ročne), pričom tento podiel sa môže v priebehu roka meniť v závislosti od aktuálnych potrieb a prevádzkových podmienok.
- **digestačný zvyšok** – digestát vyprodukovaný v množstve 7 000 t/rok – v následnom kroku je časť (75 %) zhodnocovaná aeróbnym kompostovaním za produkcie kompostu a časť (25%) bude umiestnená na skládku teda v pomere 3:1.

Kuchynský a reštauračný odpad je v zmysle (nariadenie (ES) č. 1069/2009 definovaný ako vedľajší živočíšny produkt – materiál kategórie 3. V rámci spracovania tohto materiálu sú určené požiadavky na hygienizáciu podľa Nariadenia Komisie (EÚ) č. 142/2011, uvedenej v prílohe V - Transformácia

vedľajších živočíšnych produktov a odvodených produktov na bioplyn, kompostovanie, kapitola I, oddiel 1. Bioplynové stanice bod 2 písm. f)iii.

V zmysle tohto ustanovenia osobitná hygienizačná jednotka nie je povinná pre bioplynové stanice, ktoré spracúvajú vedľajšie živočíšne produkty na bioplyn, ak sa rezídua digescie následne kompostujú, alebo spracúvajú v súlade s týmto nariadením. Navrhovaná činnosť plní predmetnú požiadavku.

Nariadenie Európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. 2019/1009 z 5. júna 2019, ktorým sa stanovujú pravidlá sprístupňovania EÚ produktov na hnojenie na trhu, s dátumom uplatňovania od 16.7.2022, určuje požiadavky na komponentné materiály a vstupné materiály (CMC) použité na výrobu produktov na hnojenie podľa jednotlivých kategórií. Výstupom spracovania uvedenou anaeróbnou digesciou je komponent kategórie CMC 5 – Iný digestát a navrhovaný technologický postup z pohľadu teplotných podmienok a času expozície spĺňa požiadavky uvedeného nariadenia.

V dôsledku plánovanej zmeny navrhovanej činnosti, ktorou je vybudovanie biometánovej stanice v rámci existujúcej prevádzky, dôjde k realizácii nasledujúcich objektov a technických zariadení:

Betónové fermentory s kombinovaným aeróbnym a anaeróbnym procesom

Anaeróbná digestcia pozostáva z kontrolovaného rozkladu biologicky rozložiteľných materiálov bez prístupu vzduchu. Proces anaeróbnej digescie prebieha v hermeticky uzavretých digestoroch špeciálne navrhnutých na spracovanie BRO s vyšším obsahom sušiny (> 20%). Suchý proces je prevádzkovo tolerantný k výskytu mechanických prímiesí neorganického pôvodu v spracovávanom biologickom odpade, ktorých prítomnosť sa v BRO nedá nikdy vylúčiť a minimalizuje potrebu technologických vôd v procese. Prísun vstupného materiálu zo zásobníka do digestora je dávkovaný plniacim mechanizmom vybaveným váhou pre zamedzenie preťaženia digestorov. Vstupujúca surovina je zvlhčovaná a predhriata, aby sa zabezpečil optimálny nábeh digestačného procesu. Všetky štyri fázy (hydrolýza, acidogenéza, acetogenéza a metanogenéza) anaeróbného digestačného procesu prebiehajú súbežne a kontinuálne. Na konci tohto obdobia je biologická zložka, ktorá je zdrojom pre metabolizmus baktérií tvoriacich metán z väčšej časti odbúraná. Teplota v anaeróbnej digescii je faktor podmieňujúci aktivitu mikroorganizmov zabezpečujúcich rozklad biologicky rozložiteľného odpadu. K rozkladu biologického odpadu dochádza v dôsledku činnosti organizmov a nie pôsobením tepla (termickým rozkladom). Teplotné podmienky sú zabezpečené rozvodmi tepla na digestore. Obsluha digestorov je plne automatizovaná, pričom riadiaci systém kontinuálne monitoruje fyzikálno-chemické parametre v priestore digestora. Vyprodukovaný bioplyn je odvádzaný do zásobníka bioplynu. Prebytočná vlhkosť z biologického procesu je v prípade potreby akumulovaná vhodným spôsobom (napr. zásobník perkolátu).

Navrhované zariadenie kombinuje v štyroch betónových fermentoroch aeróbne a anaeróbne postupy na výrobu bioplynu a kompostu v štyroch uzavretých fermentoroch. Ako východiskový materiál sú vhodné všetky štruktúrne bohaté materiály a materiálové zmesi, ktoré obsahujú ľahko odbúrateľné organické látky. Systém pracuje v uzavretom procese v troch nasledujúcich fázach:

Fáza 1 - aeróbná

Prvá fáza procesu prebieha za aeróbnych podmienok (so vzduchom - kyslíkom). Substrát vo fermentore sa prevzdušňuje, kým sa nedosiahne vopred zvolená cieľová teplota pomocou mikrobiálneho samozahrievania. Po dosiahnutí cieľovej teploty sa prevzdušňovanie zastaví a zvyšný kyslík spotrebujú

aeróbne mikroorganizmy v priebehu niekoľkých hodín. Základom kontroly intenzity prevzdušňovania je permanentné meranie obsahu kyslíka a teploty vo fermentore. Výsledný odpadový vzduch sa odvádza do biofiltra.

Fáza 2 - anaeróbna

Druhá fáza procesu prebieha výlučne v anaeróbných podmienkach (bez kyslíka, pretože prevzdušňovanie substrátu je zastavené). Začína sa naočkováním substrátu anaeróbnymi baktériami. Na tento účel sa do fermentora v pravidelných intervaloch strieka perkolát. Perkolát je priesaková voda, ktorá vzniká ako výsledok procesu a je skladovaná vo vyhrievanej nádrži (zásobník perkolátu). Tvorba metánu začína v priebehu niekoľkých hodín po spustení fázy 2 a môže prebiehať v mezofilnom (~38°C) alebo v termofilnom (~55°C) teplotnom rozsahu. Koncentrácia metánu vo fermentore sa môže kontinuálne zvyšovať až na 70 %.

Aj vo fáze 2 sa kontinuálne meria zloženie plynu, aby sa na jednej strane sledoval priebeh procesu a na druhej strane sa zabezpečila dodávka využiteľného plynu. Okrem toho sa používajú senzory na monitorovanie teploty a tlaku vo fermentoroch. V závislosti od energetického potenciálu substrátu je možné vyrábať bioplyn až ~4 týždne s jednou náplňou fermentora. Fáza 2 môže byť kedykoľvek ukončená zastavením perkolácie a spustením prevzdušňovania (manuálne alebo riadeným procesom).

Fáza 3 - aeróbna

Tretia fáza procesu prebieha opäť za čisto aeróbných podmienok (prevzdušňovanie substrátu sa znova spustí). Hladiny kyslíka, tlak a teplota vo fermentore sa naďalej merajú, aby sa zabezpečilo, že proces prebieha podľa špecifikácií pre cieľovú kvalitu konečného produktu. Cieľmi 3. fázy môžu byť napr. hygienizácia materiálu teplotami nad 65°C alebo odvlhčovanie substrátu, kým nie je možné ho preosiť. Je dôležité používať intenzívne vetranie, aby sa zabezpečilo, že po vybratí čerstvého kompostu z fermentora nezostane žiadny metán a nevzniknú žiadne intenzívne emisie zápachu.

Dodatočná úprava

Fermentovaný substrát je teraz k dispozícii vo forme čerstvého kompostu a je expedovaný z fermentora pomocou kolesového nakladača, aby bol použitý priamo v poľnohospodárstve ako hnojivo alebo použitý do procesu post-kompostovania v jestvujúcej kompostárni prevádzkovateľa.

Technické prevedenie fermentorov:

Fermentor s rozmermi dĺžka/šírka/výška 20x6x5 metrov a kapacitou ~300m³ je vyrobený zo železobetónu. Steny fermentora sú dodatočne obložené fasádnymi izolačnými panelmi (100-120 mm) na tepelnú izoláciu. V prednej časti fermentora je brána, cez ktorú sa materiál plní a vyprázdňuje. V spodnej časti fermentora sú vykurovacie potrubia na ohrev fermentora a dve vetracie a drenážne potrubia, ktoré sú zakončené čerpacou jamkou.

Každý fermentor je vybavený pretlakovou a podtlakovou poistkou, ktorá je umiestnená v centrálnej protitlakovej a podtlakovej poistke. Nainštalované sú samostatné zásobníky vody pre každý modul, ktoré majú spoločné len vedenie odpadového vzduchu.

Každý fermentor obsahuje nasledovné časti:

- Vetranie/odvodnenie - Prevzdušňovací systém pre procesné fázy 1 a 3 pozostáva z ventilátora núteného prevzdušňovania namontovaného v zadnej časti fermentora a systémových prevzdušňovacích potrubí v konštrukcii podlahy fermentora. Prúd vzduchu z ventilátora sa privádza do dvoch prevzdušňovacích rúr v spodnej konštrukcii fermentora cez prírodné potrubie do čerpacej vane. Špeciálne kónicky tvarované ventilačné trysky zaisťujú rovnomerný prísun vzduchu a zároveň znižujú riziko upchatia. Procesná voda a presakujúca voda sa tiež odstraňujú cez dýzy. Voda sa zhromažďuje v čerpacej nádrži a vedie do perkolátovej nádrže.

- **Perkolácia** - Vo fermentore je zabezpečený zavlažovací systém na reguláciu vlhkosti, úpravu hodnoty pH a očkovanie substrátu počas 2. fázy výroby bioplynu. Voda je rozvádzaná dvomi rúrkami položenými pozdĺžne na strope s pravidelne usporiadanými zavlažovacími dýzami. Zásobník perkolátu je spojený so zásobníkom plynu kyvadlovým vedením. Nádrž je vykurovaná odpadovým teplom z kogeneračnej jednotky.
- **Vykurovanie** - Rúry podlahového kúrenia sú inštalované v podlahe fermentora. To znamená, že optimálna procesná teplota 38-42°C sa môže udržiavať počas fázy 2 tvorby metánu; tepelnú energiu dodáva kogeneračná jednotka prostredníctvom tepelného potrubia.

Zásobník perkolátu

Je to zapustená betónová nádrž, ktorá je plnená nátokom perkolačných štiav z komôr fermentorov a je prekrytá betónovou strechou. Objem nádrže je 30 m³. Obsah perkolačného kalu v nádrži je ohrievaný a premiešavaný. Nádrž je vybavená s jedným čerpadlom nasávania perkolátu zo zbernej nádrže perkolátu, s jedným distribučným čerpadlom výtlačku perkolátu a s rozvodmi kalového potrubia prepojená s priestormi komôr fermentorov I až IV.

Zásobník bioplynu

Zásobník bioplynu s dvojitou membránou slúži ako medzisklad bioplynu vznikajúceho v digestoroch a umožňuje rovnomerné zásobovanie zariadenia na úpravu biometánu. Vnútoraná membrána slúži na skladovanie bioplynu a vonkajšia membrána na ochranu pred poveternostnými vplyvmi. Vonkajšia membrána zostáva trvalo nafúknutá vzduchom. Umiestnenie zásobníka bioplynu je nad fermentormi. Je chránený proti pretlaku poistným potrubím, na ktorom je osadená hydraulická poistka. Všetky elektrické súčasti zásobníka plynu sú chránené proti výbuchu. Objem zásobníka bioplynu je 270 m³.

Núdzový horák

Núdzový horák bude spaľovať bioplyn vznikajúci najmä pri nábehu alebo údržbe výrobných jednotiek alebo pri havarijnom odvode. Z pohľadu ekonomiky je spaľovanie na horáku nežiaduce, preto je v záujme prevádzkovateľa núdzové spaľovanie čo najviac obmedziť. Konštrukčné riešenie preferuje možnosť ovplyvňovať množstvo privádzaného vzduchu a teplotu spaľovania, pričom limitným faktorom je pokrytie plnej kapacity produkcie bioplynu a prevádzková teplota $\geq 1\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Horák sa uvádza do činnosti automaticky, pri náraste tlaku plynu v sústave nad nastavenú hodnotu. Horák je atmosférický a v prípade úplného výpadku elektriny je možné vykonať jeho zážih mechanicky.

Technický kontajner

Kontajner o rozmeroch dĺžka/šírka/výška 6x2,5x2,5 metra je vyrobený z oceľového plechu.

Technická oblasť zahŕňa:

- Riadiacu skriňu s vizualizovaným ovládaním
- Meranie plynu
- Rozvod stlačeného plynu

Riadiaca jednotka, ktorá je vybavená vizualizáciou a diaľkovou údržbou, má na starosti monitorovanie procesného toku jednotlivých fermentorov a poskytuje informácie o prevádzkovom stave systému. Riadiaca technológia systému pozostáva z PLC (programovateľný logický radič), ktorý riadi systém autonómne a je chránený nezávislým zdrojom napájania. Stav procesu sa zobrazuje na dotykovom displeji (stavy spínania, namerané hodnoty). Predvolené hodnoty pre riadenie procesu je možné zadať

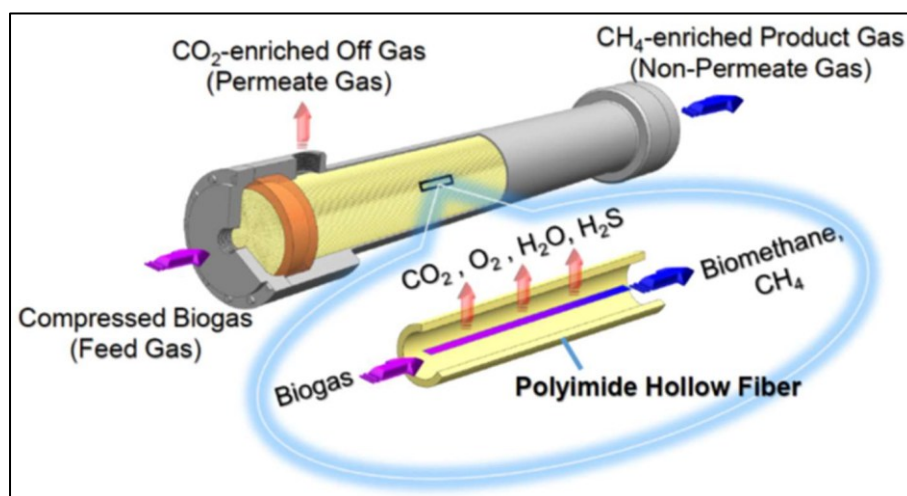
pomocou klávesnice. V samostatnom okne je možné zobrazíť zoznam alarmov.

Meranie plynu poskytuje riadiacej jednotke informácie o zložení plynu v každom fermentore. Z každého fermentora vedie plynové potrubie do rozvodnej stanice plynu, kde sa v závislosti od prevádzkového stavu jednotlivých modulov privádzajú cez rozvodné ventily (2-cestný guľový ventil s pneumatickým otočným pohonom, pružinový) do zberných liniek (zásobník bioplynu a biofilter). Plynové potrubia položené nad zemou sú vyrobené z ušľachtilej ocele odolnej voči hrdzi, kyselinám a teplu.

Stlačený vzduch potrebný pre ventily je generovaný kompresorom stlačeného vzduchu, ktorý je integrovaný do riadenia systému. Vzduch sa distribuuje pomocou komerčne dostupných hadíc na stlačený vzduch.

Zariadenie na úpravu biometánu

Navrhovaná jednotka na premenu bioplynu na biometán bude spracovávať všetok bioplyn vyprodukovaný vo fermentoroch a alokovaný v zásobníku bioplynu. Vzniknutý bioplyn sa bude premieňať na tzv. biometán s minimálnym obsahom metánu 95 %, ktorý sa využije ako palivo pre vozidlá (k dispozícii je zásobník s výdajným stojanom), ako palivo pre existujúce plynové kotly v areáli počas vykurovacej sezóny (a čiastočne aj mimo nej na ohrev TÚV) a na výrobu energie v kogeneračnej jednotke (približne dve tretiny z celkového množstva vyrobeného biometánu, t.j. cca 735 000 m³ ročne), pričom tento podiel sa môže v priebehu roka meniť v závislosti od aktuálnych potrieb a prevádzkových podmienok. Úprava bioplynu na využitie vyrobeného bioplynu zahŕňa prírodné potrubie zo skladovacej plochy, kde sa napojí na jednotku odsávania a úpravy bioplynu obsahujúcu zariadenie na stláčanie bioplynu, odvodňovaciu jednotku s napojením odtoku kondenzátu do kondenzačnej šachty. Táto jednotka je umiestnená v kontajneri zušľachtovacej technológie. Súprava 3 filtrov s aktívnym uhlím je potom umiestnená mimo kontajnera. Zariadenie bude chránené pred nepriaznivými klimatickými podmienkami, najmä pred mrazom. Jednotka BMS bude umiestnená na rovnom podklade podľa požiadaviek dodávateľa technológie. Vlastná bioplynová jednotka, napojená na odsávaciu a čistiacu jednotku, bude tiež umiestnená v izolovanom a odhlučnenom kontajneri so samostatnou rozvodňou s riadiacou jednotkou, rozmery kontajnera cca 12x2,5x2,9 m.



Obr.2 | Diagram separácie bioplynu

Bioplyn sa stlačí na požadovaný tlak a potom sa vstrekuje do systému potrubných membrán na odstránenie nežiaducich zložiek (CO₂ atď.). Proces membránovej separácie využíva rozdielne správanie sa molekúl prítomných v plynnej zmesi pri prechode membránou.

V procese membránovej separácie je zvolená membrána, ktorá umožňuje prechod nežiadúcich zložiek plynnej zmesi vyššou rýchlosťou, ako umožňuje pre metán. Výsledkom je vyššia koncentrácia metánu na strane vstupu a naopak vyššia koncentrácia ďalších zložiek na výstupe. Frakciu, ktorá obsahuje metán a teda neprestupuje membránou, resp. ňou prestupuje výrazne nižšou rýchlosťou ako iné zložky, nazývame retentát. Druhú frakciu, ktorá membránou prestupuje nazývame permeát. V praxi sa bežne využívajú takzvané membránové moduly, ktoré pozostávajú z veľkého množstva dutých polymérových vlákien, z ktorých každé slúži ako membrána. Takéto vyhotovenie poskytuje veľmi efektívne riešenie, nakoľko je možné za sebou reťaziť viacero takýchto modulov, čím je možné dosiahnuť veľmi vysokú úroveň separácie, a teda čistoty výsledného retentátu.

Účinnosť zušľachtovania je viac ako 97 %. Pri zušľachtovaní vzniká tzv. permeát, ktorý obsahuje najmä odstránený CO₂ z bioplynu a vypúšťa sa do ovzdušia. V rámci úpravy bioplynu na biometán vznikne 385 000 m³/rok CO₂, ktoré bude uvoľnené do ovzdušia. Keďže CO₂ vznikol z materiálu biologického pôvodu, tak sa opäť použije na opätovný vznik týchto materiálov. Membránová miestnosť bude vybavená príslušnými senzormi na detekciu úniku bioplynu a požiarovými senzormi s ventiláciou podľa platnej legislatívy. V membránovej miestnosti v kontajneri je detekcia nastavená na 10 % a 20 % dolnej medze výbušnosti bioplynu, pričom pri prekročení prvej medze sa spustí havarijný ventilátor s výkonom 2 000 m³ /hod. Odošle sa SMS a akustický a optický signál a pri prekročení druhého limitu sa prívod bioplynu uzavrie. Súčasťou jednotky BMS sú aj vonkajšie inštalácie, ako sú chladiace zariadenia, vonkajšie bioplynové potrubie z nehrdzavejúcej ocele atď. V kontajneri technológie BMS bude umiestnená aj jednotka na on-line automatické monitorovanie požadovaných parametrov biometánu podľa požiadaviek distribútora, ako je obsah metánu a iných látok, teplota, vlhkosť, tlak atď. Podľa požiadaviek distribútora sa bude do biometánu automaticky pridávať propán z vonkajšieho zásobníka, aby sa zabezpečila dostatočná výhrevnosť.

Celá technológia membránového čistenia bioplynu vrátane uskladnenia a výdaja biometánu/bioCNG pre vozidlá a mechanizmy sa skladá z týchto častí:

- Jednotka na odber a spracovanie bioplynu s prívodom bioplynu
- Membránová jednotka na úpravu bioplynu s meraním množstva a kvality
- Kompresorová stanica pre príjem biometánu, vysokotlaký zásobník plynu, výdajný stojan
- Riadiaci systém

Jednotka na odber a spracovanie bioplynu s prívodom bioplynu

Od prívodu bioplynu do chladiacej jednotky sa urobí odbočka k jednotke BMS technológii z nehrdzavejúcej ocele s ručným uzatváracím ventilom. Následne bude potrubie vedené pod zemou z HDPE s minimálnym sklonom 1,5 %, aby sa zabezpečil odvod kondenzátu. V najnižšom bode potrubia bude vyvŕtaný vrt s odvodom kondenzátu do kondenzačnej šachty s jednotkou BMS. Napojenie na šachtu bude navŕtané aj s príslušným prechodom z nehrdzavejúcej ocele. Pri realizácii napojenia na potrubie a kondenzačnú šachtu sa musí rešpektovať skutočnosť, že bioplynová stanica bude v prevádzke, a preto bude vznikať bioplyn aj kondenzát. Prívodné potrubie je potom napojené na jednotku na odsávanie a úpravu bioplynu, ktorá obsahuje zariadenie na stláčanie bioplynu, odvodňovaciu jednotku s prípojkou na odvod kondenzátu do novej kondenzačnej šachty a sadu filtrov s aktívnym uhlím. Zariadenie bude chránené proti nepriaznivým klimatickým podmienkam, najmä proti

zamrznutiu. Zariadenie bude umiestnené v prístavbe na rovnom podklade alebo pätkách podľa požiadaviek dodávateľa technológie.

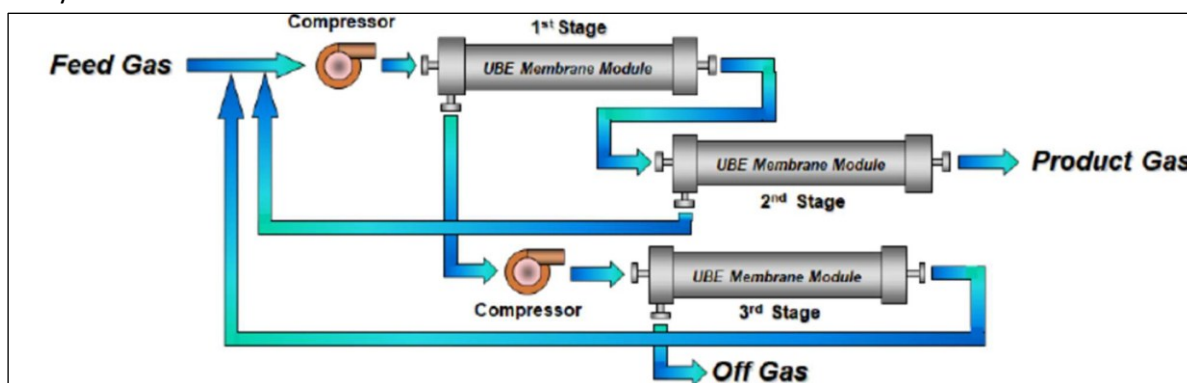
Membránová jednotka na čistenie bioplynu

Táto jednotka bude umiestnená v izolovanom a zvukotesnom kontajneri so samostatnou riadiacou miestnosťou a samostatnou servisnou miestnosťou. Projekt počíta s kapacitou zariadenia 100 Nm³/hod. Bioplyn sa stlačí kompresorom umiestneným v samostatnom kontajneri na tlak približne 13 barov a následne sa vstrekuje do systému rúrkových membrán na odstránenie nežiaducich zložiek (CO₂ atď.). Účinnosť čistenia je viac ako 99 %. Kontajner bude vybavený príslušnými snímačmi na detekciu úniku bioplynu a požiarovými snímačmi s ventiláciou podľa platnej legislatívy. Súčasťou dodávky budú aj núdzové tlačidlá na vypnutie technológie obsluhou podľa platnej legislatívy. K jednotke na čistenie bioplynu patria aj vonkajšie zariadenia, ako sú chladiče (chillery), vonkajšie bioplynové potrubie z nehrdzavejúcej ocele atď. Súčasťou technológie čistenia bude aj jednotka na on-line automatické monitorovanie požadovaných parametrov biometánu podľa požiadaviek distribútora, ako je obsah metánu a iných látok, teplota, vlhkosť, tlak atď. Počas bežnej prevádzky sa plyn z jednotky BMS, ktorý pozostáva z 99 % z CO₂, vypúšťa do ovzdušia cez komín na streche kontajnera.

Navrhovaný systém čistenia bioplynu je založený na membránovej technológii, ktorá umožňuje selektívnu separáciu CO₂ z CH₄, na základe rozdielnej priepustnosti. Membrány sú zložené z tisícok drobných dutých vlákien uložených v pevných kovových obaloch.

Keď stlačený plyn vstúpi do membrány, „rýchle“ plyny, ako je oxid uhličitý, kyslík a vodná para prednostne preniká cez membránu na vonkajšiu stranu vlákien, kde je udržiavaný nižší tlak. Tieto plyny sa zhromažďujú vo vnútri krytu separátora a pôsobia protiprúdne voči plynom vo vnútri dutých vlákien, opúšťajú puzdro a pokračujú do ďalšej fázy. Tento separačný proces vytvára vysokotlakový prúd produktu bohatý na metán (označovaný aj ako retentát) a nízkotlakový prúd obohatený oxidom uhličitým (označovaný ako permeát).

Navrhovaná úprava/čistenie bioplynu zahŕňa 3 stupne čistenia na dosiahnutie požadovaného stupňa čistoty:



Obr.3 | Schéma čistenia bioplynu

Bioplyn vstupuje do 1. stupňa pri tlaku asi 12,5 bar a je separovaný do prvého prúdu bohatého na metán a permeátu bohatého na oxid uhličitý. Retentát prechádza do druhého stupňa, kde sa ďalej čistí, aby sa získal prítok biometánu aspoň 97 % CH₄ pri tlaku 12 barg, ktorý môže byť potom k dispozícii pre meráciu a distribučnú kabínu. Permeát z 1. stupňa sa odoberá medzistupňovým kompresorom a vedie do 3. stupňa, aby sa získal prítomný CH₄, ktorý sa spolu s permeátom z 2. stupňa posiela do kompresora na recirkuláciu. Zaručená výťažnosť CH₄ v procese je teda aspoň 99 %. Permeát 3. stupňa

sa skladá hlavne z CO₂ a posiela sa ako „odplyn“ na opätovné použitie. V prípade zistenia biometánu, ktorý nespĺňa kvalitatívne požiadavky pre účely využitia biometánu - podľa online monitorovania, sa tento biometán bude musieť vrátiť späť do konečného skladu bioplynovej stanice so zásobníkom plynu. Technológia zahŕňa zariadenie na zníženie výstupného tlaku zlého biometánu na 3 - 5 mbar, jeho spätné premiešanie s CO₂ a presun do konečného skladu novým potrubím. Toto potrubie bude v podzemnej časti vyhotovené z HDPE, v nadzemnej časti z nehrdzavejúcej ocele s uzatváracím ventilom a umiestnenie výstupu bude v prepojujacom potrubí fermentor - zásobník, čím sa zabezpečí dostatočné premiešanie s bioplynom v zásobníku koncového plynu.

Použitie membránovej technológie zaručuje:

- Vysoká selektivitu zložiek, ako je CO₂, s veľmi vysokou účinnosťou separácie
- Dizajnovú flexibilitu jednotlivých stupňov vďaka modularite a rôznym typom a veľkostiam membrán
- Odolnosť voči vibráciám a korózii
- Spoľahlivosť prostredníctvom „pasívnej“ technológie bez pohyblivých častí a jednoduchou filozofiou ovládania
- Kompaktný dizajn pre jednoduchú inštaláciu a údržbu

Kompresorová stanica pre príjem biometánu, zásobník plynu (biometánu), výdajný stojan

Kompresorovú stanicu tvorí jeden mechanický pomalobežný vzduchom chladený kompresor v kapotáži.

