INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2
974 11 Banská Bystrica
Slovenská republika

(+421)-948 634 624
(+421)-48 417 55 12
web: www.enviroservis.sk
e-mail: ineco.bb@gmail.com

Zámer činnosti

vypracovaný podľa zákona č. 24/2006 Z. z.

Bioplynová stanica Tvrdošín – zariadenie na zhodnocovanie a likvidáciu biologicky rozložiteľného odpadu

VSV GROUP, s.r.o.
Mládežnícka ulica 108
Považská Bystrica 017 01

Banská Bystrica, júl 2020

Obsah

1 Základné údaje o navrhovateľovi 5
1.1 Názov 5
1.2 Identifikačné číslo 5
1.3 Sídlo 5
1.4 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa 5
1.5 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje osoby od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie 5
2 Základné údaje o navrhovanej činnosti 6
2.1 Názov 6
2.2 Účel 6
2.3 Užívateľ 6
2.4 Charakter navrhovanej činnosti 6
2.5 Umiestnenie navrhovanej činnosti 6
2.6 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti 7
2.7 Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti 7
2.8 Opis technického a technologického riešenia 7
2.9 Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite 12
2.10 Celkové náklady 12
2.11 Dotknutá obec 12
2.12 Dotknutý samosprávny kraj 12
2.13 Dotknuté orgány 12
2.14 Povoľujúci orgán 12
2.15 Rezortný orgán 13
2.16 Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov 13
2.17 Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice. 13
3 Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia 14
3.1 Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území 14
3.1.1 Geomorfológia 14
3.1.2 Geologické pomery 14
3.1.3 Inžiniersko-geologická charakteristika 14
3.1.4 Seizmicita a stabilita územia 14
3.1.5 Hydrogeologické pomery 14
3.1.6 Klimatické pomery 15
3.1.7 Povrchové vody 16
3.1.8 Podzemné vody 16
3.1.9 Pôdy 16
3.1.10 Fauna a flóra 17
3.2 Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria 17
3.2.1 Súčasná krajinná štruktúra 17
3.2.2 Územný systém ekologickej stability 17
3.2.3 Ochrana prírody 18
3.2.4 Krajinná scenéria 18
3.3 Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrnohistorické hodnoty územia 18
3.3.1 Demografia 18
3.3.2 Sídla 20
3.3.3 Poľnohospodárska výroba 22
3.3.4 Priemyselná výroba 22
3.3.5 Doprava a dopravné plochy 22
3.3.6 Produktovody 22
3.3.7 Služby 22

3.3.8 Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti ... 23
3.3.9 Archeologické náleziská ... 23
3.3.10 Paleontologické náleziská a významné geologické lokality ... 23
3.4 Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia ... 24
3.4.1 Ovzdušie ... 24
3.4.2 Povrchové a podzemné vody ... 26
3.4.3 Pôdy ... 27
3.4.4 Znečistenie horninového prostredia ... 27
3.4.5 Radónové riziko ... 27
3.4.6 Hluk ... 28
3.4.7 Súčasný zdravotný stav obyvateľstva ... 28
4 Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie ... 30
4.1 Požiadavky na vstupy ... 30
4.1.1 Záber pôdy ... 30
4.1.2 Nároky na zastavané územie ... 30
4.1.3 Surovinové zabezpečenie ... 30
4.1.4 Elektrická energia ... 35
4.1.5 Voda ... 36
4.1.6 Plyn a zásobovanie teplom ... 36
4.1.7 Doprava ... 36
4.1.8 Nároky na pracovné sily ... 39
4.2 Údaje o výstupoch ... 39
4.2.1 Emisie ... 39
4.2.2 Hluk a vibrácie ... 44
4.2.3 Odpadové vody ... 45
4.2.4 Odpady ... 45
4.2.5 Materiálový výstup (digestát) ... 46
4.2.6 Žiarenie a iné fyzikálne polia ... 48
4.2.7 Teplo a zápach ... 49
4.3 Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie ... 53
4.3.1 Vplyvy na prírodné prostredie ... 53
4.3.2 Vplyvy na krajinu a scenériu ... 54
4.3.3 Vplyvy na obyvateľstvo ... 54
4.4 Hodnotenie zdravotných rizík ... 55
4.5 Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na biodiverzitu a chránené územia 55
4.6 Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia 55
4.7 Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice ... 56
4.8 Vyvolané súvislosti, ktoré môžu spôsobiť vplyvy s prihliadnutím na súčasný stav životného prostredia v dotknutom území ... 56
4.9 Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti ... 56
4.10 Opatrenia na zmiernenie vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie ... 58
4.10.1 Opatrenia počas realizácie ... 58
4.10.2 Opatrenia počas prevádzky ... 59
4.10.3 Technologické opatrenia ... 60
4.10.4 Organizačné a prevádzkové opatrenia ... 60
4.10.5 Iné opatrenia ... 60
4.10.6 Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení ... 60
4.11 Posúdenie očakávaného vývoja územia ak by sa navrhovaná činnosť nezrealizovala ... 60

4.12 Posúdenie súladu navrhovanej činnosti s platnou územnoplánovacou dokumentáciou a ďalšími relevantnými strategickými dokumentmi 61
4.12.1 Súlad s územným plánom mesta Tvrdošín 61
4.12.2 Súlad s Programom odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 až 2020 61
4.13 Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov 61
5 Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie 62
5.1 Tvorba súboru kritérií a určenie ich dôležitosti na výber optimálneho variantu. 62
5.2 Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty. 62
5.3 Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu. 63
6 Mapová a iná obrazová dokumentácia 63
6.1 Mapové prílohy 63
6.2 Textové prílohy a dokumentácia 63
7 Doplňujúce informácie k zámeru 64
7.1 Zoznam textovej a grafickej dokumentácie, ktorá sa vypracovala pre zámer, a zoznam hlavných použitých materiálov 64
7.2 Použité právne predpisy 65
7.3 Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru 65
7.4 Ďalšie doplňujúce informácie o doterajšom postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie 65
8 Miesto a dátum vypracovania zámeru 66
9 Potvrdenie správnosti údajov 66
9.1 Spracovatelia zámeru 66
9.2 Potvrdenie správnosti údajov podpisom spracovateľa zámeru a podpisom oprávneného zástupcu navrhovateľa 66

1 Základné údaje o navrhovateľovi

1.1 Názov

VSV GROUP, s.r.o.

1.2 Identifikačné číslo

46 520 147

1.3 Sídlo

Mládežnícka ulica 108, Považská Bystrica 017 01

1.4 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje oprávneného zástupcu obstarávateľa

Milan Ďurček
riaditeľ divízie obnoviteľné zdroje
+421 915 696 046
durcek@osmont.sk

Ing. Anton Ondrásky
+421 907 173 594
ondrasky@imao.sk

Miloš Samul
samul@osmont.sk
konateľ spoločnosti

1.5 Meno, priezvisko, adresa, telefónne číslo a iné kontaktné údaje osoby od ktorej možno dostať relevantné informácie o navrhovanej činnosti a miesto na konzultácie

Za spracovateľa:
Ing. Juraj Musil, PhD.
INECO, s.r.o.
Mladých budovateľov 2, 974 11 Banská Bystrica
+421 948 634 624
ineco.bb@gmail.com

2 Základné údaje o navrhovanej činnosti

2.1 Názov

Bioplynová stanica Tvrdošín – zariadenie na zhodnocovanie a likvidáciu biologicky rozložiteľného odpadu

2.2 Účel

Účelom navrhovanej činnosti je doplnenie nových druhov odpadov a navýšenia kapacity zhodnocovania odpadov v rámci jestvujúcej prevádzky bioplynovej stanice Tvrdošín (ďalej ako „BPS“).

Vzhľadom na záujem o zhodnocovanie odpadov, ktoré podliehajú povinnosti tlakovej sterilizácie pred ich aplikáciou do procesu fermentácie je súčasťou navrhovanej činnosti inštalácia sterilizátora. Spracovávaný materiál bude následne využívaný na výrobu bioplynu, ktorý bude využitý na kombinovanú výrobu elektrickej energie a tepla.

2.3 Užívateľ

VSV GROUP, s.r.o.

2.4 Charakter navrhovanej činnosti

Navrhovaná činnosť predstavuje v zmysle zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v dotknutom prostredí jestvujúcu činnosť, nakoľko už v súčasnosti prebieha zhodnocovanie odpadov v rámci prevádzky BPS Tvrdošín.

V zmysle Prílohy č. 8 zákona č. 24/2006 Z. z. sa navrhovaná činnosť radí pod nasledujúcu položku:

Tabuľka č. 9: „Infraštruktúra“

- **Položka č. 6:** Zhodnocovanie ostatných odpadov okrem zhodnocovania odpadov uvedeného v položkách 5 a 11, zariadenia na úpravu a spracovanie ostatných odpadov – prahová hodnota pre zisťovacie konanie od 5 000 t/rok.

V súčasnosti sa v rámci prevádzky BPS Tvrdošín zhodnocuje menšie množstvo odpadov než je prahová hodnota pre zisťovacie konanie.

2.5 Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj:	Žilinský
Okres:	Tvrdošín
Obec:	Tvrdošín
Katastrálne územie:	Tvrdošín
Parcelné čísla:	2077/4,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19

S výnimkou pozemku parc. č. 2077/4 (ostatná plocha) ide z hľadiska katastrálnej evidencie o zastavané plochy a nádvoria. Územie sa nachádza v severovýchodnej časti k. ú. mesta Tvrdošín.

Lokalita je dobre prístupná po cestnej komunikácii 1. triedy I/59 vedúcej z Banskej Bystrice až po hraničný priechod Trstená.

Najbližšie trvale osídlené objekty sa nachádzajú v intraviláne mesta Tvrdošín na ulici Vojtaššákova vo vzdialenosti cca 1,2 km od areálu prevádzky BPS Tvrdošín.

2.6 Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti

Prehľadná situácia umiestnenia navrhovanej činnosti je zachytená na mapových prílohách k tomuto dokumentu.

2.7 Termín začatia a skončenia výstavby a prevádzky navrhovanej činnosti

Termín začatia výstavby: 07/2020
Termín skončenia výstavby: 11/2020
Termín začatia prevádzky: 12/2020

2.8 Opis technického a technologického riešenia

Jestvujúci stav
Jestvujúca BPS Tvrdošín pozostáva z nasledovných stavebných objektov:

- SO-01 Fermentor
- SO-02 Koncový sklad
- SO-03 Nádrž hydrolýzy
- SO-04 Zberná nádrž so separátorom
- SO-05 Technický kontajner s kogeneráciou
- SO-06 Technická pivnica
- SO-07 Prečerpávacia jednotka
- SO-08 Biofilter
- SO-09 Manipulačná plocha a výdajné miesto
- SO-10 Prípojka VN
- SO-11 Trafostanica
- SO-12 Požiarna nádrž
- SO-13 Terénna úprava pozemku
- SO-14 Horák zbytkového plynu
- SO-15 Oplotenie

a prevádzkového súboru

- PS-01 Výrobná technológia BPS
  ČPS-01.1 Výroba bioplynu
  ČPS-01.2 Kogeneračná jednotka
  ČPS-01.3 Nízkotlaký rozvod bioplynu
  ČPS-01.4 Prevádzkový rozvod silnoprúdu

Vlastný modul BPS je tvorený dvomi betónovými nádržami (ďalej len „fermentory“) s celkovým objemom biomasy max. 10 810 m^3, z čoho jedna nádrž má funkciu koncového skladu s kapacitou 6 032 m^3. Kapacita koncového skladu je nutná s ohľadom na legislatívu EU na požiadavku skladovania fermentátu po dobu 6 mesiacov. Všetky nádrže sú vzájomne prepojené pomocou potrubných prepojení z dôvodu zaistenia čo najvyššej biologickej bezpečnosti.

V homogenizačnom fermentore (nádrži hydrolýzy) sa dodaný substrát mieša za účelom dosiahnutia čo najhomogénnejšej zmesi a skrátenia zádržnej doby vo fermentore. Tuhá zložka sa do pracovného priestoru fermentora dopravuje z dávkovacieho zariadenia, tekutá zložka sa sem čerpá zo zbernej nádrže. Počas miešania substrátu sa tento ohrieva a tiež prevzdušňuje. Takto pripravený substrát sa následne prečerpá do fermentora. Doba zdržania substrátu vo fermentore je do 12 hodín.

Vo fermentore je materiál po cca 40-60 dní fermentovaný a potom je pomocou centrálneho čerpadla prečerpávaný do koncového skladu. Koncový sklad zároveň slúži ako dofermentor. Tu materiál zostáva po zvyšok času až kým bude vyseparovaný (oddelenie tekutej a tuhej zložky) a následne vyvezený.

Fermentor aj koncový sklad sú otvorené betónové nádrže, osadený na nich je beztlakový plynojem. V homogenizačnom fermentore sa netvorí bioplyn. Z obidvoch plynojemov je odoberaný bioplyn a potrubím je privádzaný do kogeneračnej jednotky, kde sa spaľuje.

Súčasťou objektu plynového hospodárstva je okrem dvoch nasadených plynojemov, fermentorov a všetkých plynových trás aj horák zvyškového plynu, pre prípad výpadku kogeneračnej jednotky.

Pri výrobe bioplynu sa do fermentačných nádrží plnia tuhé suroviny pochádzajúce z poľnohospodárskej výroby, odpady z iných druhov výroby a čerstvá hnojovica, pričom vzniká suspenzia s <12 % podielom sušiny, ktorú je možné prečerpávať a miešať. Pri samotnom procese fermentácie surovín je možné využívať aj skvasený zvyšok, ktorý po tomto procese zostáva.

Na kvasenie zmesi surovín sa využíva proces v prebiehajúci v nádržiach vzájomne prepojených systémom potrubí. Optimálne vyťaženie fermentačného priestoru je prispôsobené množstvu vstupných surovín. Suroviny sa do bioplynovej stanice dopĺňajú priebežne alebo viackrát za deň, pričom sa zároveň odoberie príslušné množstvo skvaseného substrátu z primárnej plynotesnej fermentačnej nádrže. Koncový sklad tiež slúži ako sekundárna nádrž, v ktorej dobieha fermentačný proces, je taktiež plynotesná a má nasadený plynojem, tak že bioplyn, ktorý dofermentáciou vznikol, sa môže zužitkovať.

Dôkladné premiešanie fermentačných substrátov, ktoré je nutné na zabezpečenie vysokej produkcie plynu a pre bezpečnú funkčnú prevádzku sa dosiahne pomocou mechanických miešadiel. Vyhrievanie nádrží sa zabezpečuje zužitkovaním tepla spaľovacieho motora automaticky až do maximálnej teploty 50 °C.

Nádrž koncového skladu sa plní alebo vyprázdňuje pomocou centrálneho čerpadla. Plnenie alebo vyprázdňovanie cez tlakové potrubia je automatické. Koncový sklad je taktiež vybavený miešadlami a to z toho dôvodu, aby substrát v koncovom sklade bol pri vypúšťaní homogénny.

Celú bioplynovú stanicu je možné obsluhovať a prevádzkovať z jedného centrálneho miesta.

Zberná nádrž

Zberná nádrž slúži na skladovanie tekutej zložky substrátu. Do tejto nádrže je zaústený aj odvod kondenzátu z chladiča bioplynu. Na narieďovanie tekutej zložky sa privádza technologická voda. V zbernej nádrže je inštalované čerpadlo s dlhým hriadeľom s miešacou dýzou. Čerpadlo prečerpáva dovezený substrát cez potrubia priamo do fermentačného procesu.