Výkon: 40 nm³/h

Pohon kompresora: elektrický motor, 50 Hz, 400 V

Typ chladenia: vzduchom chladený

Výstupný tlak: 25 MPa (250 bar)

Vysokotlakový modulárny zásobník plynu (biometánu):

Celkový počet sekcií: 3, LB/MB/HB

Pracovný tlak maximálny: 30 MPa (300 Bar)

Celkový objem (vodný): 12 000 litrov = 12 m³

Jednotkový objem zásobníkov: 80 litrov

Počet fliaš vo zväzku: 150

Rozdelenie do sekcií (LB, MB, HB) umožňuje rýchle a plnohodnotné plnenie nádrže motorového vozidla a zabraňuje tomu, aby sa kompresor príliš často štartoval.

Výdajný stojan:

Počet stojanov: 1

Počet hadíc: 1

Plniace koncovky: NGV 1, size 1, samoobslužné

Prietok / 1 pištoľ: 20 kg/min

Bezpečnostné funkcie: Teplotná kompenzácia 15°C – 200 Bar

Typ plnenia: Sekvenčné, plne elektronické

Riadiaci systém

Riadiaci systém jednotky na spracovanie bioplynu bude spolupracovať s nadradeným riadiacim systémom bioplynovej stanice BIOCONTROL, aby sa zabezpečila nepretržitá prevádzka kogeneračnej jednotky. V prípade potreby budú v koncovom zásobníku nainštalované nové tlakové snímače na

získovanie trvalého stavu tlaku plynu v zásobníku. Osobitná pozornosť sa bude venovať kontrole technológie čistenia v súvislosti s možnou produkciou biometánu nízkej kvality, ktorý by sa musel vrátiť do koncového zásobníka. Technológia čistenia musí zabezpečiť včasné odstavenie, aby sa zabránilo nežiaducemu zvýšeniu obsahu metánu v zásobníku plynu. Z dôvodu zvýšenia spotreby plynu z konečného zásobníka a možnej dodávky nekvalitného biometánu späť do zásobníka je potrebné vykonať zmenu v systéme odsírenia, pričom prevzdušňovanie bude nahradené inštaláciou generátora kyslíka. Riadiaci systém bude tiež diaľkovo prenášať potrebné informácie, najmä o kvalite a množstve biometánu, distribútorovi podľa jeho špecifických podmienok.

Kogeneračná jednotka s menovitým tepelným príkonom do 300 kW

Je to zariadenie vhodné na distribuovanú výrobu, priamo na mieste spotreby. Hlavné časti kogeneračnej jednotky sú:

- plynový motor,
- generátor,
- výmenník na využitie tepla z chladiaceho okruhu (voda, olej a potrubné rozvody spalínového výmenníka),
- elektrické časti na vyvedenie výkonu a vlastnej spotreby.

Produkovaný biometán/bioCNG je privádzaný na KGJ, ktorý je štvortaktný plynový motor s turbom a chladiacim zariadením. Škodliviny sú primárne plynové a časticové vo výfukovom prúde motora. Spaľovaním biometánu/bioCNG v spaľovacom motore je motorom poháňaný generátor na výrobu elektrickej energie, ktorá je vedená do transformátora. KGJ je zariadenie vhodné na distribuovanú výrobu priamo na mieste spotreby (využitie vlastnej spotreby elektrickej energie BMS, ako aj spotreby tepla fermentorov).

Kogeneračná jednotka bude vo vonkajšom kontajnerovom prevedení. Funguje ako mobilná strojovňa a je vybavená všetkými potrebnými technológiami. Umiestnená bude čo najbližšie k zásobníku bioplynu a aj spotrebičom elektriny a tepla tak, aby sa znížili straty energií pri prenose.

Elektrický výkon	105 kWe
Tepelný výkon	149 kW
Elektrická účinnosť	35.7 %
Celková účinnosť s LT	90.2 %
Príkon v palive	294 kW
Emise NOx/CO	250/300

Energetická bilancia	Jednotka	Hodnota
Zaťaženie motora	%	100
ISO výkon motora	kW	110
Menovitý elektrický výkon	kW	105
Tepelný výkon chladiaceho okruhu motora	kW	89
Tepelný výkon zo spalín (120 °C)	kW	55,8
Tepelný výkon odobraný z chladienia plniacej zmesi HT	kW	4,1
Tepelný výkon odobraný z chladienia plniacej zmesi LT	kW	11,3
Tepelný výkon celkom	kW	149
Radiační tepelný tok z motoru	kW	4,5

Energetická bilancia	Jednotka	Hodnota
Príkon v palive	kW	294
Spotreba paliva	Nm ³ /h	31,1
Spotreba spaľovacieho vzduchu	Kg/h	576
Množstvo výfukových plynov	Kg/h	598
Teplota výfukových plynov	°C	408
Účinnosť generátoru pri cosφ=1	%	95,4
Elektrická účinnosť	%	35,7
Tepelná účinnosť	%	50,6
Celková účinnosť bez LT	%	86,3
Rozmery a hmotnosť		
Rozmery protihlukovej kapoty d/š/v	mm	3535/1308/1805
Suchá hmotnosť KGJ s protihlukovou kapotou	kg	3800

Biofilter

Objekt je plnený navlhčovanou drevenou dubovou kôrou umiestnenou na vetracej podlahe filtra a slúži ako biofilter pachov a vzduchu s nízkym obsahom koncentrácie bioplynu.

Konštrukciu biofiltra tvorí prefabrikovaný kontajner pôdorysných rozmerov 4 x 4 m, s výškou 2,5 m. Dno kontajnera je perforované, umožňujúce prevzdušňovanie naskladnenej filtračnej hmoty, ktorú tvorí štiepka, alebo kôra ihličnatých stromov. Vzduch odsávaný z priestoru fermentorov je vŕháný pod biofilter, prestupuje bakteriologicky aktivovanou a vodou kropenou náplňou, kde dochádza k neutralizácii pachovej zložky. Výška filtračnej vrstvy je zhodná s výškou materiálu vo fermentoroch. Biofiltrácia je čistenie vzduchu založené na využití mikroorganizmov na rozklad alebo biotransformáciu organických polutantov, popr. zápachajúcich látok. Priechod kontaminovaného vzduchu biofiltrom musí zaručovať zníženie koncentrácie znečisťujúcich látok na požadované výstupné limity. Biofiltračné lôžko je spravidla tvorené veľkostne rôznorodým poréznym materiálom s vysokou medzerovitosťou a veľkým špecifickým povrchom, ako napr. rašelina, pôda, drevná kôra, piliny, kompost, vres, borovicová kôra a pod.

Baktérie používajú organický biologicky rozložiteľnú látku, t.j. substrát, ako zdroj uhlíka na syntézu nových buniek a ako zdroj energie a dýchania. To znamená, že časť substrátu je spotrebovaná na tvorbu novej bunkovej hmoty (biomasa) a zvyšná časť organických látok je oxidovaná za vzniku energie na neškodný oxid uhličitý a vodu. V prvom kroku dochádza len k čiastočnému rozkladu organických látok na medziprodukty, ktoré sú často nižšie ako intenzita zápachu pôvodného vzduchu. Vo vnútri biofiltra je potrebné neustále udržiavať optimálne podmienky, medzi ktoré patrí predovšetkým vlhkosť, pH, teplota a koncentrácia nutrientov. Náplň biofiltra je pred jeho spustením do prevádzky inokulovaná vhodnými mikróbnymi kultúrami a zároveň sú dodávané potrebné anorganické živiny. Zvlhčovanie bude zabezpečené pravidelným skrúpaním. Prípadný kondenzát pod biofiltrom bude zvedený do priesakovej nádrže z fermentačných hál a použitý na zavlažovanie základok vo fermentačných halách, resp. prebytok bude odváňaný na zmluvnú ČOV. Emisie z biofiltra budú spĺňať hodnoty v zmysle BAT 34.

III.2.2. Požiadavky na vstupy Záber pôdy

Súčasný stav

Predmetná prevádzka Centra zhodnotenia odpadov je umiestnená na pozemkoch na rozhraní dvoch katastrálnych území a to konkrétne k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov. Dotknuté pozemky sú vo vlastníctve navrhovateľa, t.j. T+T, a.s., Žilina. Areál T+T sa rozprestiera na ploche 41 717 m².

Navrhovaná zmena

Zmena navrhovanej činnosti bude realizovaná v rámci existujúceho areálu T+T. Realizácia navrhovanej zmeny sa predpokladá konkrétne na parcelách KN-C č. 1249/25 a 1249/3 v katastrálnom území obce Dolný Hričov, vo vlastníctve navrhovateľa.

Navrhovaná zmena nebude mať priame nároky na nový záber pôdy mimo areálu T+T. Celková výmera zastavanej plochy súvisiacej s realizáciou navrhovanej zmeny bude predstavovať približne 1 200 m².

Plocha určená pre realizáciu navrhovanej zmeny je v súčasnosti využívaná ako spevnená plocha a je obkolesená existujúcimi prevádzkovými objektmi v rámci areálu T+T.

V riešenom území sa nenachádzajú vzrastlé stromy a teda počas realizácie stavebnej činnosti nedôjde k výrubu drevín. Súčasne nebude potrebný zásah do vegetačného krytu, resp. ani jeho odstránenie. Projekt bude realizovaný na spevnených betónových plochách prevádzky.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že zmena navrhovanej činnosti nemá požiadavky na nový záber pôdy mimo hraníc areálu T+T. Zmena navrhovanej činnosti nemá požiadavky na nový záber pôdy mimo existujúceho priemyselného areálu T+T. Všetky navrhované zmeny, ako aj stavebné úpravy a inštalácia nových technologických zariadení, budú realizované v rámci predmetného areálu T+T, bez potreby jeho rozšírenia. V súvislosti s realizáciou navrhovanej zmeny nevzniká ani potreba úpravy plôch, priestranstiev a zelene v rámci existujúceho areálu navrhovateľa.

Spotreba vody

Súčasný stav

Zásobovanie areálu T+T pitnou vodou je riešené napojením na centrálnu zásobovanie pitnou vodou zo spoločnosti Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s. (SEVAK), s ktorou má navrhovateľ uzatvorenú zmluvu o dodávke pitnej vody z verejného vodovodu, odvádzanie odpadovej vody verejnou kanalizáciou a jej čistenie, odvádzanie vôd z povrchového odtoku (voda z atmosférických zrážok) verejnou kanalizáciou.

Voda z verejnej vodovodnej siete je využívaná na pitné, úžitkové a technologické účely. Hygienické zariadenia – sprchy, šatne, WC, sa nachádzajú v administratívnej budove v rámci areálu T+T. V prípade požiaru slúži na jeho uhasenie rozvod havarijnej vody a hasiace prístroje vo všetkých objektoch areálu. Ročná spotreba pitnej vody v rámci Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov bola za rok 2024 na úrovni 5 989 m³/rok.

V prevádzke *Kompostárne* sú nároky na úžitkovú vodu, ktorá je potrebná pri nedostatočnej vlhkosti základky v rámci procesu kompostovania. Zdrojom úžitkovej vody je verejný vodovod, resp. vybudované zásobníky zrážkovej vody, v množstve približne 15 m³/rok.

V *Zberni odpadov* vlastný proces zberu, výkupu a zhromažďovania odpadov nevyžaduje úžitkovú vodu. Bez nárokov na spotrebu vody je prevádzkovaná aj linka *Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu* ako aj *Optická separačná linka*.

Pri prevádzke areálu T+T je na umývanie áut využívaná dažďová voda zvedená zo striech garáží do zachytých betónových podzemných nádrží o objeme 45 m³ a následne je prečerpávaná do Príručného skladu umývacej rampy do 1 000 l IBC kontajneru. Pomocou čerpadla je ďalej použitá na čistenie áut.

Navrhovaná zmena

Po realizácii zmeny navrhovanej činnosti sa predpokladá zachovanie súčasnej spotreby pitnej vody. Zároveň dôjde k nárastu spotreby technologickej vody o približne 2 m³/rok z dôvodu údržby – čistenia WAP. Zdroj vody ostane nezmenený.

Surovinové zdroje

Súčasný stav

V rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov sa vykonáva zhromažďovanie, zber, materiálové zhodnocovanie, separácia odpadov, dočasné skladovanie odpadov a vytriedenie odpadov, ktoré nie je možné ďalej zhodnotiť. V areáli prevádzky je povolené nakladanie s odpadmi kategórie „O“ („ostatný odpad“), t.j. ide o nie nebezpečné odpady.

Prehľad zmanipulovaných odpadov v tonách v prevádzkach Centra zhodnotenia odpadov za roky 2017 až 2019 (2023) uvádza nasledujúca tabuľka (Tabuľka č. 16).

Tab.16 | Prehľad zmanipulovaných odpadov v tonách v areáli Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov za roky 2021 – 2024

PREVÁDZKA	2021	2022	2023	2024
Zberňa odpadov	71 751,31 t	85 207,73 t	89 053,96 t	87 981,80 t
Kompostáreň	3 709,72 t	7 733,36 t	4 388,75 t	5 775,84 t
Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu	56 575,66 t	40 871,10 t	45 486,14 t	39 397,51 t
SPOLU: Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Dolný Hričov	132 036,69 t	133 812,19 t	138 928,85 t	133 155,15 t

Zoznam povolených druhov odpadov, s ktorými sa v *Zberni odpadov* nakladá je uvedený v Tabuľke č. 3. Za rok 2024 prevádzka vykázala bilanciu 87 981,80 t odpadov.

V prevádzke *Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu* je možné spracovávať len vstupy uvedené v Tabuľke č. 4 a Tabuľke č. 5, s priemerným výkonom linky 24 t/hod a s maximálnym množstvom vstupného materiálu 80 000 t/rok. Prevádzka za rok 2024 evidovala 39 397,51 t odpadov (zdroj: Ohlásenie o vzniku odpadu a nakladaní s ním – rok 2024).

Vstupné suroviny pre *Optickú separačnú linku* predstavujú plasty z triedeného zberu ako aj plasty, ktoré sa zbierajú spolu s kovmi a VKM. Zoznam odpadov s ktorými sa v zariadení OSL nakladá, zaradené podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa vydal Katalóg odpadov, sú uvedené v Tabuľka č. 10.

V prevádzke *Kompostárne Dolný Hričov* sa spracovávajú len vstupy, t.j. odpady, určené na výrobu kompostu, zaradené podľa Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa vydal Katalóg odpadov, uvedené v Tabuľke č. 12 tohto oznámenia, s maximálne povoleným množstvom vstupného materiálu 16 000 t/rok.

V rámci Ohlásenia o vzniku odpadu a nakladania s ním v roku 2024 prevádzka Kompostáreň Dolný

Hričov evidovala 5 775,84 t BRO a Kompostáreň Kysucké Nové Mesto 1699,67 t BRO.

Celkovú bilanciu množstiev jednotlivých druhov odpadov zhodnocovaných v rámci Centra zhodnocovania odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov v rokoch 2018 až 2024 prezentuje nasledujúca tabuľka (Tabuľka č. 17).

Tab.17| Bilancia množstiev jednotlivých druhov odpadov v rámci prevádzky Centra zhodnocovania odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov (v tonách)

Druh odpadu	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Papier	2 331,459	1 983,654	2 945,753	3 095,269	3 047,906	3 312,659	3 384,849
Plasty	3 037,489	3 436,474	3 205,268	2 427,915	3 954,460	4 653,910	5 025,090
Sklo	3 258,510	3 718,880	4 284,840	4 274,580	4 314,280	4 231,180	4 234,570
Kovy	299,006	305,472	568,073	530,073	397,900	481,350	441,930
VKM	88,660	114,039	195,997	178,235	159,060	202,820	148,656
BRO zeleň	6 489,719	4 772,209	4 702,530	5 144,885	10 061,760	5 561,087	6 070,955
BRKO kuchyňa	x	x	x	991,355	1 384,590	1 047,890	205,780
TAP	1 555,380	2 709,350	2 983,182	3 719,630	2 348,080	1 054,360	215,040
Drevo	1 390,590	1 898,130	1 508,960	3 809,860	4 000,840	1 175,220	1 063,800
Ektroodpad	295,390	303,668	313,294	260,640	223,296	248,850	252,330
Pneumatiky	133,380	231,400	0,000	33,240	6,840	35,480	38,560
Batérie	0,970	1,025	0,928	1,110	1,198	1,480	0,664
Žiarivky	0,195	0,596	0,901	0,546	0,545	1,094	0,290
Odpady s obs. škodlivín	49,863	51,305	43,185	50,247	37,014	78,272	51,913
SPOLU:	18 930,611	19 526,202	20 752,911	24 517,585	29 937,769	22 085,652	21 134,427

*) Nebezpečné odpady sú v súčasnosti zhromažďované v nasledovných prevádzkach navrhovateľa: Zberňa odpadov Dolný Hričov, Zberne odpadov Považský Chlmec, Zberňa odpadov Jánošíková – Žilina a Zberňa odpadov Prievdza.

V rámci prevádzky areálu T+T sa nakladá s nasledovnými nebezpečnými látkami:

- motorová nafta: spotreba 541 987 l/rok, max. skladovacia kapacita 25 m³;
- oleje a mazivá: spotreba 5 040, max. skladovacia kapacita 2 150 l;
- aditívum roztok močoviny pod obchodným názvom AdBlue: spotreba 10 000 l/rok, max. skladovacia kapacita 1 000 l.

Navrhovaná zmena

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti predstavuje zvýšenie kapacity zhodnocovania biologicky rozložiteľných odpadov (BRO) o 10 000 t/rok na 26 000 t/rok prostredníctvom vybudovania nových kapacít kombinujúc technológiu anaeróbnej digestie a aeróbného kompostovania s ročnou kapacitou 10 000 t biologicky rozložiteľného odpadu.

Zmena navrhovanej činnosti je **zameraná na splnenie zákonnej povinnosti úpravy odpadov v zmysle § 3 ods. 9 zákona o odpadoch a z toho vyplývajúcich procesov mechanickej úpravy odpadov a následnej biologickej úpravy s triedením**. Realizáciou navrhovanej zmeny dôjde k významnému

zníženiu množstva zhromažďovaných odpadov a namiesto toho sa zabezpečí významné zvýšenie množstva upravených/zhodnotených odpadov, spoločne s optimalizáciou a zefektívnením jednotlivých procesov zhodnocovania odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov. Samotná zmena predstavuje zefektívnenie procesu:

- **Vytvorenia nových kapacít pre proces anaeróbnej digestie a aeróbneho kompostovania s ročnou kapacitou 10 000 t BRO**

Aktuálne kapacity jednotlivých prevádzok ako aj plánované kapacity po realizácii zmeny navrhovanej činnosti sú uvedené v nasledujúcej tabuľke (Tabuľka č. 18).

Tab.18| Prehľad kapacít výrobných programov v súčasnosti a plánované kapacity po realizácii zmeny navrhovanej činnosti

Prevádzka	Povolená kapacita prevádzok	
	súčasný stav	po realizácii navrhovanej zmeny
1. Triedený zber: Optická separačná linka + dotriedňovanie ostatných komodít	8 000 t (OSL)	Bez zmeny
2. Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu	80 000 t	Bez zmeny
3. Kompostáreň Dolný Hričov	16 000 t	26 000 t
4. Zhromažďovanie odpadov s obsahom nebezpečných látok (nebezpečné odpady „N“)	2 000 t	Bez zmeny

Samotná zmena navrhovanej činnosti nespôsobí nárast množstva zhromažďovaných odpadov v prevádzke oproti súčasnosti.

V rámci realizácie zmeny navrhovanej činnosti sa ďalšie zmeny v nárokoch na spotrebu ostatných vstupných surovín neočakávajú.

Energetické zdroje

Súčasný stav

Celý areál T+T je napojený na elektrickú energiu z verejnej distribučnej siete trafostanice vo vlastníctve spoločnosti T+T, a.s.. Prevádzka má vybudovanú transformátorovú stanicu 22/0,4kV. Spoločnosť má vybudovanú elektrárňu z fotovoltiky s celkovým inštalovaným elektrickým výkonom zariadenia 490 kW. Elektrická energia sa v rámci areálu T+T, a.s. používa na elektroinštaláciu a osvetlenie prevádzkovej haly ako aj pre zabezpečenie chodu jednotlivých technologických liniek.

Prevádzková hala Gondardov nie je vykurovaná a teplo pre administratívnu budovu je zabezpečené dodávateľsky.

Ročná spotreba elektrickej energie v rámci Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov bola v roku 2024 na úrovni 216 585 kWh.

Navrhovaná zmena

Realizáciou navrhovanej zmeny dôjde k zmene v potrebnom množstve energií nasledovne:

Tab.19 | Spotreby energií a médií v súčasnosti a po realizácii zmeny navrhovanej činnosti

Zdroje energií	Spotreba za rok 2024	Po realizácii navrhovanej zmeny (ročná spotreba)
Elektrická energia	216,6 MWh	446,6 MWh (zvýšenie o 230 MWh)
Motorová nafta	541 987 l	551 987 l
Pitná voda (celková pre areál T+T)	5 989 m ³	Bez predpokladu navýšenia po realizácii

Realizácie navrhovanej zmeny spôsobí nárast spotreby motorovej nafty o približne 10 000 l. Spotreba elektrickej energie celého areálu sa vplyvom zahájenia prevádzky BMS zvýši o 230 MWh/rok. Kogeneračná jednotka bude schopná vyrobiť 688 MWh/rok. Keďže výroba aj spotreba bude v zásade konštantná a kontinuálna, tak KGJ vyrobí pri maximálnej záťaži komplet elektrickú energiu na pokrytie vlastnej spotreby BMS a pokrytie spotreby elektrických zariadení v rámci areálu. Keďže v areáli je už množstvo fotovoltiky, tak sa uvažuje do budúcnosti nad obstaraním batériového úložiska, avšak toto nie je to predmetom oznámenia o zmene.

Nároky na dopravu a inú infraštruktúru

Súčasný stav

Dovoz odpadov do zariadenia na zhodnocovanie odpadov a odvoz odpadov zo zariadenia sa realizuje len po prístupovej asfaltovej ceste III/18261 mimo zastavaného územia, ktorá sa napája na diaľničný privádzací D3 Hričov – Čadca.

Pohyb vozidiel privážajúcich a odvážajúcich odpad v areáli zariadenia na zhodnocovanie odpadov sa uskutočňuje len po určených komunikáciách podľa pokynov zodpovedných pracovníkov prevádzky. Maximálna povolená rýchlosť v areáli T+T je 20 km/hod. Prípadné znečistenie komunikácií je bezodkladne odstránené. Znečistené vozidlá sú pred odchodom z areálu T+T očistené na umývacej rampe.

V priestoroch areálu T+T sú dostatočne veľké parkovacie a spevnené plochy pre príjazd motorových vozidiel a pre vykladanie a nakladanie odpadov.

Doprava súvisiaca s prevádzkou Centra zhodnotenia odpadov predstavuje dovoz odpadov, odvoz separovaných zložiek odpadov odberateľom a odvoz zvyškových odpadov na skládku odpadov. Využitá je cestná doprava, t.j. nákladné vozidlá s nadstavbami. Prehľad súčasného počtu prepráv je uvedený v Tabuľke č. 20.

Tab.20 | Predpokladané zmeny v počte prepráv za rok po realizácii zmeny navrhovanej činnosti

Typ prepravovaného materiálu	Počet prepráv – súčasný stav (2024)	Počet prepráv po realizácii navrhovanej zmeny
Vozidlo na zber odpadu 16-22 m ³	12 480	Nepredpokladá sa navýšenie intenzity dopravy v danej lokalite.
Vozidlo na zber odpadu 5 m ³	1 560	
Ramenový nakladač	7 280	
Kamiónová doprava	4 750	

Dovezené odpady určené na zhodnotenie v predmetnej prevádzke je povolené vysýpať a zhromažďovať len v priestore skladu prijatého materiálu.

V súvislosti s dopravou je veľkým pozitívom skutočnosť, že všetka nákladná doprava smerujúca do alebo z areálu T+T neprechádza cez okolité obce, t.j. Horný Hričov a Dolný Hričov, ale je vedená z prevádzky Centra zhodnotenia odpadov priamo na diaľnicu D3 a z diaľničného privádzača Letisko Žilina priamo do prevádzky mimo zastavaného územia obce.

Navrhovaná zmena

V dopravnej infraštruktúre dotknutej prevádzky sa zmeny nepredpokladajú. Súčasne predmetné prevádzky majú v rámci predmetného areálu T+T, a.s. k dispozícii všetky potrebné inžinierske siete (rozvody elektrickej energie) pre napojenie existujúcich ako aj novo navrhovaných technologických zariadení.

V rámci biometánovej stanice sa bude spracovávať ten BRO, ktorý sa už teraz spracováva v kompostárni. V kompostárni sa bude aeróbne dokompostovávať digestát z BMS. t.j. teraz ide BRO rovno do kompostárne, po vzniku BMS pôjde najskôr do BMS a následne do kompostárne. Metán sa bude zachytávať a využívať v BMS. Vďaka suchej fermentácii zostane čiastočne štruktúrovaný materiál, ktorý je možné vhodným doplnením (štiepka a pod.) aeróbne spracovať do podoby kompostu. Štiepka sa bude primiešavať do digestátu na voľnej ploche, tzn. nebude vstupovať do procesu v rámci BMS. Proces dokompostovania digestátu z BMS nie je tak časovo náročný ako v prípade čerstvého materiálu, ktorý neprejde anaeróbnym procesom, čo znamená, že sa určitá kapacita v kompostárni uvoľní. Z vyššie uvedeného vyplýva, že navrhovaná zmena nebude predstavovať zmenu vo frekvencii dopravy súvisiacej s dotknutou prevádzkou navrhovateľa. Z hľadiska dopravnej situácie sa nepredpokladá navýšenie intenzity dopravy v danej lokalite oproti povolenému stavu.

Nároky na pracovné sily

Súčasný stav

Predmetná prevádzka Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov zamestnáva v súčasnosti 120 pracovníkov, z toho priamo v prevádzke Centra zhodnotenia odpadov pracuje 25 pracovníkov. Ostatní pracovníci zabezpečujú zber a odvoz odpadov a triedených zložiek odpadov. Prevádzka je dvojzmenná.

Fond pracovnej doby:

- 16 pracovných hodín za deň,
- 260 pracovných dní za rok,
- 4 160 pracovných hodín/rok.

Prevádzková doba Centra zhodnotenia odpadov je Pondelok – Piatok: 6:00 – 20:00 hod, Sobota: 6:00 – 14:00 hod.

Prevádzková doba pre verejnosť je: Pondelok – Piatok: 7:00 – 15:30 hod. Prevádzka OSL je v súčasnosti jednozmenná od 8:00 do 16:00 hod.

Navrhovaná zmena

Realizáciou navrhovanej zmeny sa predpokladá zmena počtu pracovníkov – vytvorenie 2 nových pracovných miest.

III.2.3. Údaje o výstupoch

Výstupy do ovzdušia

Súčasný stav

Podľa platného povolenie IPKZ prevádzka **Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu** nie je kategorizovaná ako zdroj znečisťovania ovzdušia v zmysle zákona NR SR č.146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia a Vyhlášky č. 248/2023 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ochrane ovzdušia. Súčasne nie sú stanovené emisné limity nakoľko prevádzka nie je zdrojom znečisťovania ovzdušia.

V rámci prevádzky Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu a to konkrétne pri dotriedňovaní vyseparovaných zložiek z komunálneho odpadu a pri výrobe alternatívneho paliva, dochádza na technologickej linke k zvýšenej prašnosti vzniknutej z drvenia odpadov na menšie frakcie. Vylučovanie pary a CO₂ sú považované za zanedbateľný zdroj znečistenia ovzdušia. Pri zhodnocovaní odpadu v objekte nevznikajú okrem emisií z dopravy takmer žiadne iné emisie.