Homogenizačný fermentor (nádrž hydrolýzy)

V nádrži je inštalované priebežné lopatové miešadlo, ktorého úlohou je premiešavať privádzaný substrát, riediť ho s tekutou zložkou pre dosiahnutie čo najhomogénnejšej zmesi. Maximálna prevádzková teplota je 75°C. Prevádzková doba motorov sa reguluje prostredníctvom procesného riadiaceho systému. Údržbárske práce na pohone miešadle je možné realizovať bez obmedzenia, údržbu na vlastnom miešadle môže realizovať vyškolený personál len počas odstávky fermentora.

Fermentor

Fermentačné nádrže disponujú vodotesnými bočnými miešadlami, ktorých úlohou je predchádzať tvorbe plávajúcich alebo usadených vrstiev a ktoré slúžia na homogenizáciu a miešanie substrátu. Maximálna prevádzková teplota je 60 °C. Prevádzková doba motorov sa reguluje prostredníctvom procesného riadiaceho systému.

Koncový sklad (dofermentor)

Nádrž disponuje vodotesnými bočnými miešadlami, ktorých úlohou je predchádzať tvorbe plávajúcich alebo usadených vrstiev a ktoré slúžia na homogenizáciu a miešanie substrátu. Maximálna

prevádzková teplota je 60 °C. Prevádzková doba motorov sa reguluje prostredníctvom procesného riadiaceho systému.

Dávkovacie zariadenie

Plnenie tuhej suroviny sa uskutočňuje pomocou stacionárneho miešacieho a dávkovacieho zariadenia (kŕmny voz) Siloking so zabudovanými vertikálnymi miešacími a rezacími zariadeniami. Biomasa z kŕmneho voza je ďalej dopravovaná do fermentora pomocou závitovkových dopravníkov. Plnenie je časovo riadené a vykonáva sa cez stenu fermentora. Súčasťou dávkovacieho zariadenia je aj elektronický vážiaci systém s tenzometrickými snímačmi pre presné zaznamenávanie množstva tuhých surovín, ktorými sa plnia fermentory. Tieto údaje sa prenášajú do centrálneho riadiaceho systému.

Dopravníkový systém plnenia

Slúži na dopravu substrátu z dávkovacieho zariadenia do fermentora. Systém je zložený z dvoch závitovkových dopravníkov, jedného odoberacieho, druhého vynášacieho. Plnenie je časovo riadené a vykonáva sa cez strop fermentora.

Separátor

Separátor slúži na oddeľovanie tekutej a tuhej zložky z digestátu. Kvapalná zložka sa vracia späť do procesu alebo sa môže uskladňovať v koncovom sklade. Separátor je umiestnený na oceľovej plošine osadenej v blízkosti zbernej nádrže. Tuhá zložka sa zhromažďuje pod separátorom, odkiaľ sa mobilným nakladačom naloží na autá a odváža.

Biofilter

Slúži na likvidáciu zápachu zo spracovávania biomasy v homogenizačnom fermentore. V biofiltri sú naukladané vrstvy aktívneho materiálu, ktorý pohlcuje zápach vznikajúci pri spracovaní biomasy.

Plynojemy

Plynojem – fermentor
Priemer: 28 m
Tlak: 5mbar (0,5 kPa)
Objem: 1 528 m^3
Materiál: PVC

Plynojem – koncový sklad
Priemer: 32 m
Tlak: 5 mbar (0,5 kPa)
Objem: 2 281 m^3

Núdzový poľný horák bioplynu

Bezpečnostný vonkajší horák je pripojený na rozvod plynu a zapaľuje sa v prípade nábehu kogeneračnej jednotky, údržby alebo mimo prevádzky kogeneračnej jednotky v prípade poruchy. V prípade poruchy je jeho úlohou zabezpečenie likvidácie vyrobeného bioplynu, pričom je dimenzovaný na spaľovanie dvojnásobného množstva bioplynu v porovnaní so spotrebou spaľovacieho motora.

Médium: Bioplyn : suchý/vlhký - teplota 30 °C, Priepustnosť: max. 500 m^3/h, Spaľovací výkon: max.3,5 MW, Teplota plameňa: 1050 °C, Vstupný tlak bioplynu : min. + 5mbar- max. + 50mbar, Rozmery (v x h) cca. 4500 x 0 800 mm.

Fakľová jednotka pozostávajúca zo: - základného rámu,- horáka,- rúry fakle, skryté spaľovanie,- plynových armatúr firmy Biogas, - plynového kompresor vrát. potrubie testované podľa ATEX, - blokovania plameňa testovaného podľa ATEX, - UV sondy (odolná proti teplu) pre monitorovanie plameňa, - zapaľovacieho transformátora, - zapaľovacej elektródy,- interného potrubia,

- súbežného vykurovania armatúr s izoláciu, -ovplyvňovania množstva privádzaného vzduchu a teploty spaľovania, -nie je potrebné s odpadovým plynom spoluspaľovať stabilizačné palivo.
Zariadenie spĺňa prílohu č. 7, bod 8 vyhlášky 410/2012 Z.z.
Typ : RUDOS 500NT

Kogeneračná jednotka

Tab. 1 Parametre inštalovanej kogeneračnej jednotky

Technické zariadenie	KGJ ELTECO PETRA 1100 CCH
Menovitý elektrický výkon	800 kW
Maximálny tepelný výkon	783 kW
Príkonv palive	1 887 kW
Účinnosť elektrická	41,5 %
Účinnosť tepelná	42,4 %
Účinnosť celkova (využitie paliva)	83,9 %
Straty	max. 20 %
Spotreba plynu pri 100 % výkone	388 Nm/h
Otáčky motora	1 500 ot/min
Ročná doba prevádzky	8 204 h
Energetická bilancia:	
Výroba elektrickej energie	6 563 MWh
Vlastná spotreba el. energie	394 MWh

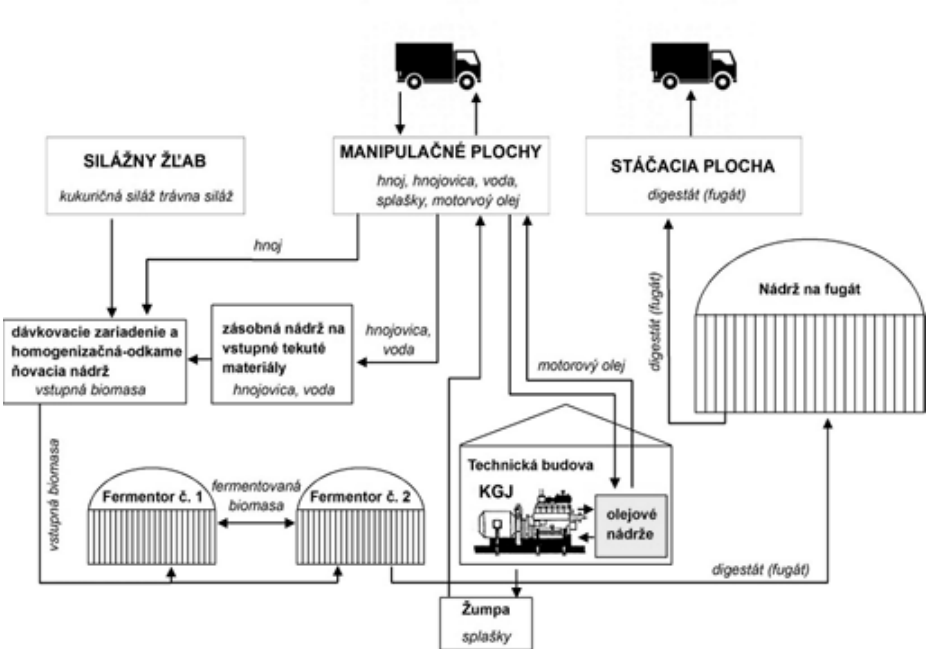
Spotreba bioplynu

V prevádzke sa v rámci kogenerácie spotrebuje celá produkcia bioplynu vyrobeného počas procesu fermentácie. Produkcia bioplynu v BPS predstavuje:

- Q celk.= 2 755 858 m^3/rok = 315 Nm^3/h

Maximálna spotreba bioplynu (H_v = min. 18,7 MJ/Nm^3):

- KGJ ELTECO Petra 1100 CCH 388 Nm^3/h
- Maximálna spotreba bioplynu pre poľný horák je 500 Nm^3/h



Obrázok 1 Bloková schéma procesu BPS Tvrdošín

Stav po realizácii navrhovanej činnosti

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti sa jestvujúci technický a technologický stav nezmení, na prevádzke pribudne nové zariadenie – sterilizátor, pre účely aplikácie odpadov vyžadujúcich tlakovú sterilizáciu do procesu fermentácie. Dodávateľ sterilizačného zariadenia nie je v tejto fáze presne určený a tohto bude možné v súlade s internými predpismi navrhovateľa vybrať až po ukončení procesu EIA tzn. v ďalšej fáze povoľovacieho procesu. Na základe prieskumu vhodných sterilizačných zariadení a podkladov ich potenciálnych dodávateľov bola zostavená nasledujúca prehľadová tabuľka, v ktorej sú niektoré parametre udávané intervalovo v zmysle podkladov dodávateľov a výrobcov týchto zariadení.

Tab. 2 Predpokladané parametre navrhovaného tlakového sterilizačného zariadenia

Parameter	Hodnota parametra
Rozmery (l x š x v)	400-500 x 400-500 x 600-700 cm
Hmotnosť	cca 5 000 kg
Tlak pary	6 – 10 bar
Teplota nasýtenej pary	80 – 138 °C
Maximálny prietok par	800 – 1 200 kg/h
Priemerný čas cyklu	80 – 100 min
Procesný objem	cca 2 000 l
Priemerná hmotnosť na cyklus	800 až 1 000 kg/cyklus
Priemerná špecifická hmotnosť vstupného materiálu	400 až 500 kg/m^3
Úroveň mikrobiologickej inaktivácie	log 8
Percento priemernej objemovej redukcie	80 %
Spotreba pary	100 – 140 kg/cyklus
Spotreba elektriny	cca 10 kWh/cyklus
Spotreba vody	40 – 60 l/cyklus

Prevádzka sterilizátora: 4 pracovné cykly na zmenu tzn. pri nepretržitej prevádzke 12 cyklov/denne

Postup tlakovej sterilizácie:
1. Plnenie (nadávkovanie odpadov) - je cez otvorený poklop (zvyčajne horný) sterilizátora.
2. Podrvenie
3. Ohrev - transfer potrebnej energie je prostredníctvom nasýtenej tlakovej pary. Po dosiahnutí nastavených procesných parametrov nasleduje samotná sterilizácia.
4. Sterilizácia - ako pracovné médium je použitá nasýtená tlaková para s teplotou 138 °C.
5. Odtlakovanie (dekompresia) - operácia slúži na vyrovnanie vnútorného priestoru technológie po ukončení pracovného cyklu s okolitým prostredím.
6. Ochladenie - tento krok slúži na schladenie obsahu sterilizátora po ukončení pracovného cyklu na úroveň cca 80 °C.
7. Vyprázdnenie sterilizátora - najskôr je odvedená tekutá fáza a následne na gravitačnom princípe cez spodné veko je do zbernej nádoby pod sterilizátorom vyprázdnený pevný podiel sterilizovaného materiálu (odpadu). Vypúšťaný materiál je o teplote cca 80 °C.

Pozn. objem zbernej nádoby pod sterilizátorom musí mať väčší objem (požiadavka z hľadiska ochrany vôd), ako objem jednej spracovanej dávky odpadu v sterilizátore. Pri väčšine na trhu ponúkaných sterilizačných nádrží ide o kónickú nádobu s čerpadlom na presun materiálu do procesu BPS.

Proces spracovávanie odpadov v sterilizátore:

- Všetci potenciálny dodávatelia majú patentovaný automatický systém sterilizácie určený pre ošetrenie biologicky rozložiteľných odpadov;

- Celý proces spracovania a ošetrenia vstupných materiálov je udržateľný proces, ktorý kombinuje preddrvenie spracovaného materiálu a jeho úpravu pomocou tlakovej nasýtenej pary;
- Všetky kroky celého procesu prebiehajú v jednom, plne uzavretom, vzájomne integrovanom systéme, ktorý bude zároveň prepojený s BPS;
- Výsledkom procesu spracovania je sterilizovaný materiál vhodný na ďalšie energetické zhodnotenie formou anaeróbnej digescie;
- Nezanedbateľným výsledkom procesu spracovania je aj objemová redukcia vstupného materiálu na úrovni približne 80 %;
- Náročnosť celej technológie na kvalifikáciu obsluhy je minimálna;
- Spoľahlivosť je ďalším z kľúčových faktorov. Drvenie a sterilizácia, dekompresia, schladenie prebieha v jednom uzavretom celku.
- Technológia je šetrná k životnému prostrediu nakoľko neprodukuje žiadne emisie a nie je ani zdrojom nadmerného hluku

2.9 Zdôvodnenie potreby navrhovanej činnosti v danej lokalite

Navrhovaná činnosť rieši rozšírenie spracovateľskej kapacity v jestvujúcej BPS Tvrdošín. Využívaním biologicky rozložiteľných odpadov v procese výroby bioplynu sa zabezpečí využitie maximálnej kapacity fermentorov a energetické zhodnotenie odpadov tejto kategórie, ktorá má 4. prioritu v hierarchii priorít Programu odpadového hospodárstva Slovenskej republiky. Zhodnocovanie biologicky rozložiteľných odpadov prispieva tiež k plneniu dlhodobého cieľa Programu odpadového hospodárstva SR, ktorým je znižovanie celkového podielu biologických odpadov zneškodňovaných skládkovaním.

2.10 Celkové náklady

110 000€

2.11 Dotknutá obec

Tvrdošín

2.12 Dotknutý samosprávny kraj.

Žilinský samosprávny kraj

2.13 Dotknuté orgány

- Mesto Tvrdošín
- Okresný úrad Tvrdošín – Odbor starostlivosti o životné prostredie
- Okresné riaditeľstvo hasičského a záchranného zboru v Námestove
- Regionálny úrad verejného zdravotníctva Dolný Kubín

2.14 Povoľujúci orgán

Mesto Tvrdošín

2.15 Rezortný orgán

Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky

2.16 Druh požadovaného povolenia navrhovanej činnosti podľa osobitných predpisov

- Rozhodnutie o umiestnení stavby a stavebné povolenie (sterilizačné zariadenie) podľa zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- Súhlas na zmenu používaných surovín a palív a na zmeny technologických zariadení podľa § 17 ods. (1) písm. c) zákona č. 137/2010 Z. z.
- Súhlas na zábeh technológie v skúšobnej prevádzke po vykonanej zmene podľa § 17 ods. (1) písm. a) zákona č. 137/2010 Z. z.
- Súhlasu na prevádzku zariadenia na zhodnocovanie odpadov podľa § 97 ods. 1 písm. c) zákona č. 79/2015 Z. z.

2.17 Vyjadrenie o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti presahujúcich štátne hranice.

Vplyvy navrhovanej činnosti nepresiahnu štátne hranice Slovenskej republiky.

3 Základné informácie o súčasnom stave životného prostredia dotknutého územia

Pre účely predkladaného zámeru sa pod pojmom „posudzované územie“ rozumie plocha, na ktorej je umiestnená jestvujúca prevádzka BPS Tvrdošín, pod pojmom „užšie okolie posudzovaného územia – t. j. približne do 1 km“ územie priľahlých oblastí. Pojem „širšie okolie posudzovaného územia – t. j. 3 až 5 km od navrhovaného zámeru“ zahŕňa územie mesta Tvrdošín a jeho bližšie okolie, mesto Trstená a obce Oravský Biely Potok, Zábiedovo, Štefanov nad Oravou, Nižná a Podbiel.