Na odlúčenie prachových častíc z odsávaného vnútorného prostredia je trvale používaný nainštalovaný cyklón. Účelom je zníženia emisií prachu, kovov viazaných na pevné častice, PCDD/F a dioxínov podobných PCB do ovzdušia. V prípade rekonštrukcie technologickej linky bude doplnený druhý stupeň čistenia, t.j. za odlučovacie zariadenie sa doplní textilný filter, ktorého výdych bude spĺňať požiadavky na meracie miesto (podľa STN EN 15259).

Prevádzka Intenzifikácie zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu je situovaná v uzatvorenej hale Gondardov, čo zabraňuje prenikaniu prachových častíc a potenciálneho zápachu do okolia. Z haly je vzduch odsávaný cez ventilátor DVR 028/300 a filter PMA-RC 120/12/1,5, ktorý je umiestnený z vonkajšej strany haly.

Technické údaje odlučovača typu PMA-RC 120/12/1,5:

Množstvo vŕhnaného vzduchu:	25 000 m ³ /h
Otáčky prevodového motora:	5,7 ot/min
Výkon prevodového motora:	1,5 kW
Napätie:	400 VY / 230 VΔ, 50 Hz
Pripájací prierez spádovej šachty materiálu:	1 210 x 650 mm
Celková hmotnosť (bez vŕhňacej skrine):	cca 1 170 kg

Technické údaje ventilátora typu DVR 028/300/11,0-2:

Objemový prietok:	9 690 m ³ /h
Rozdiel tlaku, celkom:	2 800 Pa
Hnací výkon motora:	11,00 kW
Otáčky motora:	2 940 ot/min
Druh istenia motora:	IP 55
Prevádzkové napätie:	400/690 V
Frekvencia:	50 Hz
Hmotnosť:	256 kg

Pri kompostovaní v prevádzke Kompostárne v dôsledku fermentačného procesu vzniká bioplyn, ktorý prípade hrobového systému uniká do ovzdušia. Zapáchajúcimi zložkami bioplynu je amoniak a sírovodík. V rámci prevádzky Kompostárne vznikajú zápachotvorné procesy (kvasenie, hnitie) pri procese kompostovania v hroblích v prípade obmedzeného prístupu vzduchu. Celý proces kompostovania v hroblích je nastavený tak, aby sa vznik zápachotvorných procesov eliminoval. Avšak v praxi pri hrobovom systéme kompostovania je obtiažné zabrániť lokálnemu vytváraniu zón s anaeróbnymi podmienkami, v ktorých nastáva fermentatívne kvasenie. Predovšetkým tu vznikajú veľmi nepríjemne zapáchajúce plynné medziprodukty a konečné produkty, ktoré spôsobujú tvorbu nepríjemného zápachu súvisiaceho s procesom kompostovania. Vyrobený kompost je po fermentácii už bez akéhokoľvek zápachu.

Pri výrobe kompostu v COMPO boxoch sú všetky základy riadené prevzdušňovacím systémom COMPOnent, tzn. pozitívne prevzdušňovanie zabráni anaeróbnym oblastiam a potenciál tvorby zapáchajúcich látok je znížený na minimum. Biofilter, do ktorého je vedená vzdušina z boxov, predstavuje zariadenie na ochranu ovzdušia pred emisiami zapáchajúcich látok, ktoré môžu vznikať za špecifických podmienok pri zhodnocovaní odpadnej a zbytkovej biomasy kompostovaním v aeróbných boxoch COMPO. Do základok je vzduch fúkaný prevzdušňovacím dúchadlami cez betónové prevzdušňovacie potrubia. Prevzdušňovanie je plne automatické, riadené pomocou PLC. Pri správne vedenej nútenej aerácii základky teplota v základke postupne narastá bez vzniku anaeróbných (bezkyslíkové) jadier, čím je zabezpečená prirodzená ochrana pred vznikom procesného zápachu.

Taktiež pri kompostovaní v BEWA boxoch pri správne vedenej nútenej aerácii základky nevznikajú anaeróbne (bezkyslíkové) jadrá. Ako poistné zariadenia proti úniku možného zápachu do okolitého prostredia slúži biofilter, do ktorého je vedená vzdušina z boxov.

V počiatočnej fáze procesu spracovania, t.j. po naskladnení, môže krátkodobo v základke vznikať zápach, ktorý je do základky vnášaný niektorou zo vstupných surovín a je dôsledkom predchádzajúceho skladovania na medziskládkach, v zberných nádobách a kontajneroch, s obmedzeným prístupom vzduchu. Po dokonalom okysličení základky nútených prevzdušňovaním v boxe zápach ustúpi, nakoľko procesy premeny odpadov na kompost v striktne aeróbnom prostredí nie sú zdrojom zápachu. Zápachové procesné plyny sú spravidla zmesou dusíkatých látok ako čpavok, amíny, dimetyldisulfán, sulfán, prchavé masťné kyseliny a ďalšie. Zápach z nesprávne vedených kompostovacích procesov tvorí na 99% amoniak. Aj keď sa nerealizuje prevzdušňovanie základky, nevzniká v základke striktne bezkyslíkové prostredie a preto v aeróbnom fermentore BEWA nikdy nevzniká metán.

Prevádzka Optickej separačnej linky nie je kategorizovaná ako zdroj znečisťovania ovzdušia a pri jej prevádzke emisie nevznikajú.

Súčasná prevádzka pozostáva z nasledovných ZZO:

Umiestnenie zdroja	Typ emisií	Výdych	Odlučovacie zariadenie
Zberňa odpadov	Fugitívne	-	Voľne do vonkajšieho prostredia
Hala Gondardov s odlučovacím zariadením	Riadený odvod	4 m	Suchý mechanický cyklón (95 % účinnosť, prietok 9690 m ³ /hod)
Kompostáreň (hroble)	Fugitívne	-	Voľne do vonkajšieho prostredia
Kompostáreň (boxy)	Riadený odvod	Biofilter	Do vonkajšieho prostredia cez biofilter
Čerpacia stanica	Fugitívne	-	Voľne do vonkajšieho prostredia

Navrhovaná zmena

Biologické zhodnotenie bude prebiehať v samostatnom technologickom celku, ktorý bude pozostávať z predpokladaných technologických súčastí/objektov:

1. Štyri betónové fermentory;
2. Zásobník perkolátu;
3. Zásobník bioplynu (plynojem);
4. Núdzový horák;
5. Technický kontajner;
6. Zariadenie na úpravu biometánu;
7. Kogeneračná jednotka s menovitým tepelným príkonom do 300 kW;
8. Biofilter.

Navrhované zariadenie kombinuje v štyroch betónových fermentoroch aeróbne a anaeróbne postupy na výrobu bioplynu a kompostu v štyroch uzavretých fermentoroch. Ako východiskový materiál sú vhodné všetky štruktúrne bohaté materiály a materiálové zmesi, ktoré obsahujú ľahko odbúrateľné organické látky. Systém pracuje v uzavretom procese v troch nasledujúcich fázach:

Fáza 1 - aeróbna

Prvá fáza procesu prebieha za aeróbných podmienok (so vzduchom - kyslíkom). Substrát vo fermentore sa prevzdušňuje, kým sa nedosiahne vopred zvolená cieľová teplota pomocou mikrobiálneho samozahrievania. Po dosiahnutí cieľovej teploty sa prevzdušňovanie zastaví a zvyšný kyslík spotrebujú aeróbne mikroorganizmy v priebehu niekoľkých hodín. Základom kontroly intenzity prevzdušňovania je permanentné meranie obsahu kyslíka a teploty vo fermentore. Výsledný odpadový vzduch sa odvádza do biofiltra.

Fáza 2 - anaeróbna

Druhá fáza procesu prebieha výlučne v anaeróbných podmienkach (bez kyslíka, pretože prevzdušňovanie substrátu je zastavené). Začína sa naočkováním substrátu anaeróbnymi baktériami. Na tento účel sa do fermentora v pravidelných intervaloch strieka perkolát. Perkolát je priesaková voda, ktorá vzniká ako výsledok procesu a je skladovaná vo vyhrievanej nádrži (zásobník perkolátu). Tvorba metánu začína v priebehu niekoľkých hodín po spustení fázy 2 a môže prebiehať v mezofilnom (~38°C) alebo v termofilnom (~55°C) teplotnom rozsahu. Koncentrácia metánu vo fermentore sa môže kontinuálne zvyšovať až na 70 %.

Aj vo fáze 2 sa kontinuálne meria zloženie plynu, aby sa na jednej strane sledoval priebeh procesu a na

druhej strane sa zabezpečila dodávka využiteľného plynu. Okrem toho sa používajú senzory na monitorovanie teploty a tlaku vo fermentoroch. V závislosti od energetického potenciálu substrátu je možné vyrábať bioplyn až ~4 týždne s jednou náplňou fermentora. Fáza 2 môže byť kedykoľvek ukončená zastavením perkolácie a spustením prevzdušňovania (manuálne alebo riadeným procesom).

Fáza 3 - aeróbna

Tretia fáza procesu prebieha opäť za čisto aeróbnych podmienok (prevzdušňovanie substrátu sa znova spustí). Hladiny kyslíka, tlak a teplota vo fermentore sa naďalej merajú, aby sa zabezpečilo, že proces prebieha podľa špecifikácií pre cieľovú kvalitu konečného produktu. Cieľmi 3. fázy môžu byť napr. hygienizácia materiálu teplotami nad 65°C alebo odvlhčovanie substrátu, kým nie je možné ho preosiť. Je dôležité používať intenzívne vetranie, aby sa zabezpečilo, že po vybratí čerstvého kompostu z fermentora nezostane žiadny metán a nevzniknú žiadne intenzívne emisie zápachu.

Biofilter je plnený navlhčovanou drevenou dubovou kôrou umiestnenou na vetracej podlahe filtra a slúži ako biofilter pachov a vzduchu s nízkym obsahom koncentrácie bioplynu. Vzduch odsávaný z priestoru fermentorov je vháňaný pod biofilter, prestupuje bakteriologicky aktivovanou a vodou kropenou náplňou, kde dochádza k neutralizácii pachovej zložky. Výška filtračnej vrstvy je zhodná s výškou materiálu vo fermentoroch. Biofiltrácia je čistenie vzduchu založené na využití mikroorganizmov na rozklad alebo biotransformáciu organických polutantov, popr. zapáchajúcich látok. Priechod kontaminovaného vzduchu biofiltrom musí zaručovať zníženie koncentrácie znečisťujúcich látok na požadované výstupné limity. Biofiltračné lôžko je spravidla tvorené veľkostne rôznorodým poréznym materiálom s vysokou medzerovitosťou a veľkým špecifickým povrchom, ako napr. rašelina, pôda, drevná kôra, piliny, kompost, vres, borovicová kôra a pod. Emisie z biofiltra budú spĺňať hodnoty v zmysle BAT 34.

Núdzový horák bude spaľovať bioplyn vznikajúci najmä pri nábehu alebo údržbe výrobných jednotiek alebo pri havarijnom odvode. Z pohľadu ekonomiky je spaľovanie na horáku nežiaduce, preto je v záujme prevádzkovateľa núdzové spaľovanie čo najviac obmedziť. Konštrukčné riešenie preferuje možnosť ovplyvňovať množstvo privádzaného vzduchu a teplotu spaľovania, pričom limitným faktorom je pokrytie plnej kapacity produkcie bioplynu a prevádzková teplota $\geq 1\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Horák sa uvádza do činnosti automaticky, pri náraste tlaku plynu v sústave nad nastavenú hodnotu. Horák je atmosférický a v prípade úplného výpadku elektriny je možné vykonať jeho zážih mechanicky

Súčasťou technológie bude aj **kogeneračná jednotka** pozostávajúca z plynového motora, generátora, výmenníka na využitie tepla z chladiaceho okruhu (voda, olej a potrubné rozvody spalinového výmenníka), elektrických častí na vyvedenie výkonu a vlastnej spotreby. Produkovaný biometán/bioCNG bude privádzaný na KGJ, ktorý je štvortaktný plynový motor s turbom a chladiacim zariadením. Škodliviny sú primárne plynové a časticové vo výfukovom prúde motora. Spaľovaním biometánu/bioCNG v spaľovacom motore je motorom poháňaný generátor na výrobu elektrickej energie, ktorá je vedená do transformátora. KGJ je zariadenie vhodné na distribuovanú výrobu priamo na mieste spotreby (využitie vlastnej spotreby elektrickej energie BMS, ako aj spotreby tepla fermentorov).

Kogeneračná jednotka bude vo vonkajšom kontajnerovom prevedení. Funguje ako mobilná strojovňa a je vybavená všetkými potrebnými technológiami. Umiestnená bude čo najbližšie k zásobníku bioplynu a aj spotrebičom elektriny a tepla tak, aby sa znížili straty energií pri prenose.

Navrhovaná technológia bude pozostávať z nasledovných ZZO:

Názov zdroja	Výduch	Odlučovacie zariadenie	Kapacita filtra (m3/hod)	Výška ústia filtra (m)	Výduch/ Komín (m)
Betónové fermentory s kombinovaným aeróbnym a anaeróbnym procesom – hermeticky uzavreté	Odpadový vzduch odvádzaný cez biofilter	Biofilter – eliminácia zápachu	2 000	Výška filtračnej zložky zhodná s výškou materiálu vo fermentoroch	-
Núdzový horák	Spaľovanie prebytku plynu na flére – voľne do vonkajšieho prostredia	Bez odlučovania	100 – 600	-	9
Zariadenie na úpravu biometánu – umiestnené v kontajneri Membránovej jednotky na čistenie bioplynu. Zachytáva už len zvyškovú síru, ktorá prejde tou nižšie zobrazenou desulfurizačnou vežou.	Cez filter do vonkajšieho prostredia	Súprava 3 filtrov s aktívnym uhlím (99% účinnosť)	100 (Ide o sekundárny filter v časti úpravy bioplynu na biometán, ktorý po úvodnej analýze vstupujúceho bioplynu (už toho odsíreného po nižšie uvedenej odsírovacej veži) dočisťuje iba odklonený bioplyn nespĺňajúci požadované parametre (vrátane síry).)	0,5	6,5
Jednotka na odber a spracovanie bioplynu s prívodom bioplynu	Cez sadu filtrov do vonkajšieho prostredia	Sada filtrov s aktívnym uhlím (98% účinnosť)	Reálne 70 – 130 Max. kapacita 500	-	4,9
Biofilter – objekt umiestnenia fermentorov	Vzduch odsávaný z priestoru fermentorov bude prechádzať biofiltrom	Biofilter – (BAT 34)	2 000	Výška filtračnej zložky zhodná s výškou materiálu vo fermentoroch	-
	Výfukový prúd motora s tepelným výkonom (kW)	Množstvo výfukových plynov (kg/hod)	Výška kontajneru, kde KGJ je umiestnená (m)	Emisie (mg/m3)	
				NOx	CO
Kogeneračná jednotka	149	598	2,4	250	300
					4,9

Detailné posúdenie technických a environmentálnych aspektov je súčasťou emisno-technologickej štúdie – samostatná príloha o oznámení o zmene (**Príloha 2**), ktorá analyzuje vplyvy technologických procesov na emisie znečisťujúcich látok do ovzdušia. Štúdia zahŕňa hodnotenie súčasného stavu, identifikáciu možných opatrení na zníženie emisií a posúdenie navrhovaného stavu.

Odpadové vody

Súčasný stav

Areál T+T, a.s. je napojený na areálovú kanalizáciu, do ktorej sú odvádzané dažďové vody a splaškové odpadové vody. Celá stoková sieť prevádzky Centra zhodnotenia odpadov vyúsťuje priamo v susediacej čistiarni odpadových vôd spoločnosti Severoslovenské vodárne a kanalizácie, a.s. Žilina, kde sú vody vyčistené spolu s pritekajúcimi odpadovými vodami z aglomerácie Žilina.

Odpadové vody z areálu T+T sú tvorené na 95% zrážkovou vodou a len približne 5% predstavujú splaškové odpadové vody. V roku 2024 bolo odvedených do ČOV 20 272 m³ odpadových vôd.

Limitné hodnoty ukazovateľov znečisťovania pre splaškové odpadové vody a pre dažďové odpadové vody v prevádzke nie sú stanovené, nakoľko odpadové vody sú vypúšťané cez záchytnú nádrž a odlučovač ropných látok do verejnej kanalizácie. Priemyselné odpadové vody z prevádzky nevznikajú. Dažďové vody sú odvádzané z areálu T+T, a.s. spolu s vyčistenými vodami z manipulačnej plochy umývacej rampy a ČS PHM do verejnej kanalizácie cez ORL typu AS-TOP 20 DFS do dažďovej kanalizácie SČOV Žilina a následne s vyčistenými vodami z ČOV do vodného toku Váh – staré koryto.

Dažďové vody z výrobných plôch Kompostárne sú zachytené v dvoch prepojených kanalizačných vpustoch. Na odtokovej kanalizácii sú ručné hrablice zaústené do čerpacej stanice ČOV a následne sú prečerpávané a vyčistené v SČOV Žilina.

Odlučovač ropných látok typu AS TOP 20 DFS je vybavený základnými funkčnými časťami:

- usadzovacím kalovým priestorom,
- odlučovacím priestorom so skladovacou časťou pre odlúčené ropné látky,
- dočistiťovacím sorpčným filtrom.

Na umývanie áut sa používa dažďová voda zvedená zo striech garáží zachytená v dvoch betónových podzemných nádržiach, každá o objeme 20 m³ a následne je prečerpávaná do Príručného skladu umývacej rampy do 1 000 l IBC kontajneru a pomocou čerpadla je použitá na umývanie áut. Vody z umývania áut sú zvedené do kanalizácie cez ORL a následne do verejnej kanalizácie.

Pri umývacej rampe je vybudovaný vrt, z ktorého vodu je možné využiť na technologické účely, ako rezervu pre prípad nedostatku recyklovanej dažďovej vody. Avšak vrt v letných mesiacoch vysychá, preto je jeho využívanie obmedzené.

V zmysle podmienok Rozhodnutia č. A2011/03142-003/Han, vydaného Obvodným úradom životného prostredia v Žiline, zo dňa 28. 12. 2011, ktorým bola povolená stavba: „Stavebné úpravy objektov areálu T+T, a.s., Horný Hričov, stavebné objekty: SO 10 – Prestavba vodovodnej prípojky, SO 11 – Záchytná nádrž pri čerpacej stanici PHM“, prečistené vody v ORL musia dosiahnuť hodnotu na odtoku v ukazovateli NEL max. 0,5mg.l⁻¹. Kontrola účinnosti ORL sa vykonáva minimálne raz za polrok, za ORL.

Navrhovaná zmena

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k minimálnemu nárastu produkovaných odpadových vôd. Pôjde maximálne 0,25 m³/deň kondenzátu, ktorý bude vznikať pri premene bioplynu na biometán. Takto vznikajúci kondenzát bude prúdiť do šachty, ktorá sa po naplnení vyčerpá. Súčasne navrhovaná zmena nespôsobí nárast množstva dažďových vôd. Odpadové vody z prevádzky Kompostárne budú ako doteraz, aj naďalej zachytávané v dvoch prepojených kanalizačných vpustoch, s následným zaústením do SČOV Žilina.

Z uvedeného vyplýva, že podstatné zmeny v množstve a kvalite vypúšťaných odpadových vôd sa nepredpokladajú.

Odpady

Súčasný stav

V rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov sa vykonáva zhromažďovanie, zber, materiálové zhodnocovanie, triedenie odpadov, dočasné skladovanie odpadov a vytriedenie odpadov, ktoré nie je možné ďalej zhodnotiť. Tabuľka č. 17 prezentuje bilanciu množstiev jednotlivých druhov odpadov v rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov v rokoch 2018 až 2024 (uvedené na strane č. 50). Nasledujúca tabuľka (Tabuľka č. 21) uvádza smerovanie jednotlivých odpadov z prevádzky.

Tab.21 | Prúdy vytriedených odpadov v rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov

Odpad	Odberateľ
Papier	NATUR-PACK plus a.s. ; Zberné suroviny Žilina a.s.; KREDUS s.r.o., Slovpaper Collection s.r.o., FCC Žilina
Plasty	PURUM SK, s.r.o., Latta Trans, ENWASTE Žiar nad Hronom
Sklo	SJ Realiz, Zberné suroviny UH, NATUR-PACK plus, ENWASTE Žiar nad Hronom
Kovy	Zberné suroviny Žilina; DE-S-PE s.r.o., ILKE s.r.o., ENWASTE Žiar nad Hronom; TAVAl Prešov
VKM	NATUR-PACK plus
BRO	Kompostáreň Dolný Hričov
BRKO z kuchyne	Eko – Bio Budča s.r.o., VSV GROUP, s.r.o.
Tuhé alternatívne palivo	Cementárne: Rohožník, Turňa nad Bodvou
Drevo	Bučina DDD Zvolen; Bučina EKO Zvolen
Elektroodpad	ELEKOS, n.o., Nitra; Envigeos Nitra, ElektroWaste
Pneumatiky	Konštrukčný prvok nových skládok odpadov v Žiari nad Hronom
Batérie	AKU - Trans Nitra, Zberné suroviny Žilina
Žiarivky	EKOLAMP Slovakia Nové Zámky; ELEKOS Nitra
Odpady s obsahom nebezpečných látok	ARGUSS, FCC Žilina, ENVI-GEOS Nitra; NCH Slovakia Bratislava
Komunálny odpad, objemný odpad, stavebný odpad	Skládka odpadov Dvorníky nad Nitricou, Nová skládka odpadov Žiar nad Hronom

Navrhovaná zmena

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti predstavuje zmenu v množstve odpadov v rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov. Dôjde k navýšeniu kapacity zhodnocovania biologicky rozložiteľných odpadov o 10 000 t/rok na 26 000 t/rok prostredníctvom vybudovania nových kapacít kombinujúc technológiu anaeróbnej digestie a aeróbného kompostovania s ročnou kapacitou 10 000 t biologicky rozložiteľného odpadu – tieto odpady budú zároveň vstupnou surovinou do novo-navrhovanej technológie. Okrem týchto odpadov je predpoklad, ale len v minimálnom množstve, ku vzniku odpadov vznikajúcich bežne pri údržbe každého strojného zariadenia. Jedným zo špecifických odpadov bude kategória 06 13 02 použité aktívne uhlie okrem 06 07 02 (N) – nebezpečný odpad, ktorý sa používa pri predúprave bioplynu na jeho odsírenie – a to v množstve 2 náplne ročne po 50 kg, t.j. 100 kg/rok. Tento odpad bude zneškodňovaný na skládke odpadov technologickým procesom solidifikácie.

Hluk a vibrácie

Súčasný stav

Zdrojom hluku a vibrácií počas prevádzky areálu T+T, a.s. sú činnosti spojené s drvením odpadov, procesom kompostovania, dopravou, nakládkou a vykládkou kontajnerov a návesov kamiónov a pod.. Areál T+T je situovaný mimo zastavaného územia obcí Dolný Hričov a Horný Hričov, v blízkosti objektu SČOV Žilina (prejazd automobilov privážajúcich pravidelne odpadové a komunálne vody na SČOV). V blízkosti posudzovanej lokality sa nachádza zberný dvor železného šrotu spoločnosti Zberné suroviny, a.s. Žilina, cestná komunikácia (diaľnica D3), železničná trať Bratislava – Žilina – Košice. Z uvedeného dôvodu hluk vznikajúci v predmetnej prevádzke je bezvýznamný vo vzťahu okolitému prostrediu a bez vplyvu na okolité životné prostredie. Hlukom z prevádzky nie sú nijakým spôsobom ohrození obyvatelia najbližších obytných častí (obec Horný Hričov – vzdialenosť cca 450 m).

Prevádzková doba Centra zhodnotenia odpadov je Pondelok – Piatok: 6:00 – 20:00 hod, Sobota: 6:00 – 14:00 hod. Prevádzková doba pre verejnosť je: Pondelok – Piatok: 7:00 – 15:30 hod. Prevádzka nemá nočnú pracovnú dobu.

V zmysle integrovaného povolenia IPKZ pre prevádzku Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu č. 7845-6111/2015/Koz/770220314, zo dňa 03. 03. 2015, nesmú najvyššie prípustné ekvivalentné hladiny hluku vo vonkajších priestoroch v okolí prevádzky prekročiť hodnoty uvedené v Tabuľke č. 22. Súčasne s cieľom zabrániť vzniku emisií hluku a vibrácií je prevádzkovateľ trvale povinný obsluhovať strojné zariadenia skúseným a zaškoleným personálom, udržiavať ho v dobrom technickom stave a pravidelne ho kontrolovať. O všetkých poruchách a opravách je povinný vykonať záznam do vedenia prevádzkovej evidencie (do prevádzkového denníka).

Prevádzka Zberne odpadov ako aj Kompostáreň nemajú stanovené povolené hladiny hluku.

Tab.22 | Najvyššie prípustné ekvivalentné hladiny hluku vo vonkajších priestoroch pre prevádzku Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu (v zmysle povolenia IPKZ)

Objekty prevádzok	Hluk (dB)		
	Deň	Večer	Noc
Výrobné objekty prevádzky	70		

Jednotlivé technologické zariadenia používané v rámci prevádzky areálu T+T, a.s. nie sú zdrojom takých vibrácií, ktoré by mali negatívny vplyv pre okolité vonkajšie priestory a životné prostredie.

Navrhovaná zmena

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti v rámci prevádzky Kompostáreň dôjde ku vzniku nového zdroja hluku – kogeneračná jednotka, ktorá bude v prevedení s protihlukovou kapotou predstavovať nový zdroj hluku s intenzitou max. 74 dB.

Žiarenie a iné fyzikálne polia

Súčasný stav

Výskyt žiarenia a iných fyzikálnych polí sa vzhľadom na charakter dotknutej prevádzky nie je evidovaný. V rámci prevádzky sa nenakladá s materiálmi, ktoré by obsahovali prírodné rádionuklidy, ani materiálmi s obsahom umelých rádionuklidov.

Navrhovaná zmena

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k vzniku zdrojov žiarenia a iných fyzikálnych polí, nakoľko si zmena nevyžaduje inštaláciu žiadneho nového zariadenia, ktoré by mohlo produkovať tieto typy žiarenia.

Teplo, zápach a iné výstupy

Súčasný stav

Optická separačná linka a ani prevádzka Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu nie sú zdrojom tepla ani významného zápachu. V uzavretom priestore haly Gondardov, kde je umiestnená dotriedňovacia linka a technologická linka na výrobu TAP, pri nakladaní s komunálnym odpadom vzniká zápach z vytriedeného BRKO určeného na výrobu kompostu. Súčasne pri separácii komunálnych odpadov sa prichádza do kontaktu s viacerými druhmi znečistených obalov, ktoré taktiež zapáchajú. Avšak vzhľadom na typ technológie a množstvo takto znečistených odpadov je možné hovoriť len o veľmi slabom alebo žiadnom zápachu v blízkosti zdroja, t.j. v blízkom okolí haly Gondardov. Činnosť realizovaná v hale Gondardov nie je zdrojom takého zápachu, ktorý by výrazne negatívne ovplyvňoval okolité vonkajšie priestory a životné prostredie.

Kompostovanie je z hľadiska pôdnej biológie fermentačný proces, počas ktorého sa organické látky obsiahnuté v substráte pôsobením aeróbnych mikroorganizmov mineralizujú resp. ich jedna časť sa humifikuje. Konečným produktom je humus, ktorý je zmesou stabilných organických látok, minerálnych živín a mikrobiálnych produktov (fermentov). Kompostovanie je výroba organického hnojiva a spočíva v mechanickom a mikrobiologickom spracovaní organických materiálov. Mechanickým spracovaním sa materiál rozdrobí, rozvlákni, zredukuje sa objem a tým sa uľahčí práca mikroorganizmov pri rozklade. Pri kompostovaní v dôsledku fermentačného procesu vzniká bioplyn, ktorý prípade hroblového systému uniká voľne do ovzdušia. Zapáchajúcimi zložkami bioplynu je amoniak a sírovodík. Zápachotvorné procesy (kvasenie, hnitie) môžu pri procese *kompostovania v hrobliach* vznikáť za obmedzeného prístupu vzduchu. V prípade, že tráva alebo podobný biologický odpad zostane dlhšie nevyložený v kontajnery, prípadne doňho naprší, začne tam prebiehať nežiaduci proces a to rozklad organických dusíkatých látok za obmedzeného prístupu vzduchu. Proces vyvolávajú hnilobné baktérie, ktoré rozkladajú hnojivú hmotu na jednoduchšie látky, pričom sa uvoľňujú páchnuce plyny ako je sírovodík (H₂S) a amoniak (NH₃). Pri kompostovaní je preto dôležité dodržať postup zakladania hrole, aby do jadra mohol prenikať vzduch, ktorý je potrebný na rozklad kompostovaných materiálov. Zrelý kompost, v ktorom sa primerane humifikovali a mineralizovali organické látky predstavuje rovnorodú, hnedú a kyprú hmotu s pachom lesnej prste. Mazľavosť, zápach po amoniaku, kyslý alebo hnilobný zápach je dôkazom nevhodnej kvality alebo nedostatočnej zrelosti kompostu.

Vzdušnina z *kompostovacích boxov* je vedená do biofiltra, ktorý bráni úniku možného zápachu do okolitého prostredia. Biofilter slúži k ochrane ovzdušia pred emisiami zápachajúcich látok, ktoré môžu vznikať za špecifických podmienok pri zhodnocovaní biomasy kompostovaním v aeróbných kompostovacích boxoch. Proces kompostovania je plne automatický, riadený priemyselným počítačom. Na základe kontinuálne meraných hodnôt a ich trendov, riadiaci SW spúšťa ventilátory a prebieha nútené prevzdušňovanie zakládky. Pri správne vedenej nútenej aerácii zakládky nevznikajú anaeróbne (bezokyslíkové) jadrá, čo predstavuje prirodzenú ochranu pred vznikom procesného zápachu.

V počiatočnej fáze procesu spracovania, t.j. po naskladnení, môže krátkodobo vznikať zápach, ktorý je do zakládky vnášaný niektorou zo vstupných surovín a je dôsledkom predchádzajúceho skladovania s obmedzeným prístupom vzduchu. Po dokonalom okysličení zakládky núteným prevzdušňovaním zápach ustúpi. Zápachové procesné plyny sú spravidla zmesou dusíkatých látok ako čpavok, amíny, dimetyldisulfán, sulfán, prchavé masťné kyseliny a ďalšie. Zápach z nesprávne vedených kompostovacích procesov tvorí na 99% amoniak. Metán v aeróbnom kompostovacom boxe nevzniká.

Za určitých okolností môže pri spracovaní zakládky z biomasy odchádzať zápach, avšak ide o obmedzenú dobu po naskladnení zakládky len kým nedôjde k jej dokonalému zavzdušneniu. Spravidla táto doba trvá niekoľko desiatok hodín. Zápachotvorné procesy (kvasenie, hnitie) vznikajú za obmedzeného prístupu vzduchu. Obmedzenie zápachu v biofiltre je založené na využití prírodných biochemických procesov. Vlastný filtračný efekt predstavujú užitočné mikroorganizmy, ktoré sa vyskytujú vo vzduchu a mikrobiálne pozadie odpadov. Baktérie, prvoky, kvasinky, plesne postupne osídli povrch čistočiek dreva, ktoré slúži ako ich nosič. Vo filtračnom lôžku biofiltra mikroorganizmy zabudovávajú zápachajúce látky do svojich tiel.

Vzdušnina má teplotu cca 50 – 60°C a vysokú relatívnu vlhkosť (95 – 100%). Povrch štruktúrálnej hmoty, ktorá tvorí filtračnú vrstvu, je po niekoľkých dňoch prevádzky spontánne osídlená aeróbnymi mikroorganizmami, ktoré sú schopné zápachajúce látky previesť na stabilizované (oxidované) formy, ktoré následne využívajú pre vlastné metabolické pochody. To sa prejavuje zníženou koncentráciou zápachajúcich látok vo vzdušnine, čo vedie k eliminácii zápachu.

Dovezený biologický odpad je pri vstupe do areálu T+T odvážený a evidovaný v súlade s legislatívou odpadového hospodárstva. Následne je odpad podľa druhu umiestňovaný na skladovaciu plochu privezeného BRO, t.j. do jednotlivých boxov alebo na voľnú betónovú plochu v rámci prevádzky Kompostárne. Počas manipulácie je odpad zbavovaný nežiaducich prímies ako sklo, kovy alebo plasty. Skladovacia plocha nie je určená na dlhodobé deponovanie privezeného BRO, ale len k dočasnému (operatívne) uloženiu pred spracovaním. BRO, ktoré ľahko podliehajú biologickému rozkladu (napr. tráva) sú skladované len veľmi krátku dobu, resp. sú ihneď zapracované do zakládky. Minimalizácia doby dočasného skladovania je prevenciou pred možným rozvojom neriadených zápachajúcich procesov.

V prevádzke sa v súčasnosti s odpadom „biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad“ (kat.č. 20 01 08) nenakladá a nie je súčasťou privážaného biologického odpadu určeného na kompostovanie.

Pri kompostovaní sa premena organických látok opiera o dva procesy – o proces aeróbny a anaeróbny. V praxi pri klasickom kompostovaní, t.j. voľne v hrobiach, je obtiažné zabrániť lokálnemu vytváraniu zón s anaeróbnymi podmienkami, v ktorých nastáva fermentatívne kvasenie. Práve tu vznikajú nepríjemne zápachajúce plynné medziprodukty a konečné produkty. Tieto nežiaduce procesy sú práve pri riadenej aeróbnej fermentácii v kompostovacích boxoch vylúčené. V prevádzke Kompostárne sa organickej hmote zabezpečujú podmienky na intenzívny aeróbny proces, t.j. podmienky na urýchlenu premenu organickej hmoty mikrobiálnou činnosťou, čím hmota dostáva iný, zdravotne nezávadný a stabilný charakter.

Biologické teplo vzniká počas prevádzky kompostovacích boxov v uzavretom a izolovanom priestore boxu, kde vzniká teplo asi 70°C, pri ktorom rozkladom sacharidov vznikajú mastné kyseliny, aldehydy, estery a alkohol. Ide o látky s intenzívnym zápachom. Pracovníci a ani okolie prevádzky nie sú pri výrobe kompostu ovplyvňovaní vznikajúcim teplom.

Navrhovaná zmena

V rámci zmeny navrhovanej činnosti vznikne nový zdroj zápachu a tepla. Bude ním samotná technológia biometánovej stanice situovaná v rámci prevádzky Kompostárne Dolný Hričov. Potenciálne zápachajúce látky vznikajúce v rámci technológie bude vyvedené do biofiltra. Tento objekt je plnený navlhčovanou drevenou dubovou kôrou umiestnenou na vetracej podlahe filtra a slúži ako biofilter pachov a vzduchu s nízkym obsahom koncentrácie bioplynu. Dno kontajnera je perforované, umožňujúce prevzdušňovanie naskladnenej filtračnej hmoty, ktorú tvorí štiepka, alebo kôra ihličnatých stromov. Vzduch odsávaný z priestoru fermentorov je vháňaný pod biofilter, prestupuje bakteriologicky aktivovanou a vodou kropenou náplňou, kde dochádza k neutralizácii pachovej zložky.

Biofiltrácia je čistenie vzduchu založené na využití mikroorganizmov na rozklad alebo biotransformáciu organických polutantov, popr. zápachajúcich látok. Priechod kontaminovaného vzduchu biofiltrom musí zaručovať zníženie koncentrácie znečisťujúcich látok na požadované výstupné limity. Biofiltračné lôžko je spravidla tvorené veľkostne rôznorodým poréznym materiálom s vysokou medzerovitosťou a veľkým špecifickým povrchom, ako napr. rašelina, pôda, drevná kôra, piliny, kompost, vres, borovicová kôra a pod.

Baktérie používajú organický biologicky rozložiteľnú látku, t.j. substrát, ako zdroj uhlíka na syntézu nových buniek a ako zdroj energie a dýchania. To znamená, že časť substrátu je spotrebovaná na tvorbu novej bunkovej hmoty (biomasa) a zvyšná časť organických látok je oxidovaná za vzniku energie na neškodný oxid uhličitý a vodu. V prvom kroku dochádza len k čiastočnému rozkladu organických látok na medziprodukty, ktoré sú často nižšie ako intenzita zápachu pôvodného vzduchu. Vo vnútri biofiltra je potrebné neustále udržiavať optimálne podmienky, medzi ktoré patrí predovšetkým vlhkosť, pH, teplota a koncentrácia nutrientov. Náplň biofiltra je pred jeho spustením do prevádzky inokulovaná vhodnými mikróbnymi kultúrami a zároveň sú dodávané potrebné anorganické živiny. Zvlhčovanie bude zabezpečené pravidelným skrúpaním. Prípadný kondenzát pod biofiltrom bude zvedený do priesakovej nádrže z fermentačných hál a použitý na zavlažovanie základok vo fermentačných halách, resp. prebytok bude odvážaný na zmluvnú ČOV. Ako už bolo vyššie uvedené emisie z biofiltra budú spĺňať hodnoty v zmysle BAT 34.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že realizácia zmeny navrhovanej činnosti nebude takým zdrojom tepla a zápachu, ktorý by mal významné negatívny vplyv pre okolité vonkajšie priestory a životné prostredie. Najbližšie obytné prostredie nebude zápachom z prevádzky Centra zhodnotenia odpadov negatívne ovplyvňované a že zmena navrhovanej činnosti nepredstavuje pre obyvateľov v okolí predmetnej prevádzky riziko zdravotného poškodenia zo znečisteného ovzdušia, ani zhoršenie pohody bývania vplyvom pachových látok.

Pre zmenu navrhovanej činnosti neboli identifikované žiadne ďalšie výstupy alebo nároky na vstupy, či iné špecifické požiadavky.

III.2.4. Vyvolané investície

Realizácia navrhovanej zmeny si vyžiada investíciu vo výške cca 3.mil. €.

Neočakáva sa, že so zmenou navrhovanej činnosti budú súvisieť ďalšie vyvolané investície.

III.3. Prepojenie s ostatnými plánovanými a realizovanými činnosťami v dotknutom území a možné riziká havárií vzhľadom na použité látky a technológie

Posudzovaná prevádzka/ navrhovaná činnosť predstavuje v rámci prevádzky Kompostáreň novú činnosť. Potenciálne prevádzkové riziká, resp. riziko vzniku havárie a ich riešenie v predmetnej prevádzke je popísané v kapitolách nižšie.

III.4. Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

Základnou podmienkou realizácie navrhovaných zmien je udelenie potrebných rozhodnutí, resp. zmien rozhodnutí v zmysle zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia.

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti v rámci prevádzky **Kompostáreň** si vyžiada vydanie integrovaného povolenia v zmysle zákona č. 39/2013 Z. z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (zákon „IPKZ“), ktorého súčasťou bude aj súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov.

Rezortné orgány:

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

Povoľujúce orgány:

Slovenská inšpekcia životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Žilina

Okresný úrad Žilina, Odbor starostlivosti o životné prostredie

Obec Horný Hričov

Obec Dolný Hričov

Dotknuté orgány:

Okresný úrad Žilina, Odbor starostlivosti o životné prostredie

Okresný úrad Žilina, Odbor cestnej dopravy a pozemných komunikácií

Okresný úrad Žilina, Odbor krízového riadenia

Okresné riaditeľstvo Hasičského a záchranného zboru v Žiline

Regionálny úrad verejného zdravotníctva Žilina, so sídlom v Žiline

Dotknuté obce:

Obec Horný Hričov

Obec Dolný Hričov

III.5. Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch zmeny navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice

Zmena navrhovanej činnosti, vzhľadom k umiestneniu, k charakteru navrhovanej zmeny a ňou vyvolaných vplyvov, ktorých opis je predmetom nižšie uvedených kapitol, nebude zdrojom vplyvov presahujúcich štátne hranice Slovenskej republiky.

III.6. Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia vrátane zdravia ľudí

III.6.1. Vymedzenie hraníc dotknutého územia

Priamo dotknuté územie určené na realizáciu zmeny navrhovanej činnosti je situované v areáli T+T, nachádzajúcim sa prevažne v priemyselnej zóne obce Dolný Hričov, vedľa čistiarnie odpadových vôd (SČOV) spoločnosti SEVAK, a.s. Žilina, určenú pre celú Žilinu a Terchovskú a Rajeckú dolinu.

Z hľadiska dotknutého územia ide o rozhranie dvoch katastrálnych území a to k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov. Obce Dolný Hričov a Horný Hričov patria do okresu Žilina a Žilinského samosprávneho kraja. Územie leží v Bytčianskej kotline na terasovitých náplavoch Váhu, na styku Javorníkov so Strážovskými vrchmi pri Váhu v tzv. Žilinskom prelome. Ide o rovinný terén.

Areál T+T je situovaný približne 450 m S od zastaveného územia obce Dolný Hričov a asi 1 000 m JZ od zastavaného územia obce Horný Hričov. Mesto Žilina, sídlo Žilinského okresu a Žilinského samosprávneho kraja, je vzdialené cca 5,5 km V-JV smerom.

Z východnej časti vedie v blízkosti areálu T+T diaľnica Hričovské Podhradie – Žilina – Strážov cestného ťahu medzinárodného významu E50, ako aj železničná trať č. 120 Bratislava – Žilina – Košice. Priamo k prevádzke vedie cesta III/18261, ktorá sa napája na cestu I/18 Bratislava – Žilina. V blízkosti areálu T+T západným smerom preteká rieka Váh a Hričovský derivačný kanál.

III.6.2. Geomorfologické pomery

Dotknuté územie je podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr, Lukniš, Atlas SSR, 1980) zaradená nasledovne:

sústava: Alpsko-himalajská
podstava: Karpaty
provincia: Západné Karpaty
subprovincia: Vonkajšie Západné Karpaty
oblasť: Slovensko-moravské Karpaty
oddiel: Manínska vrchovina
oblasť: Považské podolie
celok: Bytčianska kotlina

Z hľadiska geomorfologických pomerov v zmysle Atlasu SSR je dotknuté územie súčasťou reliéfu rovín a nív, ktorý prechádza do vrchovinového reliéfu (zdroj: Mazúr, E., Činčura, J., Kvitkovič, J., 1980:

Geomorfológia. Atlas SSR, SAV, SÚGK, Bratislava). Základnou morfoštruktúrou širšieho záujmového územia je morfoštruktúrna depresia peripieninského (pribradlového) lineartu – negatívne a prechodné vrásovo-blokové a šupinové štruktúry.

Záujmové územie patrí na základe triedenia morfoštruktúrneho reliéfu pod reliéf morfoštruktúry s pozitívnou pohybovou tendenciou typu tektonického až štruktúrno-tektonického reliéfu kryhových až vrásovo-kryhových štruktúr s dominanciou radiálnych pohybov, do subtypu reliéfu rytmicky zvrstvených zlomovovrásových štruktúr, do reliéfu diferencovaných štruktúr so stredným až silným uplatnením litológie.

Širšie záujmové územie je z hľadiska typologického členenia reliéfu na základe triedenia morfoskulptúrneho reliéfu zaradené do fluviálneho reliéfu, typu fluviálnej roviny. Z morfológického hľadiska spadá dotknuté územie do horizontálne rozčlenenej roviny so sklonitosťou 0 – 20. Širšie územie je typické hladko modelovanými svahmi, ktoré dosahujú sklonitosť reliéfu 5 – 7°. Nadmorská výška terénu dosahuje cca 310 m n.m. Dotknuté územie je rovinatého charakteru a nachádza sa v nive Váhu.

III.6.3. Geologické pomery

Širšie dotknuté územie je budované najmä druhohornými útvarmi (mezozoikum) a útvarmi spodných treťohôr (paleogén), ktoré sú pokryté kvartérnymi sedimentmi.

Na geologickej stavbe širšieho okolia dotknutého územia sa podieľajú terciérne horniny paleogénneho veku, ktoré sú reprezentované hutianskym súvrstvom (eocén-oligocén). Tento litotyp vytvára až stovky metrov hrubé polohy premenlivo vápnitých ílovcov, ílovcov so siltovcovou lamináciou, alebo ílosiltovcov, ktoré sú miestami prerušované lavicami prevažne jemnozrnných pieskovcov, polohami pelokarbonátov, do 50 cm hrubými lavicami jemno až strednozrnných zlepcov, alebo úsekmi flyšového charakteru. Ílovce sú polyminerálne, s podstatným zastúpením kremeňa, kalcitu, dolomitu, illitu, miestami s prímiesou albitu, chloritu, montmorillonitu, sideritu, mikroklinu a stopami pyritu. Ílovce sú v povrchovej zóne úplne zvetrané až na íl. Siltovce sú tenkodoskovité 5 až 3 mm hrubé, premenlivo vápnité, často výrazne muskovitické. V ich zložení prevláda kremeň, vápnito-ílovitá základná hmota. Pieskovce sú tenkodoskovité, dosahujúce hrúbku do 20 cm. Sú buď homogénne, miestami laminované alebo čerinovo zvrstvené.

Kvartér územia je z prevažnej časti tvorený fluviálnymi sedimentmi nivnými hlinami alebo piesčitými až štrkovitými hlinami, piesčitými štrkami a štrkami nižších stredných terás (stredný pleistocén). Na povrchu sa môžu vyskytovať spraše a deluviálne hliny. Hrúbka fluviálnych sedimentov sa pohybuje okolo 10-15 m (MELLOET AL., 2005).

Dotknuté územie sa nachádza v hydrogeologickom útvere SK1000500P – útvar medzizrnných podzemných vôd kvartérnych náplavov Váhu a jeho prítokov severnej časti oblasti povodí Váh (KULLMANET AL., 2005).

Podľa hydrogeologickej rajonizácie (ŠUBA ET AL., 1982) patrí širšie okolie záujmového územia do hydrogeologického rajónu QP 029 (Paleogén a kvartér časti Žilinskej kotliny a východného okraja Súľovských vrchov). Paleogénne flyšové horniny sú málo priepustné až nepriepustné. Náplavy Váhu tvorené piesčitými štrkami hrúbky 6 až 16 m sú veľmi dobre priepustné a dopĺňané vodou. Kvalita podzemnej vody je závislá od kvality vody v povrchovom toku Váh a v jeho prítokoch.

Z vykonaného prieskumu životného prostredia v predmetnej lokalite prevádzky T+T bolo zistené, že koncentrácie sledovaných ukazovateľov anorganického znečistenia horninového prostredia reprezentovaných ťažkými kovmi, boli vo všetkých odobratých vzorkách hlboko pod úrovňou limitných hodnôt indikačných kritérií (ID). V rámci overovania východiskových koncentrácií nepolárnych

extrahovateľných látok NELIR, zastupujúcich látky ropného pôvodu, bolo zistené, že sa plošne pohybujú hlboko pod úrovňou indikačného kritéria (ID).

Geodynamické javy

Vzhľadom na prevažne rovinný terén areálu nie je dokumentovaný výskyt a náchylnosť vzniku geodynamických javov. Z hľadiska stability hodnotíme posudzované územie a jeho okolie za stabilné, bez zosuvov.

Radónové riziko

Podľa mapy Prognóza radónového rizika (In: Atlas krajiny SR, 2002) v hodnotenom území prevláda stredné radónové riziko, v širšom území Bytčianskej kotliny nízky stupeň radónového rizika.

Seizmicita územia

V zmysle normy STN EN 1998-1/NA/Z1 sa zemetrasenia hodnotia podľa zrýchlenia a pre predmetnú lokalitu presná hodnota nie je uvedená (podľa prílohy 1: Mapa oblastí seizmického ohrozenia SR). Hodnota zrýchlenia je uvedená pre mesto Žilina $a = 0,63 \text{ m/s}^2$ a mesto Bytča $a = 0,4 \text{ m/s}^2$. Predmetný areál T+T sa nachádza približne medzi týmito dvoma lokalitami.

Inžinierskogeologická charakteristika

Podľa inžinierskogeologickej rajonizácie sa územie obce zaraďuje do rajónu kvartérnych sedimentov údolných riečnych náplavov, resp. južným smerom ide o kombinované rajóny sprašových sedimentov na riečnych terasách.

Ložiská nerastných surovín

V dotknutom území a ani v jeho okolí sa nenachádzajú žiadne ložiská nerastných surovín alebo stavebných surovín. V rámci kraja z hľadiska kvality disponuje širšia oblasť najväčším surovinovým potenciálom. V blízkosti sa nachádzajú Strážovské vrchy, tvorené křtštalínikom po jeho stranách sa nachádzajú usadeniny a významné ložiská dolomitov a vápencov.

III.6.4. Klimatické pomery

Dotknutá lokalita, ako aj širšie územie, patrí do mierne teplej klimatickej oblasti, okrsku mierne teplého, mierne vlhkého, pahorkatinového až vrchovinového, s teplotou vzduchu v januári pod -3°C a v júli nad 16°C . (Miklós et al., 2002). Priemerné ročné teploty vzduchu kolíšu v rozpätí $6,7^{\circ}\text{C}$ až $8,1^{\circ}\text{C}$. Priemerné januárové teploty sú $-2,5$ až -5°C , priemerné aprílové teploty sú 11°C , priemerné júlové teploty 16°C a priemerné októbrové teploty 6°C . Ročne je 280 dní s teplotou nad 0°C , letných dní je pod 50. Priemerný ročný počet dní s hmlou sa pohybuje v rozmedzí 60-85 dní, ide o doliny väčších riek (in: Atlas krajiny SR, 2002, Autori mapovej kompozície: Jozef Miřďáš, Jaroslav Škvarenina).

III.6.5. Zrážkové pomery

Priemerné mesačné úhrny zrážok sú 95 – 105 mm. Zrážky majú v posledných rokoch v letných mesiacoch poklesový trend. Priemerný ročný úhrn zrážok je 750-800 mm. (Korec et al., 1997). Snehová pokrývka trvá v priemere 65-75 dní v roku.

III.6.6. Veterné pomery

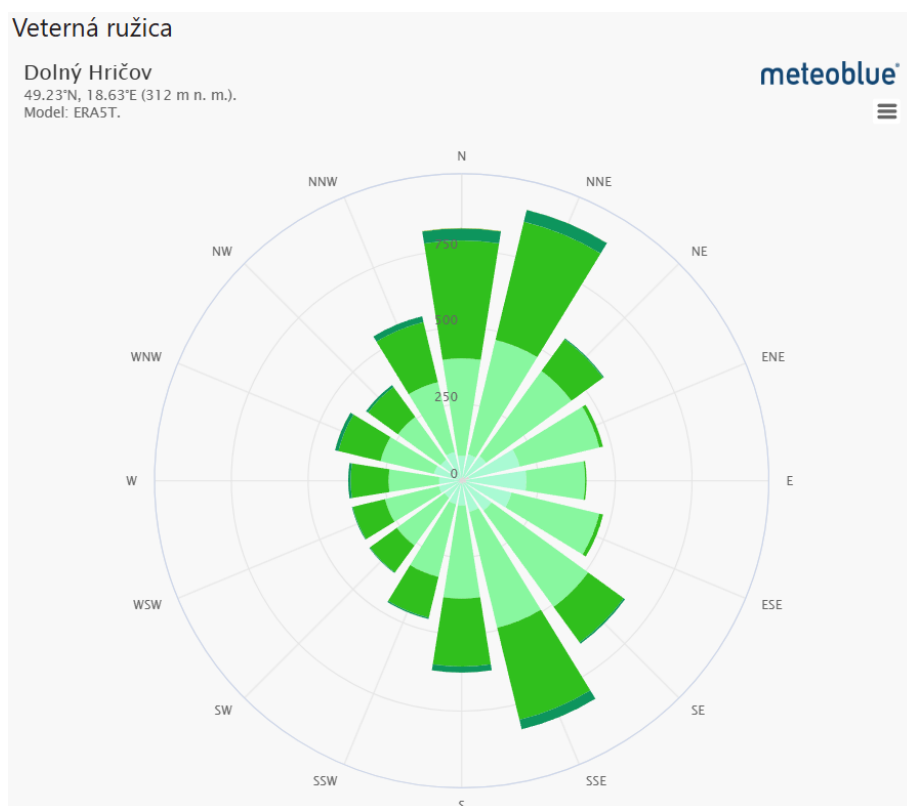
V Bytčianskej kotline prevládajú severné až západné vetry, ktoré sú vyvolané tvarom kotliny. Veternosť je v smere východ – západ. Priemerná rýchlosť vetra je cca $2,5 \text{ m/s}$, na lokalite Dolný Hričov je to $2,73$

m/s. Prevládajúce prúdenie je v údolných lokalitách Žilinskej kotliny a je zo severného až severozápadného a južného a juhozápadného smeru. Posudzovaná oblasť sa zaradzuje medzi menej veterné oblasti.

Tab.23 | Smer vetra na lokalite Dolný Hričov, Žilina

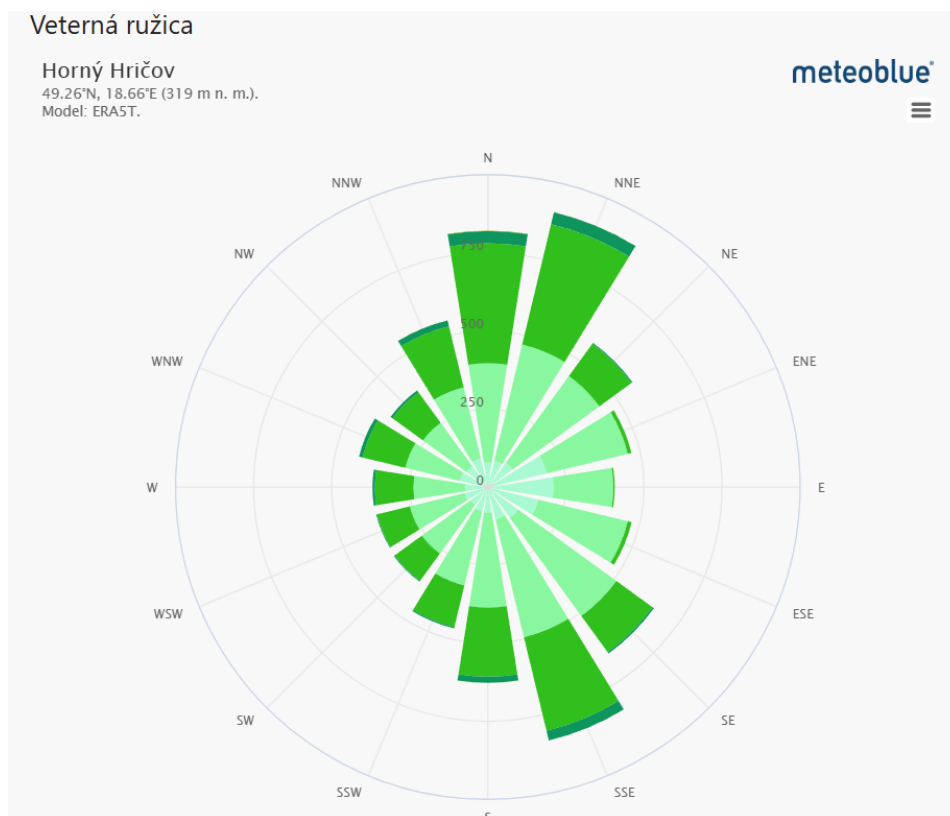
Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Relatívna početnosť (%)	20,19	9,95	2,97	3,40	8,72	10,24	5,28	12,57	26,77

Nasledujúce obrázky znázorňujú veterné pomery v Hornom Hričove a Dolnom Hričove, kedy veterná ružica zobrazuje počet hodín v roku, kedy vietor fúka z určitého smeru.