3.1 Charakteristika prírodného prostredia vrátane chránených území

3.1.1 Geomorfológia

Z hľadiska geomorfologického členenia patrí širšie okolie posudzovaného územia do nasledujúcich geomorfologických jednotiek:

- Alpsko-himalájska sústava
- Karpatská podsústava
- Provincia Západné Karpaty
- Subprovincia Vonkajšie Západné Karpaty
- Skorušinské vrchy

Nadmorská výška mesta Tvrdošín je 596 m.n.m.

3.1.2 Geologické pomery

Predmetné územie sa nachádza v rajóne kvartérnych sedimentov a údolných riečnych náplavov. Litológia predmetného územia predstavuje najmä piesčité hliny, hliny, hlinité piesky a hlinité štrky.

3.1.3 Inžiniersko-geologická charakteristika

Geologická charakteristika predmetného územia je výrazne ovplyvnená činnosťou rieky Orava. Na základe klasifikácie inžiniersko-geologických rajónov Slovenska spadá predmetné územie do rajónu náplavov horských tokov, formácie kvartérnych sedimentov.

3.1.4 Seizmicita a stabilita územia

Predmetné územie sa nachádza v oblasti s maximálnou intenzitou makroseizmickej stupnice 6.

3.1.5 Hydrogeologické pomery

Ide o najmladšie a plošne najrozšírenejšie fluviálne sedimenty, vystupujúce v podobe dolinných nív (nivných terás) riek a potokov. Postglaciálne náplavy nivných sedimentov tvoria podstatnú časť jemnozrnného sedimentačného povrchového krytu piesčito-štrkového súvrstvia dnovej akumulácie riek, alebo len samostatnú výplň dien dolín v celom priečnom profile u všetkých potokov tak, ako sú zobrazené v mape. V suchých úvalinovitých dolinách prechádzajú často kontinuálne do deluviálno-fluviálnych splachov. Nivné sedimenty väčších riek tvoria litofaciálne najpestrejšie laterálne i horizontálne sa meniace súvrstvie, čo sa prejavuje rýchlo sa meniacim mikroreliéfom nív a komplikovanou stavbou i litofaciálnym zložením sedimentov. Na báze je súvrstvie tvorené zväčša

sivými ílovitými hlinami (lokálne nahradenými sivozeleným ílovitým glejovým horizontom), ílovitými pieskami a smerom k aktívnemu toku aj resedimentovanými štrkmi a pieskami vrchných polôh dnovej akumulácie. V hornej časti hlín sa občas môžu vyskytovať nesúdržné drobné konkrécie $CaCO_3$, prípadne nesúvislé tenké vápnité polohy. Na ílovitých hlinách a ostatných sedimentoch je v mnohých nivách sformovaný tmavosivý až čierny, humózny, horizont pochovanej nivnej pôdy. V nadloží tejto pôdy sú rozšírené litologicky pestrejšie, hlinité, prachovité a ílovité, humózne sedimenty nivnej fácie, ktoré sa vyznačujú najväčším plošným rozšírením a dominujú už aj v povrchovej stavbe nív menších tokov, kde však pribúda jemnopiesčitá zložka. Typickým znakom pre nivné sedimenty väčších tokov je výskyt karbonátov, ktoré sa nachádzajú hlavne vo forme mikrokonkrécií, nodúl a úlomkov. Sfarbenie sedimentov vrchného horizontu je najčastejšie sivé, tmavosivé a hnedosivé. U menších tokov sú sedimenty tvorené vrstvenými, ílovitými sivohnedými nevápnitmi nivnými hlinami, alebo piesčitými hlinami i pieskami, v spodnej časti s obsahom valúnov, alebo úlomkov hornín. U potokov vytekajúcich z pohorí a u ostatných horských potokov, kde absentuje dnová akumulácia, sú tieto sedimenty tvorené hrubšími hlinito - štrkovými až balvanovito - štrkovitými, alebo len piesčito - kamenitými málo vytriedenými a slabšie opracovanými akumuláciami v celom profile. V záveroch dolín sú už balvanovito-štrkovito-hlinité sedimenty prívalových vôd. Celková hrúbka nivných sedimentov hlavných tokov nie je rovnaká a pohybuje sa od 1,5 – 3 m, max. 4,5 m.
(Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, http://apl.geology.sk/gm50js/)

3.1.6 Klimatické pomery

Z hľadiska klimatickej klasifikácie je predmetné územie a jeho širšie okolie zaradené do mierne teplej klimatickej oblasti, veľmi vlhkej, vrchovinového charakteru. Mrazivé dni sa zvyčajne nevyskytujú skôr ako 01.11 a posledný mrazivý deň sa pohybuje v intervale od 21.3 – 31.3.

Tab. 3 Údaje z klimatickej charakteristiky územia – priemerné hodnoty

Údaj	Počet dní
Počet letných dní	10 - 20
Počet tropických dní	2 - 4
Počet dní bez mrazu	221- 240
Počet mrazových dní	140-160
Počet ľadových dní	Menej ako 30
Počet arktických dní	Menej ako 1

Tab. 4 Údaje z teplotnej charakteristiky územia – priemerné hodnoty

Údaj	Teplota (°C)
Priemerná ročná teplota vzduchu	6 – 8
Priemerná jarná teplota	6 – 7
Priemerná letná teplota	16 – 17
Priemerná jesenná teplota	7 – 8
Priemerná zimná teplota	(-3) – (-2)

Tab. 5 Údaje zo zrážkovej charakteristiky územia – priemerné hodnoty

Údaj	Množstvo zrážok (mm)
Priemerný ročný úhrn zrážok	800 – 900 mm
Priemerný úhrn zrážok - jar	200 – 250 mm
Priemerný úhrn zrážok – leto	300 – 350 mm

Údaj	Množstvo zrážok (mm)
Priemerný úhrn zrážok – jeseň	150 – 200 mm
Priemerný úhrn zrážok – zima	100 – 150 mm

Tab. 6 Údaje z poveternostnej charakteristiky územia – priemerné hodnoty

Údaj	Rýchlosť vetra (m/s)
Priemerná ročná rýchlosť vetra	3 – 4
Priemerná rýchlosť vetra – jar	2 – 3
Priemerná rýchlosť vetra – leto	2 – 3
Priemerná rýchlosť vetra – jeseň	2 – 3
Priemerná rýchlosť vetra – zima	2 – 3

(Klimatický atlas SHMU, http://klimat.shmu.sk/kas/)

3.1.7 Povrchové vody

Najvýznamnejším vodným tokom v okolí posudzovaného územia je rieka Orava, ktorá preteká juhozápadne od neho vo vzdialenosti asi 2,5 km, a vlieva sa do rieky Váh v obci Kraľovany. K dotknutému územiu je najbližším vodným tokom ľavostranný prítok Oravy – Oravica, ktorý sa nachádza severozápadne vo vzdialenosti cca 500 m od dotknutého územia.

Rieka Orava patrí medzi významnejšie vodné toky na území Slovenskej republiky a na jej toku je vytvorených viacero vodných diel, pričom najvýznamnejšie z nich nachádzajúce sa v okolí posudzovaného územia je vodná nádrž Tvrdošín nachádzajúca sa asi 2 km severne od posudzovaného územia a Oravská priehrada nachádzajúca sa približne 6 km severne.

Samotná rieka Orava tvorí v tejto oblasti niekoľko menších ostrovov nachádzajúcich sa v toku rieky, ktoré sú väčšinou pokryté drevnatým porastom.

3.1.8 Podzemné vody

Hladina podzemnej vody je v širšom okolí posudzovaného územia v hĺbkovej úrovni cca 4,0 - 4,3m pod terénom.

Kolektorom podzemnej vody sú jednak kvartérne štrkovité sedimenty charakteru fluviálnych štrkov, v spodnejších úrovniach aj paleogénne štrkovito-ílovité sedimenty.