Obr.4 | Veterná ružica pre Dolný Hričov

(Zdroj: https://www.meteoblue.com/sk/po%C4%8Dasie/historyclimate/climatemodelled/doln%C3%BD-hri%C4%8Dov_slovensko_3060412)



Obr.5 | Veterná ružica pre Horný Hričov

(Zdroj: https://www.meteoblue.com/sk/po%C4%8Dasie/historyclimate/climatemodelled/horn%C3%BD-hri%C4%8Dov_slovensko_3059942)

III.6.7. Znečistenie a znečisťovanie ovzdušia

V rámci širšieho záujmového územia je možné uviesť nasledujúci prehľad existujúcich možných negatív zhoršujúcich stav životného prostredia dotknutého územia:

- hluk, prach, exhaláty: z cestných komunikácií (diaľnica, diaľničná križovatka, cesta I/18, cesta III/018261, príjazdová cesta do areálu letiska, priemyselného parku a ostatnej vybavenosti);
- hluk, exhaláty: z leteckej prevádzky a z konania iných podujatí na letisku (motocyklové preteky);
- hluk, prach: z prevádzky železničnej trate a železničnej stanice;
- hluk: z prevádzky priemyselných parkov (areálov);
- zápach: z prevádzky S ČOV Horný Hričov;
- zápach a únik škodlivých látok do podzemných vôd: z činnosti PD AGROFIN, a.s.;
- znečisťovanie podzemných vôd aj povrchových vôd: zo žump (hlavne IBV);
- prach, hluk: z neupravených povrchov miestnych komunikácií;
- nedostatok zelene, hlavne verejnej stromovej, na verejných priestranstvách;
- znečisťovanie miestnych komunikácií;
- živelné „čierne“ skládky odpadu;
- absencia vyhovujúcich parkovísk a odstavných plôch;
- nízke ekologické povedomie časti verejnosti: neporiadok na verejných priestranstvách, na súkromných dvoroch, predzáhradkách atď.;
- stav vodných tokov a súbežnej zelene (biokoridorov).

Hlavným zdrojom znečisťovania ovzdušia v dotknutom území je čistiareň odpadových vôd (SČOV Žilina), ktorá sa nachádza v tesnej blízkosti predmetnej lokality, t.j. areálu T+T a ktorá slúži pre celú Žilinu a Terchovskú a Rajeckú dolinu.

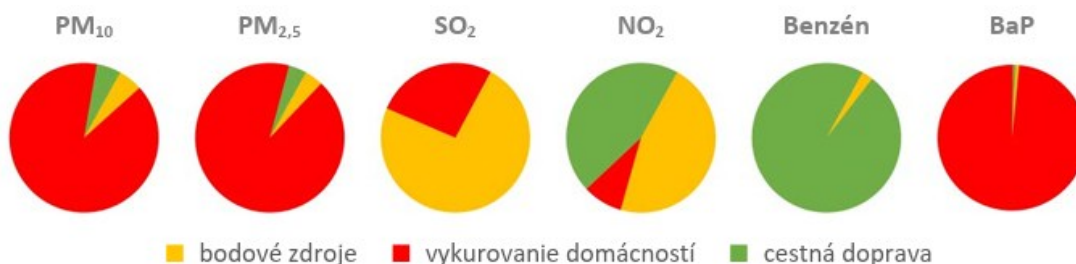
Zariadenie SČOV Žilina v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 248/2023 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší predstavuje stredný zdroj znečisťovania ovzdušia. Zistená bola produkcia znečisťujúcich látok ako je oxid siričitý, oxid dusíka, oxid uhličitý, amoniakálny dusík, metán. Zdrojom znečistenia územia je v značnej miere prachový odpad unášaný vetrom, ako aj zápach šíriaci sa z odtoku z SČOV Žilina.

Stav ovzdušia v širšom posudzovanom území je súčasne ovplyvnený aj existujúcimi malými, strednými a veľkými zdrojmi znečistenia ovzdušia umiestnenými v priamej blízkosti a automobilovou dopravou, ale aj prenosmi emisií zo vzdialených zdrojov. Predmetné územie sa nachádza v bezprostrednej blízkosti mesta Žilina a predstavuje priemyselnú zónu Horného Hričova ako aj Dolného Hričova.

Charakteristika cestnej dopravy – najfrekvencovanejšie úseky ciest v Žilinskom kraji s priemerným počtom vozidiel za 24 hodín:

- najvyššiu intenzitu dopravy dosahuje v severnej časti Žiliny cesta č. 11 s 43 995 vozidlami (7 739 nákladných/autobusov (ďalej N/A) a 36 069 osobných áut (ďalej OA)) a cesta č. 60 s 41 493 vozidlami (6 427 N/A, 34 772 OA);
- diaľničný severný obchvat Žiliny D3: 25 837 vozidiel (7 439 N/A, 18 311 OA); - diaľnica D1 pri Bytči: 29 649 vozidiel (9 111 N/A, 20 470 OA);
- cesta č. 18 vedúca zo západu na východ kraja spájajúca Žilinu - Martin - Ružomberok - Liptovský Mikuláš: v úseku východne od Žiliny 28 333 vozidiel (6 765 N/A, 21 477 OA), v okrese Martin 25 325 vozidiel (6 321 N/A, 18 915 OA), v okrese Ružomberok 29 580 vozidiel (5 828 N/A, 23 665 OA), v okrese Liptovský Mikuláš 24 361 vozidiel (2 037 N/A, 22 184 OA);
- cesta č. 65 v úseku hneď za Martinom na juh smerom do Turčianskych Teplíc: 23 226 vozidiel (4 420 N/A, 18 661 OA);
- severný obchvat Martina – cesta č. 18: 18 436 vozidiel (4 553 N/A, 13 810 OA) a diaľnica D1: 14 737 vozidiel (3 627 N/A, 11 060 OA);
- diaľnica D1: v okrese Ružomberok 19 637 vozidiel (4 519 N/A, 15 046 OA) a v okrese Liptovský Mikuláš 20 448 vozidiel (4 633 N/A, 15 746 OA);
- cesta č. 59 v Ružomberku (vedúca na sever do Dolného Kubína a na juh na Donovaly): 19 636 vozidiel (3 380 N/A, 16 156 OA);
- cesta č. 18 cez Liptovský Mikuláš (smer Liptovský Hrádok): 24 361 vozidiel (2 037 N/A, 22 184 OA);
- prípoj na diaľnicu D1 v Liptovskom Mikuláši (cesta č. 584): 21 083 vozidiel (1 969 N/A, 19 045 OA);
- cesta č. 59 Dolný Kubín - Tvrdošín (v okrese Tvrdošín): 16 950 vozidiel (2 607 N/A, 14 289 OA);
- cesta č. 78 v Námestove: 16 134 vozidiel (2 607 N/A, 14 289 OA);
- južný obchvat Trstenej, rýchlostná cesta R3: 6 971 vozidiel (2 002 N/A, 4 942 OA);
- cesta č. 484 v okrese Čadca: 4 608 vozidiel (401 N/A, 4 175 OA)

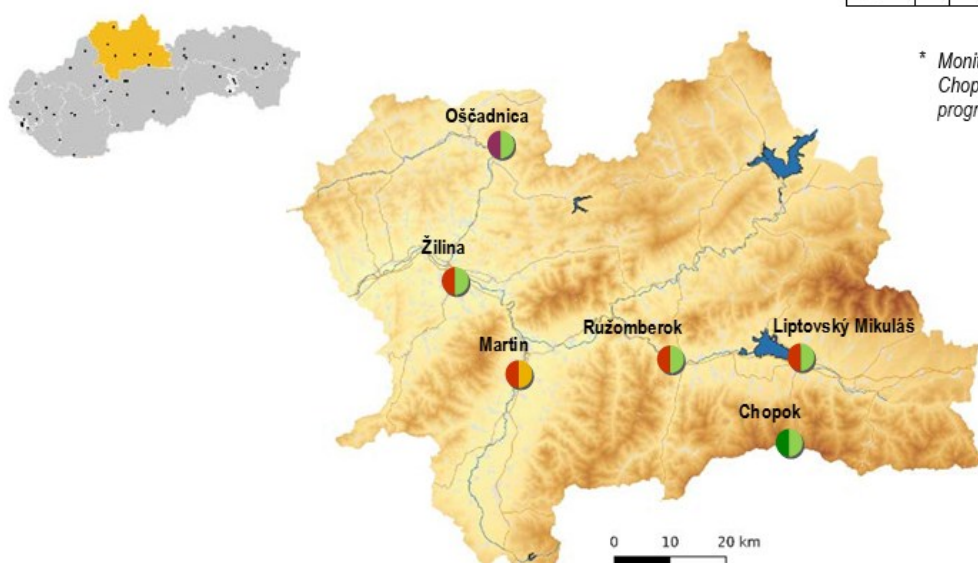
Podiel rôznych druhov zdrojov znečisťovania ovzdušia na celkových emisiách v zóne Žilinský kraj:



Priemyselné zdroje znečisťovania ovzdušia, ako sú papierne, cementárne, výroba vápna, či ferozliatin sú v zóne Žilinský kraj z hľadiska príspevku k lokálnemu znečisteniu ovzdušia základnými znečisťujúcimi látkami menej významné.

Monitorovací program kvality ovzdušia v zóne Žilinský kraj:

Zóna Žilinský kraj							Monitorovací program									
Okres	Kód Eol	Názov stanice	Typ		Zemepisná		Nadmorská výška [m]	Kontinuálne								Manuálne
			oblasti	stanice	dĺžka	šírka		PM ₁₀	PM _{2.5}	NO, NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	Benzén	Hg	As, Cd, Ni, Pb
Liptovský Mikuláš	SK0002R	Chopok, EMEP	R	B	19°35'21"	48°56'37"	1990									*
Liptovský Mikuláš	SK0067A	Liptovský Mikuláš, Školská	U	B	19°37'10"	49°05'02"	578									
Čadca	SK0071A	Oščadnica	S	B	18°53'01"	49°26'07"	465									
Martin	SK0039A	Martin, Jesenského	U	T	18°55'17"	49°03'35"	383									
Ružomberok	SK0008A	Ružomberok, Riadok	U	B	19°18'09"	49°04'45"	475									
Žilina	SK0020A	Žilina, Obežná	U	B	18°46'17"	49°12'41"	356									
Spolu								5	5	6	3	4	3	2	0	2



* Monitoring ťažkých kovov na stanici Chopok prebieha podľa monitorovacieho programu EMEP (Tab. 2.2)

Typ oblasti:
U – mestská
S – predmestská
R – vidiecka (regionálna)

Typ stanice:
B – pozadová
T – dopravná
I – priemyselná

Podľa výsledkov monitoringu nebolo v roku 2023 namerané v zóne Žilinský kraj prekročenie limitných hodnôt pre SO₂, NO₂, CO, benzén, PM₁₀ a PM_{2.5}. Cieľová hodnota pre priemernú ročnú koncentráciu BaP bola podľa monitoringu prekročená na staniciach v Ružomberku, Žiline a v Oščadnici. Cieľová

hodnota pre O₃ bola prekročená na vidieckej požadovej monitorovacej stanici Chopok. Dlhodobé trendy znečistenia časticami PM a NO₂ majú v zóne klesajúci charakter. Od roku 2018 výrazne poklesol počet prekročení denného limitu pre PM₁₀ na všetkých staniciach. Na základe výstupov z modelu RIO, IDW-R môžeme usúdiť, že v zóne Žilinský kraj je riziko výskytu vyšších koncentrácií PM_{2,5} a BaP vo viacerých obciach na Orave, Kysuciach, v okolí Ružomberku, Martina a tiež v niektorých obciach v okrese Liptovský Mikuláš.

Zoznam 10 veľkých a stredných zdrojov v Žilinskom kraji s najvyššími emisiami TZL, SO₂ a NO_x v roku 2021:

Názov	Okres	TZL (t)
Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	117.89
DOLVAP, s.r.o.	Žilina	45.18
OFZ, a.s.	Dolný Kubín	27.06
D O L K A M Šuja, a.s.	Žilina	17.39
Železnice Slovenskej republiky	Martin	13.26
Bekam, s.r.o.	Žilina	9.85
TEHOS, s.r.o.	Dolný Kubín	9.30
Amico Drevo, spol. s r.o.	Dolný Kubín	9.24
Kia Slovakia s. r. o.	Žilina	9.14
Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	8.90
Spolu		267.21

Názov	Okres	SO ₂ (t)
OFZ, a.s.	Dolný Kubín	373.30
Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	100.93
Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	95.10
ŽOS Vrútky a.s.	Martin	81.89
SOTE s.r.o.	Čadca	24.18
GRUPO ANTOLIN BRATISLAVA s.r.o.	Žilina	12.60
BPS BORCOVA, s.r.o.	Turčianske Teplice	8.20
ZDROJ MT, spol. s r.o.	Martin	7.24
DOLVAP, s.r.o.	Žilina	5.60
RABČAN, s.r.o.	Námestovo	5.44
Spolu		714.47

Názov	Okres	NOx (t)
Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	1322.50
OFZ, a.s.	Dolný Kubín	390.88
Rettenmeier Tatra Timber, s.r.o.	Liptovský Mikuláš	147.85
Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	141.98
Martinská teplárenská, a.s.	Martin	105.92
SPECIALTY MINERALS SLOVAKIA, spol. s r.o.	Ružomberok	92.21
Kia Slovakia s. r. o.	Žilina	44.50
LMT, a. s.	Liptovský Mikuláš	35.25
SOTE s.r.o.	Čadca	29.49
ŽOS Vrútky a.s.	Martin	19.25
Spolu		2329.85

(Zdroj: Správa o emisiách, SHMÚ, 2023)

III.6.8. Hydrologické pomery

Hydrogeologické pomery

Podľa hydrogeologickej rajonizácie Slovenska (Atlas krajiny SR, 2002) patrí posudzované územie do hydrogeologického regiónu *Q 039 Kvartér Bytčianskej kotliny*. Hladina podzemnej vody je závislá na klimatických a hydrologických podmienkach. Hydrologické pomery v predmetnej oblasti sú podmienené geologickými pomermi územia. Záujmové územie sa nachádza v povodí rieky Váh. Režim odtoku Váhu je snehovo-dažďový s obdobím akumulácie v mesiacoch november až február a s obdobím vysokých vodností v mesiacoch marec až apríl. Maximálne vodnosti sa vyskytujú v mesiaci apríl. Mesiacom s minimálnymi vodnosťami je september.

Rieka Váh tečie približne 80 m východným smerom od areálu T+T a Hričovský derivačný kanál preteká vo vzdialenosti cca 380 m V.

V horských oblastiach s vyššími zrážkovými úhrnmi sa vyskytujú najmä podzemné puklinové vody, v údolí rieky Váhu je podzemná voda obsiahnutá v póroch vysoko priepustných štrkov. Základné hydrogeologické podmienky lokality sú tvorené litostratigrafickou rozdielnosťou uvedených sedimentov a ich vzájomnou pozíciou.

Na lokalite možno rozlíšiť dva hydrogeologické celky: podložný veľmi málo priepustný komplex flyšoidných hornín a nadložné, dobre priepustné fluvialne sedimenty. Podzemná voda v štrkoch vytvára súvislý horizont s hladinou v priemere 6 m pod terénom.

Podľa Kondrková 1989 sú podzemné vody akumulované nad nepriepustným ílovcovým súvrstvom v silno zahlinenej štrkovej vrstve resp. vo vrstvách štrkovitej hliny vo vrstvách s určitou priesakovou schopnosťou. Keďže štrková vrstva je značne zahlinená a pokryvné hlinité a štrkovité vrstvy majú zníženú priesakovú schopnosť treba najmä v dažďovom období počítať s rozbahnením a zatopením povrchových vrstiev.

Povrchové vody

Hlavným recipientom a zároveň prirodzenou geografickou hydrologickou osou Horného Považia je rieka Váh. Celková plocha povodia Váhu v okrese je asi 1 060 km². Územím okresu Žilina preteká Váh v dĺžke 47,3 km, priberá tu niekoľko väčších prítokov a svoj prietok zvýši z priemerne 91,5 m³/s na 123 m³/s.

Samotná Bytčianska kotlina je súčasťou stredohorskej oblasti, so snehovo-dažďovým typom režimu odtokov. Rieka Váh je recipientom vyčistených odpadových vôd z SČOV Žilina. Celový stav podzemných vôd v závislosti od zrážkových pomerov v povodí rieky Kysuca a Rajčanka ovplyvňuje hlavný tok Váhu, ktorý sa najviac prejavuje pri jarnom topení snehovej pokrývky v Bytčianskej a Žilinskej kotline.

Z vodohospodárskeho hľadiska je región Žiliny dlhodobo pozitívna oblasť, suma zrážok v priebehu roka i počas vegetačného obdobia je vyššia ako potenciálny výpar územia. Centrálna kotlinová oblasť okresu je na rozhraní vyrovnanej bilancie a počas vegetačného obdobia má aj zápornú bilanciu (60-80 mm vlahy). Väčšina územia má počas vegetačného obdobia prebytok vlahy 50-150 mm, najvyššie horské územia až 400 mm. Priemerný ročný elementárny odtok predstavuje približne 7,5 – 10 l/s na km².

Podzemné vody

V širšom záujmovom území sa nachádza Vodné dielo Hričov, vybudované v rokoch 1958 – 1962. Vodné dielo pozostáva z priehrady vodnej elektrárne a nádrže na denné regulovanie prietokov a je riadiacim stupňom kaskády Hričov - Mikšová - Považská Bystrica. Priehradný profil je pri obci Horný Hričov, od ktorého vedie 28,41 km dlhý derivačný kanál. Celkový využívaný spád kaskády je 47 m. Priehrada a funkčný objekt riešený na spôsob hate vytvárajú nádrž s celkovým objemom 8,467 mil. m³. Dĺžka vzdutia nádrže je 6,0 km a maximálna zatopená plocha je 2,53 km². Účelom vodného diela je hospodárenie s vodou a to najmä denné vyrovnanie prietokov pre energetické využitie Váhu v úseku medzi Žilinou a vodným dielom Nosice. Ďalej slúži na čiastočné zníženie prietokov veľkých vôd v koryte Váhu v príľahlom úseku. V dotknutom území ani v najbližšom priestore sa nenachádzajú žiadne vodné plochy ani technické diela. Podzemné vody sú v záujmovom území viazané na kvartérne aluviálne štrky poriečnej nivy. Hladina podzemnej vody je predovšetkým voľná a je v hydraulickej spojitosti s tokom rieky Váh. Z hľadiska geologického zloženia sa jedná o kvartérne fluviálne sedimenty vo vývoji piesčitých stredno až hrubozrnných štrkov, ktoré na báze prechádzajú až do balvanitých štrkov.

V širšom záujmovom území sa vyskytuje typ podzemnej vody dopĺňanej 70% z riek a ich prítokov, ktorý je typický pre nivy riek. Hlavným zdrojom dopĺňania zásob podzemných vôd je rieka Váh a jej ľavostranné prítoky, v menšej miere sa na dopĺňaní zásob podzemných vôd podieľajú zrážkové vody a podzemné vody z príľahlých svahov Strážovských vrchov a Žilinskej pahorkatiny. Hladina podzemnej vody podľa predpokladu korešponduje s hladinou rieky Váh, úroveň hladiny podzemnej vody je cca 5,0 až 6,0 m pod terénom, a keďže je priamo prepojená s úrovňou hladiny Váhu, je ovplyvňovaná jej kolísaním. Smer prúdenia podzemných vôd SZ-JV.

Priepustnosť štrkov je veľmi dobrá s koeficientom filtrácie rádovo 10-3 až 10-4 m.s-1. Kolísanie hladiny spodnej vody je určené a závisí od vodnatosti počas roka a ročného obdobia. Vzhľadom na hĺbku podzemných vôd nemajú vplyv na prevádzku. Hladina podzemnej vody je v priamej hydraulickej spojitosti s riekou Váh.

Vodohospodársky chránené územia

Na dotknutej lokalite nie sú evidované žiadne pásma hygienickej ochrany zdrojov pitnej vody. Súčasne sa lokalita nenachádza v žiadnom vodohospodársky chránenom území.

Najbližšia chránená vodohospodárska oblasť (CHVO) sa nachádza severne od Hričovského derivačného kanála a to CHVO Beskydy a Javorníky, vzdialená cca 0,7 km. Južne od Váhu, vo vzdialenosti približne 11 km od dotknutej lokality, je situovaná CHVO Strážovské vrchy.



Obr.6| Územie CHVO Beskydy a Javorníky a CHVO Strážovské vrchy (dotknutá lokalita: predmetný areál T+T)
(Zdroj: <https://geo.enviroportal.sk/atlasr/>)

Minerálne vody

Aj keď je širšia záujmová oblasť bohatá na výskyt minerálnych a termálnych vôd, na dotknutej lokalite sa žiadny z týchto zdrojov nenachádza. Najbližším zdrojom minerálnych vôd sú Rajecké Teplice s teplými prameňmi. Ďalšie termálne vrty sa nachádzajú v okolí Žiliny.

Znečistenie podzemných vôd

Pre predmetnú prevádzku bola v auguste 2014 vypracovaná záverečná správa z prieskumu životného prostredia, v ktorej bol vyhodnotený východiskový stav kvality podzemných vôd a horninového prostredia. Pri overovaní východiskového stavu kvality podzemnej vody nebol preukázaný evidentný vplyv výrobných činností v prevádzke na kvalitu podzemnej vody. Koncentrácie stanovených anorganických ukazovateľov sa pohybujú hlboko pod limitnými hodnotami indikačného kritéria ID, okrem ortuti. Z organických ukazovateľov limitné koncentračné hodnoty v podzemnej vode prekročil len celkový organický uhlík (TOC). Vzhľadom na neprítomnosť nepolárnych extrahovateľných látok TOC pravdepodobne reprezentujú iné organické látky ako tie, s ktorými sa nakladá v spoločnosti a teda majú pôvod mimo jej areálu. Na základe zistených výsledkov bolo konštatované, že východiskový stav kvality podzemnej vody v okolí sledovaných prevádzkových objektov možno považovať za nevýznamne ovplyvnený súčasnými výrobnými činnosťami vykonávanými v skúmanom areáli spoločnosti.

III.6.9. Pedologické pomery

V okolí záujmového územia sa plošne najviac uplatňuje pôdny typ – fluvizeme. Fluvizeme typické sú prevládajúcim subtypom na nive Váhu. Sú to pôdy s 20 – 40 cm hrubým humusovým horizontom, piesočnato-hlinité až hlinité. Pod humusovým horizontom sú piesočnato-hlinité až hlinité kalové nívne sedimenty a pod nimi sú v hĺbke 40 až 90 cm aluviálne štrky. Pod ornitou sa vyskytujú nívne pôdy, v starších prieskumoch sa v skúmanom území a jeho okolí vyskytujú štrky stredne uľahnuté až uľahnuté. Z hľadiska charakteristiky pôdných jednotiek sa jedná o pôdy fluvizeme stredné, ťažké až ľahké, plytké. Svahovitosť je 0,1%, kamenitosť 2,3%, s nadmorskou výškou 350 m.

V širšom záujmovom okolí sa vytvorili tieto druhy pôdy:

02 – fluvizeme typické karbonátové, stredne ťažké;

06 – fluvizeme typické, stredne ťažké;

69 – kambizeme pseudoglejové na flyši, stredne ťažké;

82 – kambizeme na flyši, na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké;

92 – rendziny typické, na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké;

93 – regozeme na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké.

Plochy, ktoré sú dotknuté danou prevádzkou sú rovinného charakteru, preto nevykazujú náchylnosť na degradáciu a sú vysoko stabilné a len málo náchylné na eróziu a zosuv. Podnety, ktoré porušujú rovnováhu svahov, môžu byť veľmi rozmanité, majúce pôvod v prírodných faktoroch alebo v činnosti človeka.

Navrhovaná zmena bude umiestnená na parcelách, ktoré sú vedené ako „**zastavaná plocha a nádvorie a ostatné plochy**“.

III.6.10. Biotické pomery

Flóra

V zmysle fytogeograficko-vegetačného členenia (Atlas krajiny, 2002) patrí dotknutá lokalita do bukovej zóny, flyšovej oblasti, okres Bytčianska kotlina. Ide o oblasť západokarpatskej flóry (*Carpatium occidentale*), obvod flóry vysokých centrálnych Karpát (*Eucarpaticum*), oblasť Bytčianskej kotliny.

Potenciálna prirodzená vegetácia predstavuje jaseňovo-brestovo-dubové lesy v povodiach veľkých riek (tvrdé lužné lesy). Pôvodná vegetácia bola z rôznych dôvodov odstránená a nahradená sekundárnymi spoločenstvami. Vegetáciu mimo polí tvoria lúčne druhy a je charakteristická antropogénnymi degradovanými rastlinnými spoločenstvami s prevahou poľnohospodárskych monokultúrnych, plevelných a ruderálnych spoločenstiev.

Súčasný vegetačný kryt dotknutej lokality zodpovedá dlhoročnému využitiu ako priemyselný areál s blízkosťou areálu SČOV Žilina, ktorý je bez vegetácie. Druhovú inventarizáciu na zmenou dotknutej lokalite nebola doposiaľ realizovaná.

Fauna

V zmysle zoogeografického členenia terestrického biocyklu (Atlas Krajiny, 2002) patrí dotknutá lokalita a jej okolie do provincie listnatých lesov. Podľa zoogeografického členenia Slovenska (Čepelák, 1980) patrí územie do provincie Karpaty, oblasť Západných Karpát, jej vnútornému obvodu a západnému okrsku. Zoogeografické členenie podľa limnického biocyklu začleňuje posudzované územie do Pontokaspickej provincie, hornovažský okres.

Zloženie fauny širšieho záujmového územia je výsledkom pôsobenia zložitého komplexu prírodných činiteľov a zásahov človeka. Vzhľadom na konfiguráciu terénu v kontexte s lokálnymi podmienkami s dominanciou urbanizovanej krajiny je súčasná fauna z hľadiska diverzity chudobná. V širšom riešenom území sa uplatňujú druhy od nížinných až po horské druhy.

V širšom území sa uplatňujú zoocenózy:

- biota polí lúk a pasienkov – monokultúry;
- biota tečúcich vôd: ekosystémy Váhu a iné miestne prítoky a príslušných recipientov;
- nelesnej drevitej vegetácie (brehové porasty, kroviny, remízky, líniová vegetácia);
- lesnej stromovej a krovinej vegetácie (kroviny, vegetácia rôzneho typu);
- ľudských sídiel a priemyselných areálov (budovy, parky, záhrady, ruderalne spoločenstvá).

Predmetná lokalita riešeného územia je situovaná na rovinnom teréne ornej pôdy, na rozhraní k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov. Samotný areál T+T je tvorený niekoľkými budovami, vybetónovanými plochami a manipulačnými priestormi. Z tohto dôvodu je tu živočíšna zložka zastúpená len veľmi obmedzene, prevažne len synantrópnymi druhmi.

Druhovú inventarizáciu sa priamo na zmenou dotknutej lokalite nerobila, nakoľko ide o dlhoročne priemyselne využívaný areál s blízkosťou areálu SČOV Žilina.

V širšom okolí sa nachádzajú dve genofondovo významné lokality a to Zemné hradisko a Stráň v lome Hostŕovce.

Významným migračným koridorom živočíchov v širšom záujmovom území je ekosystém rieky Váh, ktorý je v rámci územného systému ekologickej stability klasifikovaný ako biokoridor nadregionálneho významu. Údolie rieky Váh je významným interkontinentálnym migračným koridorom avifauny. Je jednou z dvoch európskych ťahových ciest, ktorá sa nazýva východná a vedie cez územie Slovenska údoliami riek Oravy, Váhu a Dunaja k Čiernemu moru, odtiaľ úžinami na východné pobrežie Stredozemného mora, ďalej pokračuje východným pobrežím Afriky až na juh tohto kontinentu. Tento interkontinentálny migračný koridor má nadregionálny význam a je začlenený do európskej siete ekologických koridorov (EKONET). Z hľadiska migrácií ichtyofauny sa radí tok Váhu k hydrickým biokoridorom európskeho významu, ktorý má nadregionálny význam. Bariérovým prvkom v tomto biokoridore je Vážska kaskáda. Recipient Váhu funguje aj ako línia semiterestrických migrácií bioty v krajine, ako samostatný ekosystém typických rastlinných a živočíšnych spoločenstiev.