Smer prúdenia podzemnej vody je v širšej pririečnej zóne predpokladaný k toku Orava, v danej oblasti je ovplyvnený i členitou morfológiou v blízkom okolí.

3.1.9 Pôdy

Pôda predstavuje trojrozmerný prírodný útvar, ktorý vznikol v procese historického vývoja ako dôsledok interakcie medzi geologickými, klimatickými, hydrologickými a biotickými faktormi. Pri tomto geologické faktory zahŕňajú pôdotvorný substrát, jeho minerálne a chemické zloženie. Klimatické faktory zahŕňajú prínos slnečnej energie, zrážky, teplotu ovzdušia, hydrologické – vplyv povrchových a podzemných vôd. Faunu, flóru a vplyv pôdnych mikroorganizmov zahŕňajú biotické faktory.

Významným pôdotvorným činiteľom je i človek, ktorý svojim pôsobením aktívne vstupuje do biotických a abiotických komponentov celého ekosystému, a tým i do dynamiky procesov a interakcií, ktoré v nich prebiehajú. Malé a početné terasy človek vytváral po mnoho desaťročí.

Z pôdnych typov dominujú v posudzovanom území a jeho širšom okolí kambizeme pseudoglejové nasýtené, sprievodné pseudogleje modálne a kultizeme, lokálne gleje.

3.1.10 Fauna a flóra

Fauna

Okolie posudzovaného územia je tvorené prevažne skladovými a výrobnými objektmi, resp. v bezprostrednom okolí dotknutého územia je toto obklopené pozemkami charakteru ornej pôdy. Fauna tohto územia teda zodpovedá jeho charakteru a nachádzajú sa tu prevažne hlodavce a živočíchy typické pre poľnohospodárske oblasti.

Flóra

Predmetné územie spadá do oblasti karpatských dubovo – hrabových lesov. Širšie okolie je tvorené obhospodarovanou pôdou a nachádzajú sa tu prevažne monokultúry.

3.2 Krajina, krajinný obraz, stabilita, ochrana, scenéria

3.2.1 Súčasná krajinná štruktúra

Súčasná krajinná štruktúra posudzovaného územia je silne ovplyvnená činnosťou človeka. Samotné posudzované územie sa v súčasnosti predstavuje prevádzku bioplynovej stanice, v okolí sa nachádzajú pozemky ornej pôdy, resp. vzdialenejšie na západnej strane skladové a výrobné objekty a cestná infraštruktúra (I/59).

3.2.2 Územný systém ekologickej stability

Územný systém ekologickej stability predstavuje takú celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine a vytvára predpoklady pre trvalé udržateľný rozvoj. Základ tohto systému tvoria biocentrá, biokoridory a interakčné prvky nadregionálneho, regionálneho a miestneho významu. Pre širšie územie boli z pohľadu problematiky územného systému ekologickej stability spracované:

- Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR (schválený uznesením vlády SR č. 319/1992, aktualizovaný roku 2000, záväzná časť bola schválená nariadením č 528/2002 Z.z.).
- Regionálne ÚSES okresov vypracované v rokoch 1993 – 1995, aktualizované v rokoch 2009 - 2015.

Celodruhová ochrana prírody je zabezpečovaná na úrovni ekosystémov cez metodický pokyn MŽP č. P-2/93 na vypracovanie dokumentov územného systému ekologickej stability. Týmto metodickým pokynom sa zabezpečuje plnenie uznesení vlády SR ku Koncepcii územného systému ekologickej stability a ku Generelu nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR (NÚSES). Cieľom územného systému ekologickej stability (ÚSES) je vytvoriť a udržať stabilitu biotických i abiotických systémov krajiny, zachovať rôznorodosť podmienok pre biodiverzitu a genofond rastlinstva a živočíšstva. Dokumenty sa vypracovávajú na rôznych úrovniach – od Generelu pre celú SR (NÚSES), cez regióny (RÚSES) až po mestá a obce (MÚSES) v najpodrobnejších mierkach 1 : 5 000 alebo 1 : 10 000. Obsahujú komplexné (textové i mapové) hodnotenie biogeografického členenia krajiny, jej ekosystémov a ich ekostabilizačných funkcií. Všetky dokumenty úzko súvisia s územnoplánovacou dokumentáciou na týchto úrovniach, sú k dispozícii u jej obstarávateľa, alebo na územne príslušných úradoch životného prostredia a strediskách štátnej ochrany prírody (Bajtoš 2006). Samotné navrhované územie sa nachádza v regióne bez územnej ochrany.

3.2.3 Ochrana prírody

Chránené územia

Posudzované územie sa nachádza mimo chránených oblastí. Najbližšie chránené územia sú ochranné pásma Tatranského národného parku a samotný Tatranský národný park nachádzajúci sa juhovýchodne od posudzovaného územia a CHKO Horná Orava ktorá sa nachádza severne. Na tieto chránené územia nebude mať navrhovaná činnosť žiadny vplyv.

Chránené stromy a rastliny

V dotknutom území ani v jeho užšom okolí nie je evidovaný výskyt chránených stromov ani vzácnych druhov rastlín.

Natura 2000

V posudzovanom území ani v jeho blízkom okolí sa podľa NATURA 2000 nenachádza žiadne Chránené vtáčie územie ani Chránené územie európskeho významu.

Chránená vodohospodárska oblasť

Územie, ktoré svojimi prírodnými podmienkami tvorí významnú prirodzenú akumuláciu vôd, môže vláda vyhlásiť za chránenú vodohospodársku oblasť (§ 31 ods. 1 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách). Do posudzovaného územia nezasahuje žiadna Chránená vodohospodárska oblasť.

Južne od posudzovaného územia v okolí rieky Orava sa nachádza Ramsarská lokalita – Rieka Orava a jej prítoky. Navrhovaná činnosť do tejto oblasti nijakým spôsobom nezasahuje.

3.2.4 Krajinná scenéria

Posudzované územie je z pohľadu krajinnej scenérie tvorené zmesou umelých a prírodných prvkov. Z krajinnej scenérie užšieho okolia posudzovaného územia sú najvýznamnejšie nasledovné prvky:

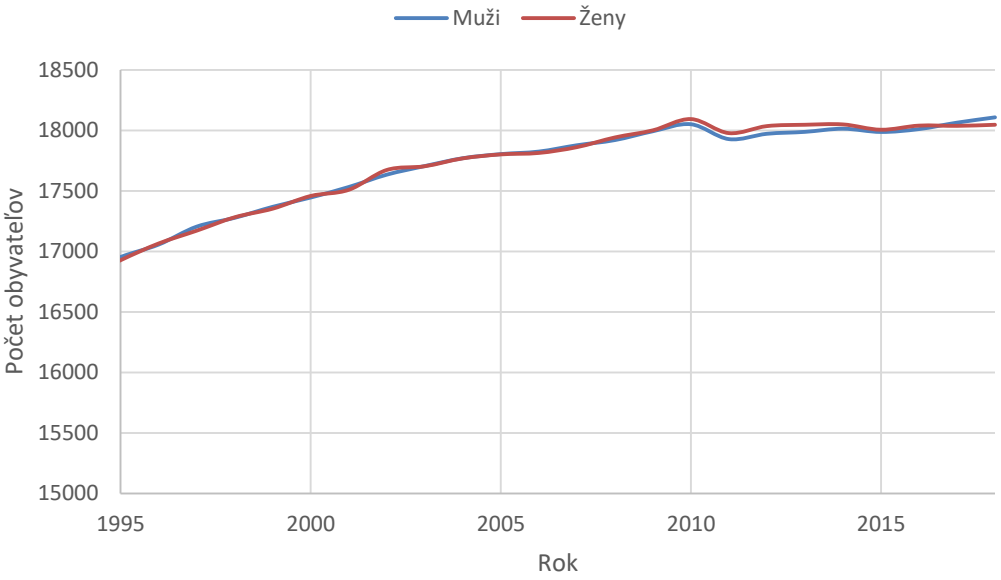
- Cesta prvej triedy I/59 nachádzajúca sa na západnej strane od posudzovaného územia;
- Priemyselná a skladová zóna nachádzajúca sa na západnej strane od posudzovaného územia;
- Orná pôda obklopujúca posudzované územie.