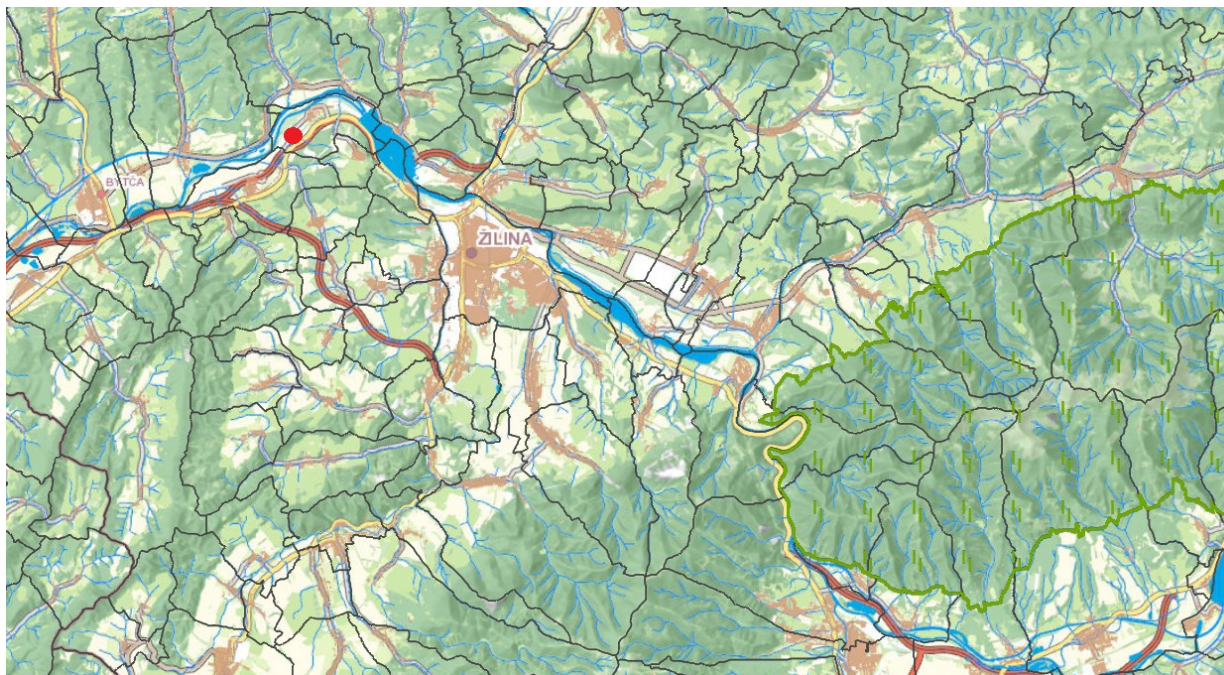
III.6.11. Chránené územia a ochranné pásma

Navrhovanou zmenou dotknutý areál T+T je v umiestnení na území, ktorému prináleží prvý, t.j. najnižší, stupeň ochrany podľa § 12 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov. Ide o územie, ktoré nebolo vyhlásené za osobitne chránené územie alebo ochranné pásmo osobitne chráneného územia. V jeho širšom okolí sa nachádzajú nasledujúce chránené územia:

➤ Veľkoplošné chránené územia

Do katastrálneho územia obce Horný Hričov a obce Dolný Hričov nezasahujú žiadne veľkoplošné chránené územia, t.j. na území oboch katastrov nie je vyhlásený žiadny národný park (NP) ani chránená krajinná oblasť (CHKO).

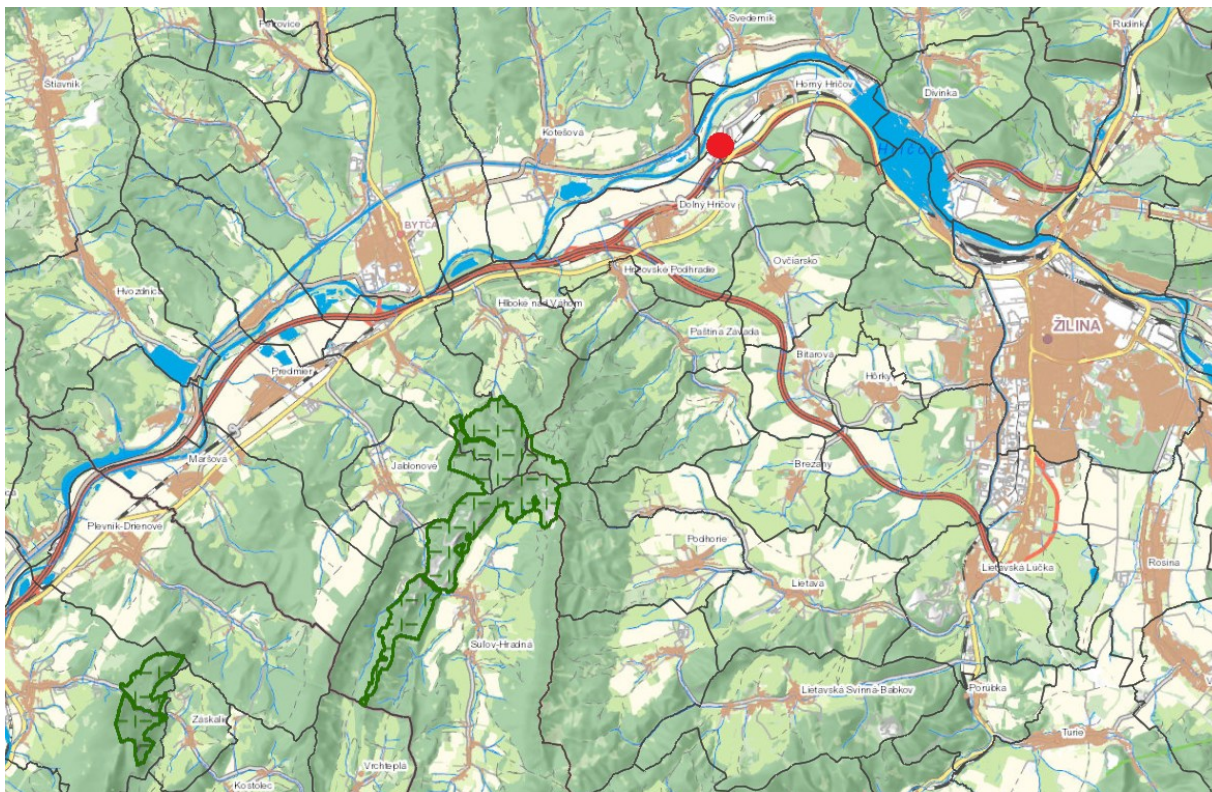
Z veľkoplošných chránených území sa najbližšie k predmetnej lokalite nachádza CHKO Strážovské vrchy. Územie chránenej krajinej oblasti je situované cca 2,5 km J-JZ smerom. V širšom okolí sa nachádza CHKO Kysuce (cca 7 km SZ smerom) a NP Malá Fatra (cca 18 km V smerom). Priamo dotknuté územie a ani jeho okolie nie je súčasťou veľkoplošného chráneného územia.



Obr.7 | Veľkoplošné chránené územia
(zdroj: 2019 ŠOP SR, <https://geo.enviroportal.sk/eia/>)

➤ Maloplošné chránené územia

Priamo dotknuté územie a ani jeho okolie nie je súčasťou maloplošného chráneného územia. V širšom záujmovom území sa v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny nachádzajú maloplošné chránené územia: PP Hričovské rify (vzdialená cca 2,7 km JZ), PP Hričovská skalná ihla (vzdialená cca 3 km JZ), NPR Súľovské skaly (vzdialená cca 6 km JZ) a PR Rochovica (vzdialená cca 7 km SV).



Obr.8| Maloplošné chránené územia

(zdroj: 2019 ŠOP SR, <https://geo.enviroportal.sk/eia/>)

➤ Územia siete NATURA 2000

Chránené vtáčie územia

Na územie Žilinského kraja zasahuje 6 chránených vtáčích území (CHVÚ). V okrese Žilina sú vyhlásené SKCHVU013 Malá Fatra a SKCHVU028 Strážovské vrchy.

Chránené vtáčie územie SKCHVU028 Strážovské vrchy sú situované cca 2,5 km J-JZ smerom od dotknutej lokality. Vo vzdialenejšom okolí sa nachádza CHVÚ Malá Fatra (cca 13 km JV smerom).

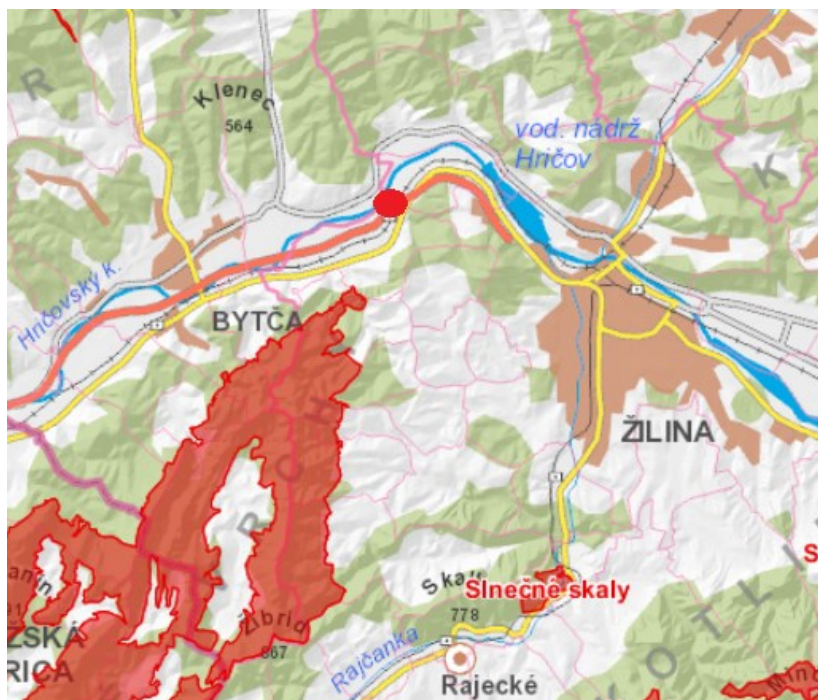
SKCHVU028 Strážovské vrchy, s výmerou 58 673,08 ha, bolo vyhlásené na účel zabezpečenia priaznivého stavu biotopov druhov vtákov európskeho významu a biotopov sťahovavých druhov vtákov sokola sťahovavého, výra skalného, žlny sivej, orla skalného, bociana čierneho, včelára lesného, tetraťa hlucháňa, kuvika kapcavého, lelka lesného, chriašteľa poľného, ďatľa čierneho, ďatľa bieločrptého, jariabka hôrneho, penice jarabej, ďatľa prostredného, muchárika červenohrdlého, muchárika bieločrptého, strakoša červenochrptého, strakoša sivého, prepelice poľnej, krutihlava hnedého, prhlviara čiernohlavého, hrdličky poľnej, žltouchvosta lesného a muchára sivého a zabezpečenie podmienok na ich prežitia a rozmnožovania.



Obr.9| Územia siete NATURA 2000
(zdroj: 2019 ŠOP SR, <https://geo.enviroportal.sk/eia/>)

Územia európskeho významu

V rámci Žilinského kraja je evidovaných 71 území európskeho významu. Vzhľadom na dotknutú lokalitu sa v najbližšej vzdialenosti nachádza SKUEV0256 Strážovské vrchy, ktoré je vzdialené približne cca 2,5 km J-JZ smerom. V širšom okolí je evidované SKUEV0644 Petrovička, vzdialené cca 10 km SZ smerom, SKUEV0667 Slnčné skaly, vzdialené cca 12 km JV smerom a SKEUV0835 Ľadonhora vo vzdialenosti približne 14 km SV.



Obr.10 | Územia európskeho významu
(zdroj: 2019 ŠOP SR, <https://geo.enviroportal.sk/eia/>)

➤ **Mokrade**

V dotknutom k.ú. Dolný Hričov a ani v k.ú. Horný Hričov nie sú evidované mokrade národného, regionálneho ani lokálneho významu.

➤ **Chránené stromy**

V dotknutom území a ani v jeho blízkom okolí sa nenachádza žiaden chránený strom.

➤ **Vodohospodársky chránené územia**

Priamo na dotknutej lokalite sa nenachádza žiadny zdroj pitnej vody, pre ktorý by boli na jeho ochranu určené vodohospodárskym orgánom pásma hygienickej ochrany. Záujmové územie sa nenachádza ani v žiadnej chránenej vodohospodárskej oblasti. Najbližšia chránená vodohospodárska oblasť (CHVO) sa nachádza severne od Hričovského derivačného kanála a to CHVO Beskydy a Javorníky, vzdialená cca 0,7 km. Južne od Váhu, vo vzdialenosti približne 11 km od dotknutej lokality, je situovaná CHVO Strážovské vrchy.

III.6.12. Krajina, scenéria a ekologická stabilita

Priamo na predmetnej lokalite nie sú evidované žiadne prvky ÚSES. Severozápadná hranica lokality sa nachádza v tesnej blízkosti s biokoridorom nadregionálneho významu „vodný tok Váh“.

V zmysle platnej ÚPD VÚC Žilinského samosprávny kraj k prvkom ÚSES, ktoré zasahujú do dotknutých katastrálnych území Horný Hričov a Dolný Hričov, patria:

- biokoridor nadregionálneho významu „vodný tok Váh“ (hydrocko-terestrický);
- biokoridor nadregionálneho významu „Oškerda – Strážovské vrchy“,
- biokoridor regionálneho významu „Závadský potok“ (hydricko-terestrický),
- biocentrum nadregionálne „Saksová – Veľká skala“.

V zmysle vypracovaného Regionálneho územného systému ekologickej stability pre okres Žilina (spracovaný roku 1993), priamo na území obce Dolný Hričov sa nachádzajú tieto prírodné hodnoty:

- biokoridor nadregionálneho významu: rieka Váh so sprievodnou zeleňou;
- genofondovú lokalitu č.3: Váh pri Oblazove;
- genofondovú lokalitu č.4: Váh pri Kotešovej;
- genofondovú lokalitu č.37: Saksová-Veľká Skala – na rozhraní katastrov s Hričovským Podhradím – súčasťou je aj CHPV Hričovské rífy;
- biokoridor nadregionálneho významu prechádzajúci severným okrajom Strážovských vrchov;
- hydricko-terestrické biokoridory lokálneho významu: miestne potoky stekajúce zo Strážovských vrchov.

III.6.13. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva a vplyv kvality životného prostredia na človeka

Vplyv na zdravotný stav obyvateľstva má množstvo determinantov, z ktorých najdôležitejšie sú: životný štýl, životné podmienky, genetická výbava a úroveň zdravotníctva. Súčasný zdravotný stav obyvateľstva dotknutého územia je výsledkom pôsobenia rôznych faktorov a to sociálneho, ekonomického, životného ako aj pracovného prostredia. Každé ochorenie sa spája s množstvom rizikových faktorov, z ktorých najdôležitejšie sú: životný štýl, životné podmienky, genetická výbava a úroveň zdravotníctva.

Zdravotný stav obyvateľstva je v rámci základného štatistického sledovania ochorení v SR sledovaný na úrovni krajov. Dotknuté územie patrí do okresu Žilina, ktorý je súčasťou Žilinského kraja.

Stav pohybu obyvateľstva za rok 2022 v Žilinskom kraji uvádza nasledujúca tabuľka (zdroj: Zdravotnícka ročenka SR, 2022).

Tab.24 | Stav pohybu obyvateľstva za rok 2022 v Žilinskom kraji

Územie trvalého pobytu	Stav obyvateľstva k 1. 1.	Živo-narodení	Zomretí			Prírodný prírastok (úbytok)	Prírastok (úbytok) sťahovaním	Celkový prírastok (úbytok)	Stav obyvateľstva k 31. 12.
			spolu	do 1 roka	do 28 dní				
Žilinský kraj	689 525	6 720	7 327	18	8	-607	-812	-1 419	688 106

Najčastejšie príčiny úmrtnosti boli v Žilinskom kraji v roku 2022 choroby obehovej sústavy a nádorové ochorenia. Veľmi závažné je pretrvávajúce konštatovanie, že v prípade týchto príčin smrti ide o dlhodobý nepriaznivý vývoj. Osobitnú skupinu dôvodov úmrtí tvoria zranenia a otravy, ako aj úmyselné seba poškodzovania. V poslednom období, podobne ako v celej SR, je aj v Žilinskom kraji zaznamenaný rapídny nárast alergií, najmä alergickej rinitídy sezónnej i celoročnej, bronchiálnej astmy, ako aj dermorespiračného syndrómu a potravinovej alergie.

IV. Vplyvy na životné prostredie a zdravie obyvateľstva vrátane kumulatívnych a synergických vplyvov

IV.1. Vplyvy na obyvateľstvo

Zmena navrhovanej činnosti bude realizovaná priamo v existujúcom priemyselnom areáli Centra zhodnotenia odpadov Horný Hričov a Dolný Hričov, ktorý je umiestnený v severozápadnej časti katastra obce Dolný Hričov, na rozhraní k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov. Najbližšia súvislá bytová zástavba sa nachádza v obci Dolný Hričov, vo vzdialenosti približne 450 m juhovýchodným smerom od hranice areálu T+T.

Počas realizácie zmeny navrhovanej činnosti bude dochádzať k priamym vplyvom na obyvateľstvo vyvolaným prebiehajúcimi stavebnými úpravami, ktoré budú súvisieť s vybudovaním biometánovej stanice v rámci jestvujúceho areálu T+T. Tieto vplyvy budú mať prevažne podobu záťaže zo zvýšenej dopravnej frekvencie v lokalite, spojenej s primeraným nárastom hluku a emisií znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov nákladnej dopravy. Miera týchto vplyvov bude príležitostná, časovo i priestorovo obmedzená, v trvaní max. 6 mesiacov. Situovanie do existujúceho areálu T+T, ako aj vzdialenosť od najbližšej obytnej zástavby, t.j. cca 450 m, zabezpečí minimalizovanie vplyvov na dotknuté obyvateľstvo súvisiacich so stavebnými úpravami na predmetnej lokalite.

Počas samotnej prevádzky zmeny navrhovanej činnosti bude dochádzať k pozitívnym aj negatívnym vplyvom na obyvateľstvo.

Medzi **pozitívne vplyvy** navrhovanej zmeny môžeme považovať vytvorenie takých prevádzkových podmienok, ktoré umožnia zmenu doterajšieho prúdenia odpadov v rámci existujúceho procesu zhodnocovania odpadov v rámci Centra zhodnotenia odpadov. Vytvorením nových kapacít a priestorov pre zhodnocovanie odpadov dôjde k efektívnejšiemu spôsobu nakladania s dovážanými odpadmi, pričom dôjde k významnému zníženiu množstva zhromažďovaných odpadov a súčasne sa zabezpečí významné zvýšenie množstva upravených, resp. zhodnotených odpadov, s následným znížením množstva skládkovaných odpadov. Za pozitívny vplyv možno považovať aj vytvorenie 2 nových pracovných miest. Pozitívom je aj skutočnosť, že v rámci procesu hodnotenia jednotlivých vplyvov zmeny navrhovanej činnosti nevyplynuli také vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia alebo zdravia obyvateľov záujmového územia oproti súčasnému stavu.

Pri nakladaní s odpadmi alebo vedľajšími produktmi sa prakticky vždy uvoľňujú do ovzdušia rôzne znečisťujúce látky a to tuhé ako aj plynne. Ako negatívny vplyv zmeny navrhovanej činnosti je možné

považovať zvýšenú produkciu znečisťujúcich látok do ovzdušia, ktorý bude dôsledkom vytvorenia nových kapacít a priestorov pre zhodnocovanie odpadov. Prašnosť, resp. riziko zápachu spojené priamo s technológiou je eliminované umiestnením technológie do uzavretého priestoru a čistením odsávaného vzduchu. Dôležitým aspektom eliminácie rizika zápachu je organizácia prevádzky, ktorá umožňuje rýchle spracovanie odpadu bez zbytočného skladovania, ale zároveň s plynulou prevádzkou. Všetky procesy riadeného sú umiestnené do uzavretého priestoru s núteným vetraním, pričom odsávaný vzduch je odvádzaný na čistenie do biofiltra. Toto technologické riešenie je predpokladom, že prípadný zápach, typický pre nakladanie s komunálnym odpadom nepresiahne priestory prevádzky a jej bezprostredného okolia ani pri nepriaznivých poveternostných podmienkach.

Reálne sa preto predpokladá, že zmena navrhovanej činnosti, vzhľadom na svoj charakter, umiestnenie, rozsah a prijaté opatrenia, nebude mať významné negatívne vplyvy na dotknuté obyvateľstvo a jeho zdravotný stav. Navrhovaná zmena bude realizovaná a prevádzkovaná tak, aby spĺňala hygienické limity v zmysle platnej legislatívy. Vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia a zdravia obyvateľov v záujmovom území oproti súčasnému stavu, sa nepredpokladajú. Vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na obyvateľstvo je na základe vyššie uvedeného možné hodnotiť ako akceptovateľné.

IV.2. Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

Z hľadiska vplyvu zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie bude jediným vplyvom stavebná činnosť súvisiaca s výstavbou fermentačných boxov, technológie úpravy bioplynu, kogeneračnej jednotky a výdaja bioCNG pre motorové vozidlá. Tieto objekty budú umiestnené pozdĺž plota na severozápadnom okraji areálu T+T. V súčasnosti sú tieto vnútroareálové plochy, kde bude umiestnená biometánová stanica, využívané na občasné skladovanie komodít či techniky.

Ostatné zmeny navrhovanej činnosti budú realizované na existujúcich spevnených plochách, tzn. nevyžadujú si zásah do horninového prostredia dotknutej lokality.

Z hľadiska vplyvu na horninové prostredie je počas stavebných prác potenciálne riziko havarijného úniku ropných látok a následná kontaminácia horninového prostredia a pôdy, ktoré je možno eliminovať protihavarijnými opatreniami – dobrý prevádzkový stav mechanizmov, vybavenie havarijnými pomôckami, oboznámenie zamestnancov dodávateľa stavby s postupom na odstránenie následkov úniku znečisťujúcich látok. Predpokladaný rozsah havarijného úniku sa uplatňuje predovšetkým na lokalitu výstavby a z hľadiska časového pôsobenia je to vplyv krátkodobý (niekoľko mesiacov).

Počas prevádzky nie je predpoklad vplyvu na horninové prostredie a pôdu. Obdobne sa uplatňuje riziko havarijného úniku ropných látok. V záujmovom území – oboch lokalít sa nenachádzajú žiadne ložiskové územia, ktoré by boli v strete záujmu s realizáciou zámeru.

Vplyvy na geodynamické javy a geomorfologické pomery sa vzhľadom na umiestnenie a charakter zmeny navrhovanej činnosti neočakávajú. Súčasne nedôjde ani k vplyvom na nerastné suroviny.

IV.3. Vplyvy na ovzdušie

Pri nakladaní s odpadmi alebo vedľajšími produktmi sa prakticky vždy uvoľňujú do ovzdušia rôzne znečisťujúce látky, tuhé a aj plyné. Predmetná prevádzka Centra zhodnotenia odpadov manipuluje s odpadmi rôznymi spôsobmi a jednotlivé zdroje sú buď plošnými zdrojmi alebo stacionárnymi bodovými zdrojmi.

Pri činnostiach v predmetnej prevádzke vznikajú tuhé znečisťujúce látky, uhľovodíky, ktoré rozdeľujeme na metán (CH_4) a nemetánové uhľovodíky (NMVOC), oxid uhličitý (CO_2) a v stopových koncentráciách rôzne deriváty uhľovodíkov, sulfán (H_2S) a inertný dusík (N_2).

Etapa výstavby

Vplyvom výstavby zmeny navrhovanej činnosti dôjde k dočasnému navýšeniu intenzity nákladnej dopravy. Znečisťujúce látky budú mať charakter odpadových plynov zo spaľovania motorovej nafty, prípadne benzínu, alebo LPG/CNG. Vplyvom výstavby zmeny navrhovanej činnosti dôjde k dočasnému a krátkodobému navýšeniu dopravy v dotknutom území. Úmerne k tomu sa teda zvýši aj koncentrácia znečisťujúcich látok v ovzduší. Vzhľadom na predpokladaný malý rozsah príspevku zmeny navrhovanej činnosti k súčasnemu povolenému dopravnému zaťaženiu, je možné hodnotiť toto navýšenie ako málo významné. Vhodnou organizáciou stavebných prác a údržbou je možné negatívny dopad týchto vplyvov obmedziť na minimum.

Prevádzka zmeny navrhovanej činnosti

Z privezeného biologicky rozložiteľného odpadu, ktorý je vstupnou suroviou na výrobu bioplynu a kompostu sa vo vzduchotesne (po aeróbnej, tzv. „štartovacej“ fáze) uzavretých fermentoroch/boxoch vyrába bioplyn. Princíp procesu výroby bioplynu je taký, že biomasa je uložená vo fermentore, privedením tepla z kogeneračnej jednotky a perkolátu sa začne proces metanácie s tvorbou bioplynu. Bioplyn je následne privedený do procesu čistenia pri tlaku 0,7 MPa. Vyčistený plyn sa následne stláča kompresorom na cca 20 MPa, stáva sa z neho CNG (compress natural gas, stlačený zemný plyn) a je uskladnený v zásobníku bioCNG. Takto upravený plyn využívajú jednotlivé spotrebiče (pohon vozidiel, vykurovacie zdroje v rámci areálu). BioCNG nevyužitý pre pohon vozidiel a mechanizmov sa spaľuje v kogeneračnej jednotke s menovitým tepelným príkonom do 300 kW. Biometán má veľmi pozitívny vplyv na emisie oxidu uhličitého, keďže vozidlá jazdiace na biometán vyprodukovaný z bioodpadu majú nižšie emisie až o 90 % ako vozidlá jazdiace na fosílné palivá. Výstupom z kogeneračnej jednotky je elektrická energia a teplo, obe z časti využívané pre vlastnú spotrebu biometánovej stanice. V projekte sú uvažované dva výduchy emisií do ovzdušia. Jeden od kogeneračnej jednotky s menovitým elektrickým výkonom 105 kWe, menovitým tepelným výkonom 149 kW a spotrebou bioCNG max. 31,1 Nm^3/h (menovitý tepelný príkon v palive 294 kW). Kogeneračná jednotka bude tvoriť v zmysle zákona o ochrane ovzdušia a vykonávacej vyhlášky malé spaľovacie zariadenie, ktoré nepredstavuje významný zdroj znečistenia.

V technologickom procese čistenia bioplynu na biometán dochádza k oddeleniu oxidu uhličitého prítomného v surovom bioplyne (približne 44 %) od využiteľnej frakcie metánu (približne 55 %). Surový bioplyn taktiež obsahuje malý podiel iných plynov ako kyslík, dusík, amoniak a sírovodík. Surový bioplyn bude pred spracovaním v technológii membránovej separácie predupravený za účelom zbavenia sa nežiadúcich prímies (najmä NH_3 , H_2S) technológiou adsorpcie na aktívnom uhlíku. Takto predupravený bioplyn bude následne podrobený membránovej separácii v jadre samotnej technológie. Výsledkom

tohto procesu budú dva hlavné prúdy plynu – retentát (frakcia s vysokým obsahom metánu) a permeát (frakcia s vysokým obsahom oxidu uhličitého). Retentát bude upravovaný ďalším technologickým procesom a následne dodávaný do distribučnej siete, permeát obsahujúci oxid uhličitý bude vypúšťaný do ovzdušia. V technologickom procese predúpravy a úpravy bioplynu na biometán bude vstupný plyn zbavený prímiesí a permeát by mal na výstupe obsahovať čistý oxid uhličitý. Nakoľko na túto látku sa v zmysle prílohy č. 2 vyhlášky č. 248/2023 Z.z. neustanovujú emisné limity, technické požiadavky ani podmienky prevádzkovania, možno na základe definície v zmysle §2 ods. (1) písm. n) zákona č. 146/2023 Z. z. o ochrane ovzdušia: „Zariadením stacionárneho zdroja je celok, na ktorý sa uplatňujú emisné limity, technické požiadavky a podmienky prevádzkovania“ uvažovať, že v tomto prípade nepôjde o zariadenie stacionárneho zdroja znečisťovania ovzdušia. V praxi je však možné predpokladať, že výstupný plyn bude obsahovať malé množstvo prímiesí, ktoré technologický postup nebol schopný odstrániť. Na základe predbežnej konzultácie s odbornou spôsobilou osobou v oblasti emisno-technologického posudzovania predpokladáme, že tieto prímiesi v odpadovom plyne budú pod úrovňou detekčného limitu metód a prístrojov všeobecne používaných pri oprávnených meraniach emisií, a teda budú prakticky zanedbateľné. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti taktiež dôjde na istej úrovni k zníženiu celkových emitovaných znečisťujúcich látok zo súčasného areálu prevádzkovateľa, a to z dôvodu spotreby časti bioCNG na výrobu tepla namiesto fosílného zemného plynu naftového a na pohon vozidiel a mechanizmov namiesto motorovej nafty. Úroveň zníženia však závisí na celkovom rozdelení využívania bioCNG a jeho tvorbe, a teda nie je dopredu vyčísliteľná. Samotný biometán má technické parametre porovnateľné s technickými parametrami zemného plynu v súlade s definíciou v § 2 ods.1 písm. f) zákona c. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Vzhľadom na horeuvedené skutočnosti a fakt, že samotný biometán má technické parametre porovnateľné s technickými parametrami zemného plynu v súlade s definíciou v § 2 ods.1 písm. f) zákona c. 309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby a o zmene a doplnení niektorých zákonov, vplyv na ovzdušie po zmene hodnotíme za prakticky nevýznamný.

IV.4. Vplyvy na klimatické pomery

Zmena navrhovanej činnosti sa bude realizovať priamo v existujúcom priemyselnom areáli T+T. K odstráneniu vegetačného krytu a vytvoreniu nových spevnených plôch takého rozsahu, ktorý by sa mohol prejaviť vplyvom na miestnu mikroklimu, v rámci zmeny navrhovanej činnosti, nedôjde. Súčasne produkované emisie znečisťujúcich látok nebudú takého charakteru ani množstva, ktoré by malo vplyv na miestnu mikroklimu. Vplyvy na zmeny teploty vzduchu, jeho prúdenia, či tvorbu hmiel sa nepredpokladajú.

Očakáva sa, že realizáciou navrhovanej zmeny a jej prevádzkou nedôjde k zmene ani podstatnému ovplyvneniu klimatických pomerov dotknutej lokality ani širšieho územia v porovnaní so súčasným stavom.

IV.5. Vplyvy na vodné pomery

Zmena navrhovanej činnosti (výkop, umiestnenie BMS, uloženie plynového potrubia a následne zakopanie) nebude signifikantne vplývať na vodné pomery. Technické riešenie sa považuje za bežné a overené. Dodržaním technických a technologických postupov výstavby a zabezpečením dobrého technického stavu stavebných mechanizmov, vozidiel a zariadení, vrátane pravidelných kontrol ich technického stavu, nepredstavuje významnejšie nebezpečenstvo ohrozujúce kvalitu podzemných a povrchových vôd. Predpoklad ohrozenia, resp. znečistenia podzemných a povrchových vôd je minimálny. Riziko kontaminácie podzemnej a povrchovej vody následkom realizácie zmeny navrhovanej činnosti existuje v súvislosti s možnosťou vzniku neštandardných situácií a havárií – uvoľnenie palív a olejov z motorových vozidiel a stavebných mechanizmov následkom nehôd, zlého technického stavu vozidiel a technologických zariadení a podobne.

Počas výstavby zmeny navrhovanej činnosti je potrebné zabezpečiť, aby nedochádzalo k únikom kvapalných znečisťujúcich látok do pôdy a k následnému znečisteniu podzemných vôd. V súvislosti s plynovým potrubím, nie je dôvod predpokladať možnosť znečistenia podzemných a povrchových vôd, nakoľko nejde o distribúciu kvapalných znečisťujúcich látok.

Zmena navrhovanej činnosti nebude signifikantne vplývať na vodné pomery, nakoľko počas prevádzky biometánovej stanice nebude dochádzať k produkcii technologických odpadových vôd. Vznikajúci kondenzát bude zhromažďovaný v na to určenej šachte, a podľa potreby bude prečerpávaný do nádrže na vstupné suroviny a následne do fermentorov. Pre prípad malých havarijných únikov bude prevádzka biometánovej stanice vybavená havarijnou súpravou. Na riešenie potenciálnych havarijných únikov znečisťujúcich látok bude mať biometánová stanica vypracovaný Havarijný plán v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov a jeho vykonávacej vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd. Prípadný únik kontaminácie v rámci riešenej prevádzky bude obmedzený takmer výlučne na spevnené plochy, pričom sa okamžite pristúpi k sanácii a zamedzeniu ďalšieho šírenia úniku kontaminácie (v súlade s Havarijným plánom). Vzhľadom na uvedené možno potenciál ohrozenia podzemných a povrchových vôd, resp. jestvujúcich hydrogeologických pomerov riešeného územia považovať za nevýznamný.

Očakáva sa len nepatrný nárast spotreby technologickej vody o cca 2 m³ oproti súčasnosti. Technológia zmeny navrhovanej činnosti si nevyžaduje vodu na chladenie.

Navrhovaná zmena nespôsobí nárast množstva dažďových vôd, nakoľko nové stavebné objekty, resp. stavebné úpravy budú vybudované na už v súčasnosti spevnenej ploche.

Dažďové vody sú z areálu odvádzané spolu s vyčistenými vodami z manipulačnej plochy umývacej rampy a ČS PHM do verejnej kanalizácie cez odlučovač ropných látok (typ AS- TOP 20 DFS) do dažďovej kanalizácie SČOV Žilina a následne s vyčistenými vodami z ČOV do vodného toku Váh – staré koryto. Dažďové vody z výrobných plôch Kompostárne sú zachytené v dvoch prepojených kanalizačných vpustoch. Na odtokovej kanalizácii sú ručné hrablice zaústené do čerpacej stanice ČOV, odkiaľ sú následne vody prečerpávané a vyčistené v rámci prevádzky SČOV Žilina.

Pri nakladaní s nebezpečnými odpadmi z domácnosti, tie budú po dovoze na Zberňu odpadov vytriedené na havarijne zabezpečenej ploche podľa druhov, uložené do kontajnerov ABROLL s ADR, resp. špeciálnych kontajnerov (batérie), prípadne plastových nádob a kontajnerov (žiarivky, obaly z farieb, obaly z olejov) a to tak, aby nedošlo k prípadnému poškodeniu životného prostredia či

poveternostným vplyvom na nebezpečné odpady. Uvedené havarijné zabezpečenie plôch eliminuje potenciálnu kontamináciu vôd nebezpečnými látkami. Z dôvodu predchádzania neštandardným, resp. havarijným situáciám, resp. na elimináciu ich následkov, bude prevádzka v identifikovaných priestoroch príslušne havarijne zabezpečená. Súčasne jednotlivé komponenty technologického vybavenia budú podliehať pravidelnej servisnej údržbe a kontrole pre obmedzenie takéhoto rizika v dôsledku zlého technického stavu.

Vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na režim povrchových a podzemných vôd ako aj na odtokové pomery dotknutej lokality sa nepredpokladajú, resp. sa očakávajú len v minimálnom rozsahu. Činnosť v prevádzke je a naďalej bude vykonávaná v priemyselnom areáli a bude zabezpečená proti úniku znečisťujúcich látok do podlažia a pozemnej vody.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti sa nepredpokladá ovplyvnenie hydrologických ani hydrogeologických pomerov dotknutého územia ani negatívny vplyv na výšku hladiny a smer prúdenia podzemnej vody, resp. výdatnosť vodných zdrojov.

Vo februári 2020 bola vypracovaná Záverečná správa – Monitorovanie kvality podzemných vôd z realizovaných geologických prác v areáli prevádzky spoločnosti T+T, a.s. Žilina v Dolnom Hričove, ktorých cieľom bolo zistenie aktuálneho stavu a prípadnej zmeny kvality podzemných vôd v areáli T+T v porovnaní s výsledkami uvedenými v závere východiskovej správy (rok 2014) – ako nulového variantu. Z realizovaného prieskumu vyplynulo, že analyticky stanovené koncentračné hodnoty všetkých sledovaných ukazovateľov sa pohybovali pod limitnými hodnotami indikačného kritéria ID a vo väčšine prípadov boli ešte nižšie, ako medze stanovenia použitých analytických metód. Stav kvality podzemnej vody v okolí sledovaných výrobných objektov areálu T+T možno považovať za neovplyvnený výrobnými činnosťami vykonávanými v hodnotenom území v minulosti, ako aj v súčasnosti. Navrhovateľ je povinný aj naďalej vykonávať skúšky vodotesnosti kanalizácie do ktorej sú vypúšťané priesakové a splaškové vody, realizovať pravidelný monitoring kvality podzemnej vody a dodržiavať povinnosti vyplývajúce z ustanovení zákona o vodách.

IV.6. Vplyvy na pôdu

Zmena navrhovanej činnosti nemá požiadavky na nový záber pôdy mimo hraníc areálu T+T. Všetky navrhované zmeny, ako aj stavebné zásahy, budú realizované v rámci predmetného areálu T+T a bude využitá existujúca infraštruktúra. K novému trvalému ani dočasnému záberu PPF alebo LPF nedôjde. Znečistenie pôdy počas prevádzky navrhovanej činnosti vrátane jej zmeny sa pri bežnej prevádzke nepredpokladá a neočakávajú sa ani negatívne vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na pôdu. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k novému trvalému ani dočasnému záberu poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo lesného pôdneho fondu. Znečistenie pôdy počas prevádzky navrhovanej činnosti vrátane jej zmeny sa pri bežnej prevádzke nepredpokladá a neočakávajú sa ani negatívne vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na pôdu.

IV.7. Vplyvy na faunu a flóru

Prevádzka navrhovanej činnosti, vrátane jej zmeny, bude realizovaná v rámci existujúceho areálu T+T. Plocha určená na vybudovanie biometánovej stanice je už v súčasnosti spevnená a bez drevinnej vegetácie či vegetačného krytu, takže realizácia navrhovanej zmeny si nevyžaduje odstránenie drevín či zásah do vegetačného krytu.

V rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov sa nepoužívajú a ani nebudú používať žiadne biologické prostriedky, ktoré by sa uvoľňovali mimo pracovisko do životného prostredia. Očakávané vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na faunu a flóru dotknutého územia je možné hodnotiť bez vplyvu.

K oznámeniu o zmene bola realizovaná štúdia biodiverzity (*RNDr. Fedor Čiampor, PhD., Gensity s.r.o. & Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, 2025*) ako samostatná príloha k oznámeniu o zmene (**Príloha 3**). Využitie moderného monitorovania biodiverzity reflektuje záväzok navrhovateľa voči ochrane životného prostredia v okolí jeho prevádzok. Štúdia zahŕňala analýzu diverzity fauny pomocou DNA metabarkódingu, ktorý umožňuje efektívnu detekciu druhov na základe DNA sekvenovania novej generácie. Tento prístup je nielen časovo a finančne efektívnejší oproti tradičným metódam, ale zároveň poskytuje presnejšie a komplexnejšie údaje o ekosystéme. Implementácia takéhoto monitoringu v rámci ESG reportovania pomáha identifikovať vplyvy na ekosystémy, definovať stratégie ochrany prírody a prispieva k transparentnosti a dôveryhodnosti spoločnosti. Odbery boli vykonané 21.6.2024. Dominantnú zložku spoločenstiev biotopov a teda aj dotknutého územia tvoria bezstavovce, v rámci ekosystému plnia viaceré funkcie (napr. dekompozítory, potrava, predátori, opeľovače atď.). Z tohto pohľadu dobre slúžia ako vhodná skupina indikujúca stav a hodnotu biotopov. Okrajové časti prevádzky nepredstavujú významnejší priestor pre výskyt väčších živočíchov, okrem toho celý areál je oplotený.

Na základe vykonaného monitoringu biodiverzity boli identifikované nasledovné závery:

- **Výsledky DNA analýzy** potvrdili výskyt viac ako 1400 druhov na troch študovaných lokalitách, čo poukazuje na vysokú citlivosť použitej metódy a jej schopnosť zachytiť široké spektrum druhovej diverzity.
- **Zloženie lokálnej fauny bezstavovcov** bolo dominované dvojkrídlovcami (*Diptera*), pričom významnú zložku biodiverzity tvorili aj blanokrídlovce (*Hymenoptera*) a polokrídlovce (*Hemiptera*).
- **Druhové zloženie spoločenstiev** sa medzi jednotlivými lokalitami v areáli a v alúviu výrazne líšilo. Na základe tohto možno predpokladať, že územie areálu nepredstavuje kľúčový prvok lokálnej biodiverzity. Zároveň sa však nepotvrdila prítomnosť nepôvodných či inváznych druhov, čo znamená, že dané územie nepredstavuje riziko pre biodiverzitu v širšom okolí.
- **Na základe zisteného zloženia fauny** možno konštatovať, že plánovaná činnosť je realizovateľná, keďže jeho implementáciou nedôjde k ohrozeniu významných druhov ani biodiverzitne hodnotných biotopov.
- **V súvislosti s navrhovanou zmenou činnosti**, ktorá zahŕňa trvalý záber pôdy charakteru ostatných plôch v rámci areálu BMS, je pravdepodobné, že zelené pásy v okrajových častiach zostanú zachované. Z hľadiska zistenej fauny je vhodné, aby tieto plochy ostali v pôvodnom stave, keďže sice nepredstavujú biotop pre významné druhy, no môžu plniť ekologickú funkciu ako zdroj potravy pre významnejšie druhy, napríklad dravé šidielko (*Coenagrion scitulum*).

- **Výsledky auditu biodiverzity** potvrdzujú predpoklad navrhovateľa, že vplyv plánovanej činnosti na lokálnu faunu a flóru bude zanedbateľný.
- **Navrhovateľ sa zaväzuje** pred výstavbou vykonať inventarizáciu zelene a projektové riešenie prispôbiť tak, aby sa existujúce plochy zelene v čo najväčšej miere zachovali. Zároveň budú navrhnuté sadové úpravy s cieľom kompenzovať nevyhnutný záber zelene a plniť izolačnú funkciu. Pri výbere vegetácie sa odporúča prihliadať na lokálne druhové zloženie a vyhýbať sa výsadbe nepôvodných rastlín.

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti a závery zo štúdie biodiverzity možno konštatovať, že realizácia zmeny navrhovanej činnosti bude so zanedbateľným vplyvom na faunu a flóru dotknutého územia. Súčasne sa predpokladá, že vzhľadom na charakter a rozsah zmeny navrhovanej činnosti, nebude dotknutá ani fauna a flóra širšieho okolia.

IV.8. Vplyvy na genofond a biodiverzitu

Priamo posudzovaná lokalita predstavuje existujúci areál Centra zhodnotenia odpadov, so spevnenými plochami, stavebnými objektmi, vybudovanou infraštruktúrou a dlhodobo prebiehajúcou výrobnou činnosťou. Ide o lokalitu s pretvoreným antropogénnym charakterom, bez zachovania pôvodných prírodných prvkov.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k záberu žiadnych významných biotopov, ani k ohrozeniu alebo likvidácii vzácných alebo chránených zástupcov fauny a flóry, či záberu ich biotopov, čo vyplýva aj z vyššie uvedených záverov zo štúdie biodiverzity. Realizácia a prevádzka zmeny navrhovanej činnosti sa nejaví ako dôvod zmeny imisnej situácie v ovzduší alebo v povrchových či podzemných vodách, ktorá by mohla predstavovať riziko pre zdravotný stav dotknutej fauny a flóry.

IV.9. Vplyvy na územný systém ekologickej stability

Navrhovaná zmena je umiestnená priamo do existujúceho areálu T+T, kde sa nenachádzajú žiadne prvky územného systému ekologickej stability. Ekologickú stabilitu priamo dotknutej lokality hodnotíme ako nízku.

Vo vzdialenosti približne 80 m východným smerom od hranice areálu T+T preteká rieka Váh, ktorá je v rámci územného systému ekologickej stability klasifikovaná ako biokoridor nadregionálneho významu. Údolie rieky Váh je významným interkontinentálnym migračným koridorom avifauny, ktorý má nadregionálny význam a je začlenený do európskej siete ekologických koridorov. Z hľadiska migrácií ichtyofauny sa radí tok Váhu k hydrickým biokoridorom európskeho významu, ktorý má nadregionálny význam.

Na základe realizovaného monitorovania kvality podzemných vôd, ktoré bolo realizované vo februári 2020, je možno stav kvality podzemnej vody v okolí areálu T+T považovať za neovplyvnený výrobnými činnosťami vykonávanými v predmetnej prevádzke v minulosti, ako aj v súčasnosti.

V rámci predmetnej prevádzky budú aj naďalej zabezpečené také realizačné a prevádzkové podmienky, ktoré zabezpečia, že zmena navrhovanej činnosti nebude negatívne ovplyvňovať existujúce prvky územného systému ekologickej stability a že realizáciou činnosti nedôjde k žiadnemu priamemu zásahu

do niektorého z prvkov kostry územného systému ekologickej stability, čím by mohla byť ovplyvnená alebo znížená jeho funkcia.

IV.10. Vplyvy na krajinu

Zmena navrhovanej činnosti bude lokalizovaná v rámci existujúceho priemyselného areálu Centra zhodnotenia odpadov, k rozšíreniu ktorého nedôjde. Areál T+T je situovaný mimo zastavané územie obce. Zrealizovaním navrhovanej zmeny na predmetnej lokalite nedôjde k zmene štruktúry krajiny a ani k zmene vyžívania krajiny, nakoľko ide o pokračovanie v existujúcej činnosti a podstata činnosti predmetnej prevádzky sa oproti súčasnému stavu nemení. Realizáciou navrhovanej činnosti sa zachová súčasný charakter krajiny. Scenéria krajiny sa oproti súčasnému stavu zmení len minimálne a to v dôsledku výstavby dobudovania biometánovej stanice, ktorá bude situovaná v tesnej blízkosti plochy určenej na zhromažďovanie odpadov a taktiež v blízkosti kompostovacích hroblí. Nové objekty sa prirodzene začlenia do areálu bez zmeny scenérie v širšom ponímaní.

Umiestnenie a prevádzkovanie zmeny navrhovanej činnosti bude v krajine rešpektovať prvky s ekostabilizačnou funkciou a prevádzkou navrhovanej činnosti nedôjde k zníženiu ekologickej stability dotknutého územia.

Vplyv zmeny navrhovanej činnosti na krajinu, jej štruktúru a využívanie, ako aj na scenériu a krajinný ráz, sa na základe vyššie uvedeného nepredpokladá, resp. vplyv na scenériu krajiny bude len nevýznamný. Nepriamy pozitívny vplyv realizácie zmeny navrhovanej činnosti možno očakávať z hľadiska vytvorenia nových kapacít a priestorov pre zhodnocovanie odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov.

IV.11. Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Pre realizáciu zmeny navrhovanej činnosti bude využitý existujúci areál T+T, ktorý sa nebude rozširovať, ani meniť svoju funkciu.

Realizáciou navrhovanej zmeny nevznikne nový prvok v krajinnej štruktúre širšieho územia a nezmení sa funkčné využitie krajiny.

Zmenou navrhovanej činnosti nedôjde k novému trvalému ani dočasnému záberu lesnej pôdy a ani k záberu poľnohospodárskej pôdy. Za účelom realizácie navrhovanej zmeny nebude potrebný výrub drevín alebo krov a nedôjde ani k zásahu do vegetačného krytu.

Navrhovanou zmenou nebude dotknutá miestna rastlinná ani živočíšna poľnohospodárska výroba, ani lesohospodárske využitie širšieho územia. Ovplyvnená nebude ani priemyselná výroba v území.

Z hľadiska odpadového hospodárstva, realizácia navrhovanej zmeny umožní zníženie množstva zhromažďovaných odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia, pre ktoré sa realizáciou navrhovanej zmeny vytvoria nové kapacity a technológia na ich zhodnocovanie. Dôjde k zvýšeniu upravených, resp. zhodnotených odpadov a k významnému zníženiu množstva odpadov určených na skládokovanie.

Vplyv zmeny navrhovanej činnosti na dopravu generovanú navrhovateľom sa prejaví dočasným zvýšením dopravnej frekvencie (počas výstavby) a teda nebude predstavovať trvalý negatívny vplyv. Z hľadiska dopravnej situácie sa po realizácii zmeny navrhovanej činnosti nepredpokladá navýšenie intenzity dopravy v danej lokalite oproti povolenému stavu.

IV.12. Vplyvy na kultúrne a historické pamiatky, paleontologické a archeologické náleziská

Priamo na dotknutej lokalite a ani v jej bezprostrednom okolí sa nenachádzajú žiadne významné kultúrne a historické pamiatky, ani známe paleontologické a archeologické náleziská, ktorých by sa realizácia zmeny navrhovanej činnosti mohla dotknúť.

IV.13. Vplyvy na chránené územia

Navrhovaná zmena bude realizovaná v existujúcom priemyselnom areáli Centra zhodnotenia odpadov Horný Hričov a Dolný Hričov. Posudzovaná lokalita je zaradená do 1. stupňa ochrany v zmysle § 11 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Predmetný areál nezasahuje do navrhovaných ani vyhlásených chránených vtáčích území, území európskeho významu a ani súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000. Areál nezasahuje ani do vyhlásených veľkoplošných či maloplošných chránených území prírody v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z., ani ich ochranných pásiem. Vzhľadom na silne antropogénny charakter dotknutej lokality neboli na jej území pozorované žiadne vzácne, ohrozené ani chránené druhy rastlín a živočíchov.

Z veľkoplošných chránených území je k dotknutej lokalite najbližšie situovaná CHKO Strážovské vrchy a to približne vo vzdialenosti 2,5 km. Vzdialenosť hranice areálu T+T od najbližších maloplošných území je cca 2,7 km, kde v tejto vzdialenosti je situovaná PP Hričovské rify a PP Hričovská skalná ihla je vzdialená cca 3 km. Z území sústavy NATURA 2000 je najbližšie situované SKCHVU028 Strážovské vrchy a SKUEV0256 Strážovské vrchy. Tieto územia sú vzdialené približne 2,5 km J-JZ od dotknutej lokality.

Vo vzťahu k ochrane prírodných zdrojov možno konštatovať, že realizácia a prevádzka zmeny navrhovanej činnosti sa nejaví ako dôvod podstatnej zmeny imisnej situácie v ovzduší alebo v povrchových či podzemných vodách, ktorá by mohla predstavovať riziko významného negatívneho vplyvu vo vzťahu k územiám, na ktorých je vyhlásená ochrana prírodných zdrojov. Vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na chránené územia v širšom okolí sa nepredpokladajú.

IV.14. Iné vplyvy

Pri realizácii zmeny navrhovanej činnosti v dotknutom území nie sú očakávané žiadne ďalšie, ako vyššie uvedené vplyvy, ktoré by mohli ovplyvniť pohodu a kvalitu života dotknutých obyvateľov, prírodného prostredia a krajiny.

Vzhľadom na charakter, rozsah a umiestnenie zmeny navrhovanej činnosti sa nepredpokladajú vplyvy presahujúce štátne hranice Slovenskej republiky.

Kumulatívny a synergický efekt vyvolaný realizáciou zmeny navrhovanej činnosti je identifikovaný čiastkovo a to pri jednotlivých vplyvoch v rámci vyššie uvedených kapitol. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti dôjde k optimalizácii a zefektívneniu jednotlivých procesov zhodnocovania odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov a to prostredníctvom zmeny doterajšieho prúdenia odpadov v rámci procesu zhodnocovania v areáli T+T. Vytvorením nových kapacít a technológie pre zhodnocovanie odpadov dôjde k efektívnejšiemu spôsobu nakladania s dovážanými odpadmi, pričom dôjde k významnému zníženiu množstva

zhromažďovaných odpadov a súčasne sa zabezpečí podstatné zvýšenie množstva upravených, resp. zhodnotených odpadov s následným znížením množstva odpadov určených na skládkovanie.

Navrhovaná činnosť je v súlade so záväznou časťou Programu odpadového hospodárstva SR a súčasne je v súlade so záväznou časťou POH obce Dolný Hričov.

Realizovaním navrhovaných zmien dôjde k naplneniu cieľov, záväzných limitov a povinností vyplývajúcich z platnej legislatívy SR a EÚ ako aj k naplneniu cieľov, opatrení a činností podľa aktuálnych celosvetových trendov/stratégií, ku ktorým sa Slovenská republika zaviazala a súčasne k využitiu technológií v oblasti nakladania s odpadmi.

Z realizovaného hodnotenia jednotlivých vplyvov zmeny navrhovanej činnosti a z ich vzájomného spolupôsobenia vyplýva, že sa nepredpokladajú také vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia a zdravia obyvateľov v záujmovom území oproti súčasnému stavu, ktoré by bolo potrebné ďalej posudzovať podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Na základe výsledkov hodnotenia sa žiadne významné negatívne vplyvy zmeny navrhovanej činnosti nepredpokladajú.

V. Všeobecne zrozumiteľné záverečné zhrnutie

Predmetom zmeny navrhovanej činnosti je vybudovanie biometánovej stanice, súvisiace s navýšením kapacity zhodnocovania biologicky rozložiteľných odpadov o 10 000 t/rok na 26 000 t/rok prostredníctvom nových kapacít kombinujúc technológiu anaeróbnej digescie a aeróbného kompostovania s ročnou kapacitou 10 000 t biologicky rozložiteľného odpadu, v rámci prevádzky Kompostáreň Dolný Hričov.

Účelom navrhovanej činnosti je zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu triedeného priamo pri zdroji, t.j. proaktívne reaguje na zvyšujúcu sa úroveň separácie biologicky rozložiteľného odpadu, ktorá vyvoláva potrebu doplnenia infraštruktúry odpadového hospodárstva na vyššiu úroveň vybudovaním zariadenia na zhodnocovanie vytriedených druhov biologicky rozložiteľného odpadu.

Plánovanými opatreniami v oblasti zameranej na zefektívnenie zberu tohto druhu odpadov (zber BRO a BRKO v jednej nádobe) je predpoklad výrazného zvýšenia objemu zberu odpadu vyseparovaného priamo pri zdroji.

Produktom zhodnocovania bude plyné palivo využívané ako náhrada fosílného paliva zemného plynu, a certifikovaný kompost na poľnohospodárske, príp. nepoľnohospodárske účely v závislosti od kvality a pôvodu vstupnej suroviny.

Situovanie umiestnenia v navrhovaných lokalitách má zo širšieho hľadiska logistickú súvislosť s existujúcou infraštruktúrou odpadového hospodárstva a dostupnú možnosť uplatnenia zhodnotených produktov buď priamo, v rámci regiónu, alebo v dostupnej vzdialenosti.

Cieľom navrhovanej činnosti je výrazný odklon od súčasného zneškodňovania odpadu skládkovaním v zmysle lineárnej ekonomiky a pomocou účinného zhodnocovania materiálov v odpade posunutie odpadového hospodárstva smerom k modelu založenom na cirkulárnej ekonomike. Takto sa výrazne minimalizuje odpad a náklady na vstupné materiály i energiu, potrebné pre výrobu nových výrobkov.

Navrhovaná činnosť prispieva k plneniu cieľov v oblasti triedenia a recyklácie komunálnych odpadov, ktoré ako členská krajina EÚ musíme splniť:

- do roku 2035 budeme triediť a recyklovať 65 % komunálnych odpadov,
- v roku 2035 bude skládkovaných iba 10 % komunálnych odpadov.