3.3 Obyvateľstvo, jeho aktivity, infraštruktúra, kultúrnohistorické hodnoty územia

3.3.1 Demografia

Posudzované územie sa na nachádza v okrajovej časti mesta Tvrdošín. Údaje prezentované v nasledujúcom texte pochádzajú z databázy DATAcube (http://datacube.statistics.sk/). V prípade že údaje na úrovni mesta sú nedostupné bude popisovaná situácia v okrese.

Samotné mesto Tvrdošín leží v Žilinskom kraji a má 9 195 obyvateľov (k 31.12.2018). Z celkovej populácie okresu Tvrdošín (36 104 k dátumu 31.12.2018) tvorí mesto Tvrdošín 25,47 %.

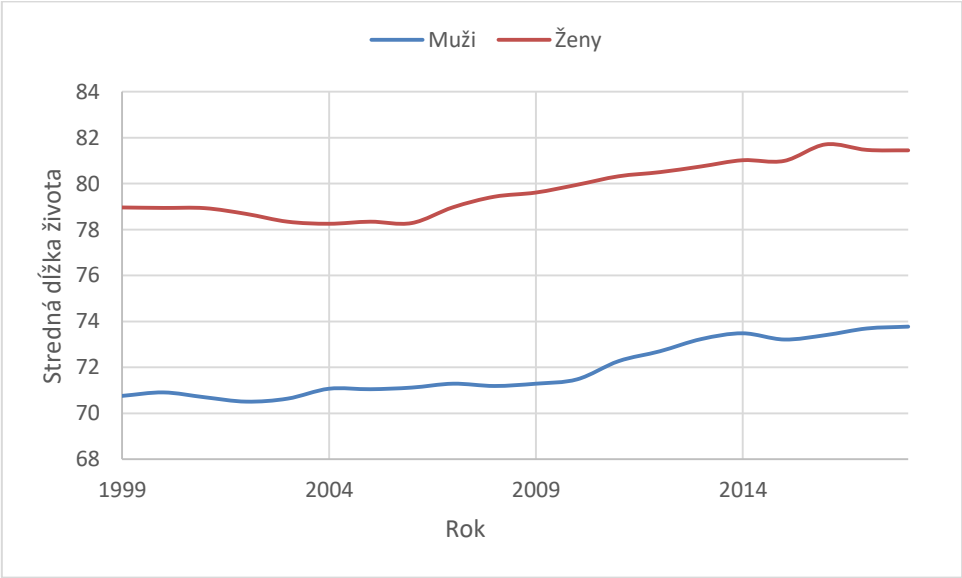


Obrázok 2 Vývoj populácie okresu Tvrdošín v rokoch 1993 – 2018

Tab. 7 Základné údaje o obyvateľstve – okres Tvrdošín (ŠÚ SR k 31.12.2018 v)

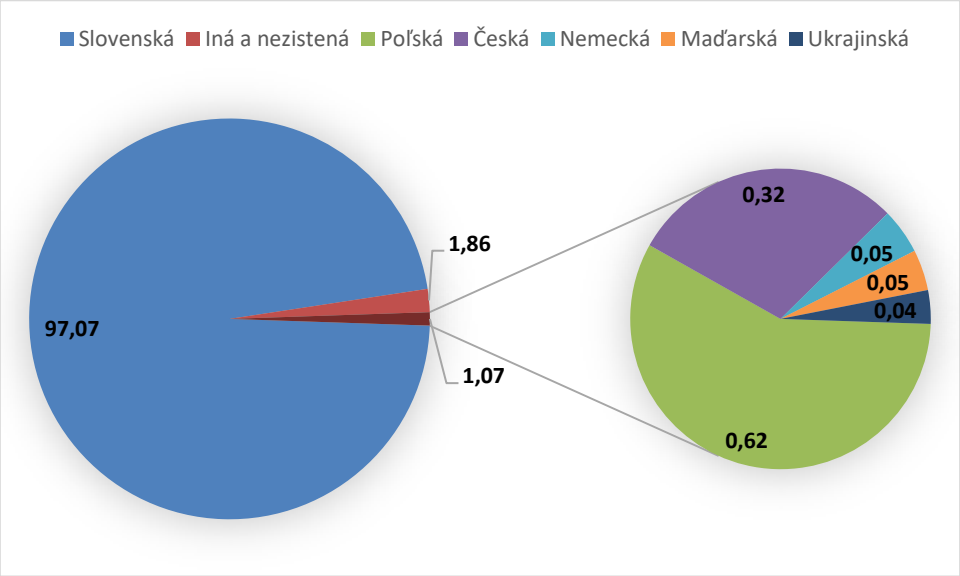
Trvale bývajúce obyvateľstvo			Podiel žien z trvale bývajúceho obyvateľstva (v %)
spolu	muži	ženy	
36 157	18 109	18 048	49,92

V meste Tvrdošín bolo za rok 2018 uzavretých 58 sobášov, čo je oproti predchádzajúcim obdobiam od roku 1993 nadpriemerný počet. Počet živonarodených detí predstavoval 103, počet zomretých bol 63 obyvateľov. Prirodzený prírastok bol teda na úrovni 40 obyvateľov.



Obrázok 3 Vývoj strednej dĺžky života v okrese Tvrdošín

Národnostné zloženie okresu Tvrdošín vykazuje vysokú mieru homogenity, pričom 97 % obyvateľov okresu tvoria občania slovenskej národnosti. Zvyšok tvoria občania českej, maďarskej, poľskej, a iných národností.



Obrázok 4 Národnostné zloženie obyvateľstva okresu Tvrdošín

Dominantným náboženstvom v okrese je rímskokatolícke ktoré tvorí viac ako 95 % veriacich, druhým najrozšírenejším náboženstvom je evanjelické.

3.3.2 Sídla

História mesta Tvrdošín

Tvrdošín pre svoju výhodnú polohu na sútoku dvoch riek mal predpoklady na zriadenie colnej stanice už na začiatku druhého tisícročia n. l. Podľa historika A. Kavuljaka bola zriadená za vlády Ondreja II. (1205 - 1235), ktorý organizoval správu v pohraničí Uhorska. Znalec dejín Tvrdošína Š. Šmálik predpokladal vznik colnej stanice už za kráľa Štefana (1000 - 1038). Najstaršia cesta, spájajúca Balkán s Pobaltím viedla cez Tvrdošín. Zmienky o Tvrdošíne sa nachádzajú v Zoborskej listine z r. 1111, v listine Belu III. z roku 1183.
V 13. storočí mal Tvrdošín 100 - 200 obyvateľov (na Orave vtedy žilo okolo 2000 obyvateľov).
Podliehal pravdepodobne priamo županovi zvolenského kráľovského panstva. Kráľovská colná stanica stála pri brode rieky Oravy medzi terajším Tvrdošínom a Medvedzím.

Významným medzníkom pre Tvrdošín bol rok 1369. Vtedy mu kráľ Ľudovít (1342-1382) udelil výsady kráľovského mesta: voliť si richtára a 12-člennú radu, poriadať jarmoky, voliť farára, mať nemocnicu, nekonať poddanské práce, možnosť obchodovať aj v zahraničí, oslobodenie od mýta po celom Uhorsku. Obyvatelia Tvrdošína rúbali pralesy v okolí, vozili soľ z Wieliczky a po Orave sa plavili k Váhu a ďalej. Neskôr obchodovali aj s plátnom a súknom. Koncom 14. storočia tu žilo okolo 400 - 500 obyvateľov. Dochované dokumenty potvrdzujú, že v 16. storočí sa Poľskou, Soľnou, Jantárovou cestou, ako bola nazývaná, prevážali z Poľska soľ, olovo, súkno, chmeľ, nože, čiapky, plátno, kožušiny, šaty, hune a iné. Vyvážala sa meď. Postupné upadanie colnej stanice v 16. storočí spôsobili Turci. Tvrdošín sa pomaly dostal do určitej závislosti od zemepánov Oravy, hlavne Juraja Thurzu a jeho dedičov.