Ďalším cieľom navrhovanej činnosti je priamy prínos k opatreniam na dekarbonizáciu priemyslu, ku ktorým sa Slovenská republika zaviazala (Rámcový dohovor OSN o zmene klímy - COP 21) a k cieľom Európskej únie na dosiahnutie uhlíkovej neutrality do roku 2050 či zníženie emisií do roku 2030 o 55 % oproti roku 1990.

Biologickou úpravou odpadu vyrobený bioplyn/biometán je palivo vyrobené z obnoviteľného zdroja - odpadu pôvodom z biomasy, emisie oxidu uhličitého zo spaľovania tohto paliva sú uhlíkovo neutrálné, umožňujú nahradiť fosílné palivo – zemný plyn.

Výsledkom zhodnotenia biologickými postupom anaeróbnej digestie je:

- **plynná zložka** – bioplyn s vysokým obsahom metánu s projektovanou ročnou produkciou 1 100 000 m³/rok, ktorý je možné po úprave na biometán využiť nasledovným spôsobom – ako **palivo pre vozidlá** (k dispozícii je zásobník s výdajným stojanom), ako **palivo pre existujúce plynové kotly** v areáli počas vykurovacej sezóny (a čiastočne aj mimo nej na ohrev TÚV) a na **výrobu energie v kogeneračnej jednotke** (približne dve tretiny z celkového množstva vyrobeného biometánu, t.j. cca 735 000 m³ ročne), pričom tento podiel sa môže v priebehu roka meniť v závislosti od aktuálnych potrieb a prevádzkových podmienok.
- **digestačný zvyšok** – digestát vyprodukovaný v množstve 7 000 t/rok – v následnom kroku je časť (75 %) zhodnocovaná aeróbnym kompostovaním za produkcie kompostu a časť (25%) bude umiestnená na skládku teda v pomere 3:1.

Na základe analýzy vplyvov výstavby a prevádzky neočakávame pri bežnej prevádzke významné nepredvídané riziká, ktoré by mohli ohroziť zdravie ľudí alebo poškodiť životné prostredie. Určité riziko predstavuje aj potenciálna havária nákladného vozidla alebo stavebného mechanizmu s únikom nebezpečných látok na stavenisku počas stavebných prác, (únik olejov, pohonných hmôt pri výstavbe areálu). Rizikom, ktoré podlieha projektovaniu a riešeniu podľa osobitných predpisov je oblasť požiarnej ochrany, ktorá bude riešená v rámci projektovej prípravy aj následnej prevádzky. Ďalším potenciálnym rizikom je havarijná odstávka technologického zariadenia mimo plánovaného času určeného na servis zariadenia – pre tento stav je plánovaný odklon privázaného odpadu k dočasnému uloženiu (nie zneškodneniu) v priestoroch existujúcej skládky odpadu. Z hľadiska zákona č. 128/2015 Z.z. o prevencii závažných priemyselných havárií nie je predpoklad zaradenia navrhovanej činnosti ako podniku kategórie A, alebo B. V posudzovanom objekte sa bude nachádzať len jedna nebezpečná látka – bioplyn, ktorá okrem iných zložiek obsahuje aj plyný metán ako nebezpečnú látku v zmysle zákona č. 128/2015 Z.z. V bioplyne sa nachádza 20- 40% oxidu uhličitého, ktorý významne ovplyvňuje aj jeho požiaro- technické a fyzikálno-chemické vlastnosti. Celkové množstvo nebezpečnej látky - metánu v bioplyne v žiadnom prípade nedosiahne viac ako 10 % z prahovej hodnoty pre kategóriu A podnikov.

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na životné prostredie presahujúci štátne hranice, vzhľadom na dostatočnú vzdialenosť od štátnych hraníc.

Dotknuté územie nezasahuje priamo do žiadnych veľkoplošných ani maloplošných chránených území v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z. o ochrane prírody a krajiny. Rovnako územie dotknutej lokality nie je súčasťou navrhovaných chránených vtáčích území, území európskeho významu, území zaradených do Natury 2000. Z pohľadu ochrany vôd územie nie je súčasťou chránenej vodohospodárskej oblasti ani v ochrannom pásme prírodných minerálnych zdrojov. Na základe komplexného vyhodnotenia vplyvov nie sú v súčasnosti známe žiadne ďalšie konkrétne vyvolané súvislosti, ktoré by mohli spôsobiť vplyvy na životné prostredie v dotknutom území ako tie, ktoré boli v tomto texte pomenované.

Z hľadiska vplyvu zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie bude jediným vplyvom stavebná činnosť súvisiaca s výstavbou fermentačných boxov, technológie úpravy bioplynu, kogeneračnej jednotky a výdaja bioCNG pre motorové vozidlá. Ostatné zmeny navrhovanej činnosti budú realizované na existujúcich spevnených plochách, tzn. nevyžadujú si zásah do horninového prostredia dotknutej lokality.

Predpokladaný začiatok výstavby je 03/2027 a predpokladaná dĺžka realizácie je 10 mesiacov. Predpokladaný začiatok prevádzky je 03/2028.

Riešená zmena činnosti, vzhľadom k umiestneniu dotknutej činnosti, ako aj vzhľadom na rozsah a charakter zmeny a vyvolaným vplyvom, nebude zdrojom vplyvov presahujúcich štátne hranice Slovenskej republiky.

Hodnotenie predpokladaných vplyvov na životné prostredie

Vplyvy na obyvateľstvo

Zmena navrhovanej činnosti bude realizovaná priamo v existujúcom priemyselnom areáli Centra zhodnotenia odpadov Horný Hričov a Dolný Hričov, ktorý je umiestnený v severozápadnej časti katastra obce Dolný Hričov, na rozhraní k.ú. Dolný Hričov a k.ú. Horný Hričov. Najbližšia súvislá bytová zástavba sa nachádza v obci Dolný Hričov, vo vzdialenosti približne 450 m juhovýchodným smerom od hranice areálu T+T.

Počas realizácie zmeny navrhovanej činnosti bude dochádzať k priamym vplyvom na obyvateľstvo vyvolaným prebiehajúcimi stavebnými úpravami, ktoré budú súvisieť s vybudovaním biometánovej stanice v rámci jestvujúceho areálu T+T. Tieto vplyvy budú mať prevažne podobu záťaže zo zvýšenej dopravnej frekvencie v lokalite, spojenej s primeraným nárastom hluku a emisií znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov nákladnej dopravy. Miera týchto vplyvov bude príležitostná, časovo i priestorovo obmedzená, v trvaní max. 6 mesiacov. Situovanie do existujúceho areálu T+T, ako aj vzdialenosť od najbližšej obytnej zástavby, t.j. cca 450 m, zabezpečí minimalizovanie vplyvov na dotknuté obyvateľstvo súvisiacich so stavebnými úpravami na predmetnej lokalite.

Počas samotnej prevádzky zmeny navrhovanej činnosti bude dochádzať k pozitívnym aj negatívnym vplyvom na obyvateľstvo.

Medzi **pozitívne vplyvy** navrhovanej zmeny môžeme považovať vytvorenie takých prevádzkových podmienok, ktoré umožnia zmenu doterajšieho prúdenia odpadov v rámci existujúceho procesu zhodnocovania odpadov v rámci Centra zhodnotenia odpadov. Vytvorením nových kapacít a priestorov pre zhodnocovanie odpadov dôjde k efektívnejšiemu spôsobu nakladania s dovážanými odpadmi, pričom dôjde k významnému zníženiu množstva zhromažďovaných odpadov a súčasne sa zabezpečí významné zvýšenie množstva upravených, resp. zhodnotených odpadov, s následným znížením množstva skládkovaných odpadov. Za pozitívny vplyv možno považovať aj vytvorenie 2 nových pracovných miest. Pozitívom je aj skutočnosť, že v rámci procesu hodnotenia jednotlivých vplyvov zmeny navrhovanej činnosti nevyplynuli také vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia alebo zdravia obyvateľov záujmového územia oproti súčasnému stavu.

Pri nakladaní s odpadmi alebo vedľajšími produktmi sa prakticky vždy uvoľňujú do ovzdušia rôzne znečisťujúce látky a to tuhé ako aj plyné. Ako **negatívny vplyv** zmeny navrhovanej činnosti je možné považovať zvýšenú produkciu znečisťujúcich látok do ovzdušia, ktorý bude dôsledkom vytvorenia nových kapacít a priestorov pre zhodnocovanie odpadov. Prašnosť, resp. riziko zápachu spojené priamo s technológiou je eliminované umiestnením technológie do uzavretého priestoru a čistením odsávaného

vzduchu. Dôležitým aspektom eliminácie rizika zápachu je organizácia prevádzky, ktorá umožňuje rýchle spracovanie odpadu bez zbytočného skladovania, ale zároveň s plynulou prevádzkou. Všetky procesy riadeného sú umiestnené do uzavretého priestoru s núteným vetraním, pričom odsávaný vzduch je odvádzaný na čistenie do biofiltra. Toto technologické riešenie je predpokladom, že prípadný zápach, typický pre nakladanie s komunálnym odpadom nepresiahne priestory prevádzky a jej bezprostredného okolia ani pri nepriaznivých poveternostných podmienkach.

Reálne sa preto predpokladá, že zmena navrhovanej činnosti, vzhľadom na svoj charakter, umiestnenie, rozsah a prijaté opatrenia, nebude mať významné negatívne vplyvy na dotknuté obyvateľstvo a jeho zdravotný stav. Navrhovaná zmena bude realizovaná a prevádzkovaná tak, aby spĺňala hygienické limity v zmysle platnej legislatívy. Vplyvy, ktoré by mali za následok významné zhoršenie stavu životného prostredia a zdravia obyvateľov v záujmovom území oproti súčasnému stavu, sa nepredpokladajú. Vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na obyvateľstvo je na základe vyššie uvedeného možné hodnotiť ako akceptovateľné.

Vplyvy na horninové prostredie, nerastné suroviny, geodynamické javy a geomorfologické pomery

Z hľadiska vplyvu zmeny navrhovanej činnosti na horninové prostredie bude jediným vplyvom stavebná činnosť súvisiaca s výstavbou fermentačných boxov, technológie úpravy bioplynu, kogeneračnej jednotky a výdaja bioCNG pre motorové vozidlá. Ostatné zmeny navrhovanej činnosti budú realizované na existujúcich spevnených plochách, tzn. nevyžadujú si zásah do horninového prostredia dotknutej lokality.

Vplyvy na geodynamické javy a geomorfologické pomery sa vzhľadom na umiestnenie a charakter zmeny navrhovanej činnosti neočakávajú. Súčasne nedôjde ani k vplyvom na nerastné suroviny.

Vplyvy na ovzdušie a miestnu klímu

Realizáciou stavebných úprav budú vznikať hlavne emisie znečisťujúcich látok zo spaľovacích motorov nákladných automobilov a stavebných mechanizmov a sekundárna prašnosť zo stavebnej činnosti. Vo všeobecnosti je však charakter týchto zdrojov dočasný, krátkodobý, s rôznou intenzitou v jednotlivých etapách realizácie, s malým plošným rozsahom, v dostatočnej vzdialenosti od najbližšej obytnej zóny.

Pri nakladaní s odpadmi alebo vedľajšími produktmi sa prakticky vždy uvoľňujú do ovzdušia rôzne znečisťujúce látky, tuhé a aj plyné. Predmetná prevádzka Centra zhodnotenia odpadov manipuluje s odpadmi rôznymi spôsobmi a jednotlivé zdroje sú buď plošnými zdrojmi alebo stacionárnymi bodovými zdrojmi.

Pri činnostiach v predmetnej prevádzke vznikajú tuhé znečisťujúce látky, uhľovodíky, ktoré rozdeľujeme na metán (CH₄) a nemetánové uhľovodíky (NMVOC), oxid uhličitý (CO₂) a v stopových koncentráciách rôzne deriváty uhľovodíkov, sulfán (H₂S) a inertný dusík (N₂).

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti nespôsobí zmeny koncentrácií monitorovaných znečisťujúcich látok oproti súčasnému stavu.

Zmena navrhovanej činnosti sa bude realizovať priamo v existujúcom priemyselnom areáli T+T. K odstráneniu vegetačného krytu a vytvoreniu nových spevnených plôch takého rozsahu, ktorý by sa mohol prejaviť vplyvom na miestnu mikroklimu, v rámci zmeny navrhovanej činnosti, nedôjde. Súčasne

produkované emisie znečisťujúcich látok nebudú takého charakteru ani množstva, ktoré by malo vplyv na miestnu mikroklimu. Vplyvy na zmeny teploty vzduchu, jeho prúdenia, či tvorbu hmiel sa nepredpokladajú.

Očakáva sa, že realizáciou navrhovanej zmeny a jej prevádzkou nedôjde k zmene ani podstatnému ovplyvneniu klimatických pomerov dotknutej lokality ani širšieho územia v porovnaní so súčasným stavom.

Vplyv na vodné pomery

Realizácia zmeny navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na množstvo vypúšťaných odpadových vôd z dotknutej prevádzky. Realizácia zmeny navrhovanej činnosti predpokladá zachovanie súčasnej úrovne spotreby pitnej vody z verejnej vodovodnej siete, očakáva sa len nepatrný nárast spotreby technologickej vody o cca 2 m³ oproti súčasnosti. Technológia zmeny navrhovanej činnosti si nevyžaduje vodu na chladenie.

Navrhovaná zmena nespôsobí nárast množstva dažďových vôd, nakoľko nové stavebné objekty, resp. stavebné úpravy budú realizované na už v súčasnosti spevnenej ploche.

Dažďové vody sú z areálu odvádzané spolu s vyčistenými vodami z manipulačnej plochy umývacej rampy a ČS PHM do verejnej kanalizácie cez odlučovač ropných látok (typ AS- TOP 20 DFS) do dažďovej kanalizácie SČOV Žilina a následne s vyčistenými vodami z ČOV do vodného toku Váh – staré koryto. Dažďové vody z výrobných plôch Kompostárne sú zachytené v dvoch prepojených kanalizačných vpustoch. Na odtokovej kanalizácii sú ručné hrablice zaústené do čerpacej stanice ČOV, odkiaľ sú následne vody prečerpané a vyčistené v rámci prevádzky SČOV Žilina.

Vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na režim povrchových a podzemných vôd ako aj na odtokové pomery dotknutej lokality sa nepredpokladajú, resp. sa očakávajú len v minimálnom rozsahu.

Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti sa nepredpokladá ovplyvnenie hydrologických ani hydrogeologických pomerov dotknutého územia ani negatívny vplyv na výšku hladiny a smer prúdenia podzemnej vody, resp. výdatnosť vodných zdrojov.

Vplyvy na pôdu

Zmena navrhovanej činnosti nemá požiadavky na nový záber pôdy mimo hraníc areálu T+T. Všetky navrhované zmeny, ako aj stavebné zásahy, budú realizované v rámci predmetného areálu T+T a budú využitá existujúca infraštruktúra. K novému trvalému ani dočasnému záberu PPF alebo LPF nedôjde. Znečistenie pôdy počas prevádzky navrhovanej činnosti vrátane jej zmeny sa pri bežnej prevádzke nepredpokladá a neočakávajú sa ani negatívne vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na pôdu. Realizáciou zmeny navrhovanej činnosti nedôjde k novému trvalému ani dočasnému záberu poľnohospodárskeho pôdneho fondu alebo lesného pôdneho fondu. Znečistenie pôdy počas prevádzky navrhovanej činnosti vrátane jej zmeny sa pri bežnej prevádzke nepredpokladá a neočakávajú sa ani negatívne vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na pôdu.

Vplyvy na faunu, flóru, genofond a biodiverzitu

Prevádzka navrhovanej činnosti, vrátane jej zmeny, bude realizovaná v rámci existujúceho areálu T+T. Plocha určená na vybudovanie biometánovej stanice je už v súčasnosti spevnená a bez drevinnej vegetácie či vegetačného krytu, takže realizácia navrhovanej zmeny si nevyžaduje odstránenie drevín či zásah do vegetačného krytu.

V rámci prevádzky Centra zhodnotenia odpadov sa nepoužívajú a ani nebudú používať žiadne biologické prostriedky, ktoré by sa uvoľňovali mimo pracovisko do životného prostredia. Očakávané vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na faunu a flóru dotknutého územia je možné hodnotiť bez vplyvu. Na základe vykonaného monitoringu biodiverzity (**Príloha 3**) boli identifikované nasledovné závery:

- **Výsledky DNA analýzy** potvrdili výskyt viac ako 1400 druhov na troch študovaných lokalitách, čo poukazuje na vysokú citlivosť použitej metódy a jej schopnosť zachytiť široké spektrum druhovej diverzity.
- **Zloženie lokálnej fauny bezstavovcov** bolo dominované dvojkrídlavcami (*Diptera*), pričom významnú zložku biodiverzity tvorili aj blanokrídlavce (*Hymenoptera*) a polokrídlavce (*Hemiptera*).
- **Druhovú zloženie spoločenstiev** sa medzi jednotlivými lokalitami v areáli a v alúviu výrazne líšilo. Z tohto rozdielu vyplýva, že územie areálu nepredstavuje kľúčový prvok lokálnej biodiverzity. Zároveň sa však nepotvrdila prítomnosť nepôvodných či inváznych druhov, čo znamená, že dané územie nepredstavuje riziko pre biodiverzitu v širšom okolí.
- **Na základe zisteného zloženia fauny** možno konštatovať, že plánovaný zámer je realizovateľný, keďže jeho implementáciou nedôjde k ohrozeniu významných druhov ani biodiverzity hodnotných biotopov.
- **V súvislosti s navrhovanou zmenou činnosti**, ktorá zahŕňa trvalý záber pôdy charakteru ostatných plôch v rámci areálu BPS, je pravdepodobné, že zelené pásy v okrajových častiach zostanú zachované. Z hľadiska zistenej fauny je vhodné, aby tieto plochy ostali v pôvodnom stave, keďže sice nepredstavujú biotop pre významné druhy, no môžu plniť ekologickú funkciu ako zdroj potravy pre významnejšie druhy, napríklad dravé šidielko (*Coenagrion scitulum*).
- **Výsledky auditu biodiverzity** potvrdzujú predpoklad navrhovateľa, že vplyv plánovanej činnosti na lokálnu faunu a flóru bude zanedbateľný.
- **Navrhovateľ sa zaväzuje** pred výstavbou vykonať inventarizáciu zelene a projektové riešenie prispôbiť tak, aby sa existujúce plochy zelene v čo najväčšej miere zachovali. Zároveň budú navrhnuté sadové úpravy s cieľom kompenzovať nevyhnutný záber zelene a plniť izolačnú funkciu. Pri výbere vegetácie sa odporúča prihliadať na lokálne druhy zloženie a vyhýbať sa výsadbe nepôvodných rastlín.

Vzhľadom na uvedené skutočnosti možno konštatovať, že realizácia zmeny navrhovanej činnosti bude so zanedbateľným vplyvom na faunu a flóru dotknutého územia. Súčasne sa predpokladá, že vzhľadom na charakter a rozsah zmeny navrhovanej činnosti, nebude dotknutá ani fauna a flóra širšieho okolia.

Vplyvy na krajinu a ÚSES

Zmena navrhovanej činnosti bude lokalizovaná v rámci existujúceho priemyselného areálu Centra zhodnotenia odpadov, k rozšíreniu ktorého nedôjde. Areál T+T je situovaný mimo zastavané územie obce. Zrealizovaním navrhovanej zmeny na predmetnej lokalite nedôjde k zmene štruktúry krajiny a ani k zmene vyžívania krajiny, nakoľko ide o pokračovanie v existujúcej činnosti a podstata činnosti predmetnej prevádzky sa oproti súčasnému stavu nemení. Realizáciou navrhovanej činnosti sa zachová súčasný charakter krajiny. Scenéria krajiny sa oproti súčasnému stavu zmení len minimálne a to v dôsledku výstavby dobudovania biometánovej stanice, ktorá bude situovaná v tesnej blízkosti plochy určenej na zhromažďovanie odpadov a taktiež v blízkosti kompostovacích hroblí. Nové objekty sa prirodzene začlenia do areálu bez zmeny scenérie v širšom ponímaní.

Umiestnenie a prevádzkovanie zmeny navrhovanej činnosti bude v krajine rešpektovať prvky s ekostabilizačnou funkciou a prevádzkou navrhovanej činnosti nedôjde k zníženiu ekologickej stability dotknutého územia.

Vplyv zmeny navrhovanej činnosti na krajinu, jej štruktúru a využívanie, ako aj na scenériu a krajinný ráz, sa na základe vyššie uvedeného nepredpokladá, resp. vplyv na scenériu krajiny bude len nevýznamný. Nepriamy pozitívny vplyv realizácie zmeny navrhovanej činnosti možno očakávať z hľadiska vytvorenia nových kapacít a priestorov pre zhodnocovanie odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov.

Vplyvy na urbánny komplex a využívanie zeme

Pre realizáciu zmeny navrhovanej činnosti bude využitý existujúci areál T+T, ktorý sa nebude rozširovať, ani meniť svoju funkciu.

Realizáciou navrhovanej zmeny nevznikne nový prvok v krajinskej štruktúre širšieho územia a nezmení sa funkčné využitie krajiny.

Zmenou navrhovanej činnosti nedôjde k novému trvalému ani dočasnému záberu lesnej pôdy a ani k záberu poľnohospodárskej pôdy. Za účelom realizácie navrhovanej zmeny nebude potrebný výrub drevín alebo krov a nedôjde ani k zásahu do vegetačného krytu.

Navrhovanou zmenou nebude dotknutá miestna rastlinná ani živočíšna poľnohospodárska výroba, ani lesohospodárske využitie širšieho územia. Ovplyvnená nebude ani priemyselná výroba v území.

Z hľadiska odpadového hospodárstva, realizácia navrhovanej zmeny umožní zníženie množstva zhromažďovaných odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia, pre ktoré sa realizáciou navrhovanej zmeny vytvoria nové kapacity a technológia na ich zhodnocovanie. Dôjde k zvýšeniu upravených, resp. zhodnotených odpadov a k významnému zníženiu množstva odpadov určených na skládovanie.

Vplyv zmeny navrhovanej činnosti na dopravu generovanú navrhovateľom sa prejaví dočasným zvýšením dopravnej frekvencie (počas výstavby) a teda nebude predstavovať trvalý negatívny vplyv. Z hľadiska dopravnej situácie sa po realizácii zmeny navrhovanej činnosti nepredpokladá navýšenie intenzity dopravy v danej lokalite oproti povolenému stavu.

Vplyvy na chránené územia

Navrhovaná zmena bude realizovaná v existujúcom priemyselnom areáli Centra zhodnotenia odpadov Horný Hričov a Dolný Hričov. Posudzovaná lokalita je zaradená do 1. stupňa ochrany v zmysle § 11 zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.

Predmetný areál nezasahuje do navrhovaných ani vyhlásených chránených vtáčích území, území európskeho významu a ani súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000. Areál

nezasahuje ani do vyhlásených veľkoplošných či maloplošných chránených území prírody v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z., ani ich ochranných pásiem. Vzhľadom na silne antropogénny charakter dotknutej lokality neboli na jej území pozorované žiadne vzácne, ohrozené ani chránené druhy rastlín a živočíchov.

Z veľkoplošných chránených území je k dotknutej lokalite najbližšie situovaná CHKO Strážovské vrchy a to približne vo vzdialenosti 2,5 km. Vzdialenosť hranice areálu T+T od najbližších maloplošných území je cca 2,7 km, kde v tejto vzdialenosti je situovaná PP Hričovské rify a PP Hričovská skalná ihla je vzdialená cca 3 km. Z území sústavy NATURA 2000 je najbližšie situované SKCHVU028 Strážovské vrchy a SKUEV0256 Strážovské vrchy. Tieto územia sú vzdialené približne 2,5 km J-JZ od dotknutej lokality. Vo vzťahu k ochrane prírodných zdrojov možno konštatovať, že realizácia a prevádzka zmeny navrhovanej činnosti sa nejaví ako dôvod podstatnej zmeny imisnej situácie v ovzduší alebo v povrchových či podzemných vodách, ktorá by mohla predstavovať riziko významného negatívneho vplyvu vo vzťahu k územiám, na ktorých je vyhlásená ochrana prírodných zdrojov. Vplyvy zmeny navrhovanej činnosti na chránené územia v širšom okolí sa nepredpokladajú.

VI. Prílohy

VI.1. Informácia, či navrhovaná činnosť bola posudzovaná podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov (v prípade, ak áno, uvedie sa číslo a dátum záverečného stanoviska, príp. jeho kópia)

Prevádzka Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov bola predmetom zisťovacieho konania v roku 2021, kedy Okresný úrad Žilina rozhodol (Rozhodnutie vydané v zisťovacom konaní č. OU-ZA-OSZP3-2021/014224, zo dňa 07. 10. 2021.), že sa predmetná navrhovaná činnosť nebude ďalej posudzovať podľa zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

Dňa 08. 12. 2021 bola zverejnená doložka právoplatnosti, že rozhodnutie vydané v zisťovacom konaní zo dňa 28.10.2021 nadobúda právoplatnosť dňa 29. 11. 2021.

VI.2. Mapa širších vzťahov s označením umiestnenia zmeny navrhovanej činnosti v danej obci a vo vzťahu k okolitej zástavbe

Mapa širších vzťahov je súčasťou **Prílohy 1**.

VI.3. Dokumentácia k zmene navrhovanej činnosti

Dokumentáciu použitú pri spracovávaní prekladaného oznámenia o zmene tvorili:

- Rozhodnutie OÚ Žilina, OSŽP č. OU-ZA-OSZP3-2021/014224 zo dňa 07.10.2021, vydané v zisťovacom konaní.
- Integrované povolenie č. 7845-6111/2015/Koz/770220314, zo dňa 03. 03. 2015, vydané Slovenskou inšpekciou životného prostredia, Inšpektorát životného prostredia Žilina, odbor integrovaného povoľovania a kontroly, v znení jeho neskorších zmien.
- Súhlasy OÚ Žilina na predmetné prevádzky.
- Správa o emisiách, SHMÚ, 2023.
- Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike, SHMÚ, Odbor Monitorovania kvality ovzdušia, Bratislava, august 2023.
- Zdravotnícka ročenka SR, 2022, Národné centrum zdravotníckych informácií.
- Prevádzkový poriadok zariadenia na zhodnocovanie odpadov: Kompostáreň Dolný Hričov, T+T, a.s. Žilina, máj 2016.
- Záverečná správa: Monitorovanie kvality podzemných vôd v areáli spoločnosti T+T, a.s. Žilina v Dolnom Hričove, ENVIGEO, a.s. Banská Bystrica, február 2020.
- Projektová dokumentácia – JRK – Technické a environmentálne údaje K zisťovaciemu konaniu EIA pre činnosť „Doplnenie biometánovej stanice v prevádzke Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“.

VI.4. Zoznam príloh

Príloha 1 – Mapa širších vzťahov

Príloha 2 – Emisno-technologická štúdia – EKOS PLUS, s.r.o., 2025

Príloha 3 – Štúdia biodiverzity – RNDr. Fedor Čiampor, PhD., Gensity s.r.o. & Centrum biológie rastlín a biodiverzity SAV, 2025

VII. Dátum spracovania

V Bratislave, dňa 13. 01. 2026

VIII. Spracovateľ oznámenia o zmene

EKOS PLUS s.r.o.
Zámocké schody 2/A
811 01 Bratislava
Telefón: +421 2 5441 10 85
E-mail: ekosplus@ekosplus.sk

Hlavný riešiteľ: Ing. Juraj Chrenák

Ďalej spolupracovali: Ing. Peter Šimurka
Mgr. Martin Kovačič
Ing. Mgr. Milan Kovačič

.....
EKOS PLUS s.r.o.
Mgr. Martin Kovačič
konateľ

IX. Podpis oprávneného zástupcu navrhovateľa

.....
T+T, a.s.
Ing. Miloš Ďurajka
predseda predstavenstva