Medzi najťažšie obdobia v histórii mesta patrilo 17. storočie. Plienenie Oravy vojakmi Štefana Bočkaja, prechod Litovských vojsk Jána Sobieského, požiare, dane, bieda, protihabsburské povstanie r. 1703 na čele s Františkom Rákoczym, všetky tieto udalosti prinášali Orave i mestu utrpenie, z ktorého sa v ďalších rokoch mestečko len pomaly spamätávalo.
Od roku 1659 sa súčasťou mesta stala osada Bystrá (dnešné Oravice), o ktoré muselo mesto niekoľkokrát vo svojej histórii zvádzať neľahký boj.

Od roku 1777 bol Tvrdošín sídlom okresu (Oravská stolica mala štyri okresy) s výmerou 386 km². Mesto bolo zapojené aj do diania, ktoré organizovali Štúrovci v r. 1848, 1849. Hurbanovi sa s vojakmi podarilo dôjsť až do Tvrdošína.

Obyvatelia sa zaoberali poľnohospodárstvom, žili tu obuvníci, kováči, čižmári, v 18. a 19. storočí sa podstatná časť obyvateľstva Tvrdošína živila roľníctvom, dobytkárstvom, výnosmi z píly, jarmokov, trhov, mlynov, z obchodu s chmeľom, z pekárstva, pivovarníctva, remesiel, pláteníctva, z práce s drevom, spomína sa mlyn, píla, garbiareň, telegrafná stanica. V roku 1 869 žilo v Tvrdošíne 4 293 obyvateľov, čo bol vrchol, ktorý mesto dosiahlo. Prekonaný bol až v polovici 20. storočia.

Mesto v tomto období (na prelome 18. a 19. storočia) bolo dôležitým centrom v obchode s dobytkom. Trhy na jatočný a ťažný dobytok navštevovali obchodníci z Haliče a južných krajov Slovenska.

Koncom 19. storočia fungovala farbiareň plátna, no najdôležitejším odvetvím hospodárskeho podnikania bola drevárska výroba. Okolo 10 tisíc m³ dreva z Oravíc sa vozilo do Tvrdošína na breh Oravy a splavovalo sa plťami. Vytvorilo sa tak množstvo pracovných príležitostí pre furmanov, drevárov a pltníkov nielen z Tvrdošína, ale aj okolitých obcí, najmä z Nižnej. Osobitný význam mala od nepamäti píla, ktorá bola spojená s tzv. dolným mlynom. Bola tu dubáreň, šindliareň, fabrika „švibalok“ – zápalkáreň, pekáreň, vyhňa, pracovali kamenné bane, tehelňa, stolárska dielňa s vlastným parným strojom a pílou, gombičková dielňa, ktorá vyrábala gombíky z dreva, ktoré boli žiadaným tovarom na svetových trhoch. Jej rozkvet zabrzdila 1. svetová vojna. Po jej skončení sa rozvíjala len píla. V roku 1872 tu bol zriadený telegrafný úrad a „sporiteľňa už pred rokom 1881“. Hasičská strážnica píše svoju históriu od roku 1881. Po roku 1868 „nastala školopovinnosť detí", v roku 1872 bol zriadený dievčenský výchovný ústav. Po vytvorení ČSR sa všetky školy vrátane židovskej zlúčili do štvortriednej, neskôr do päťtriednej ľudovej školy a súčasne bola zriadená štátna meštianska škola.

Význam mesta sa zvýšil po výstavbe železničnej trate hore Oravou. Po vzniku prvej ČSR sa rozvíjala píla a bola tu nainštalovaná jedna z prvých najmodernejších mestských elektrární na Orave, elektrina v Tvrdošíne bola zavedená od roku 1918.

V povojnových rokoch bola hlavná pozornosť venovaná obnove a rekonštrukcii mostov, ciest, železničnej trate a domov. Tvrdošín mal okolo 1650 obyvateľov, Medvedzie 280 a Krásna Hôrka okolo 500 obyvateľov. V roku 1967 sa Medvedzie stalo mestskou časťou Tvrdošína a v roku 1974 aj Krásna Hôrka. Počet obyvateľov do r. 1976 narástol na 6 435. Ďalšie obdobie bolo poznačené veľkým úsilím vedenia mesta o rozvoj vo všetkých oblastiach života: školstvo, zdravotníctvo, kultúra, osveta, šport, individuálna výstavba i výstavba sídliska Medvedzie i nových ulíc, sociálna starostlivosť, rozvoj priemyslu, poľnohospodárstvo, životné prostredie a ďalšie. (zdroj www.tvrdosin.sk)

Súčasnosť mesta Tvrdošín

Mesto Tvrdošín leží na toku rieky Orava, v nadmorskej výške 569 m.n.m. Má 9 195 obyvateľov, a pri katastrálnej výmere mesta 56,55 km^2 je hustota osídlenia v 162,6 obyvateľov na km^2. V obci je rozvinutý priemysel a pôsobia tu domáce, ale aj zahraničné spoločnosti. V obci sa nachádza základná ale aj nadštandardná občianska vybavenosť, materské a základné škola rovnako ako gymnázium a niekoľko stredných škôl.

Viaceré športové kluby, mestská knižnica, kino a ďalšie spoločensko-kultúrne zariadenia predstavujú príležitosti pre voľnočasové aktivity obyvateľov obce. (zdroj www.tvrdosin.sk)

3.3.3 Poľnohospodárska výroba

Čo sa týka poľnohospodárskej výroby, okres Tvrdošín sa pohybuje pod úrovňou slovenského priemeru (2000 – 2500 obilných jednotiek na 100 ha pôdy). Pestujú sa tu najmä obilniny, viacročné krmoviny a zemiaky.

Živočíšna výroba je sústredená hlavne okolo hovädzieho dobytku a ošípaných, s menším podielom hydiny a iných hospodárskych zvierat.

3.3.4 Priemyselná výroba

V priemyselnej výrobe je v okrese Tvrdošín zamestnaných 20-29,9 % pracujúceho obyvateľstva, čo svedčí o menej významnej industrializácii. Vo veľkej miere je tu zastúpený strojársky a energetický priemysel.

3.3.5 Doprava a dopravné plochy

Hlavnou pozemnou komunikáciou v meste Tvrdošín je cesta I/59, ktorá prechádza západne od posudzovaného územia. Verejná doprava je zabezpečená autobusmi a mestom taktiež prechádza železnica, ktorá slúži na nákladnú dopravu, rovnako ako prepravu osôb.

3.3.6 Produktovody

Zásobovanie vodou

Zásobovanie mesta Tvrdošín je zabezpečené z troch vodárenských zdrojov Oravice – Bobrovec, Oravice – Tichá dolina a Oravice – Mihulčie. Vo všetkých prípadoch ide o pramene.

Kanalizácia

Územie mesta Tvrdošín je vybavené kanalizáciou s vlastnou ČOV. Odkanalizovanie v meste je na úrovni 92,69 %.

Zásobovanie plynom

V meste Tvrdošín v súčasnosti existuje verejný plynovod, ktorého rozvody sú vedené po území celého mesta.

3.3.7 Služby

Odpadové hospodárstvo

Podľa verejne prístupných informácií z čiastkového monitorovacieho systému odpady (ČMS Odpady), ktorý umožňuje vedenie a aktualizáciu evidencie odpadov a sledovanie nakladania s nimi, vzniklo v roku 2017 na území okresu Tvrdošín spolu 24 432,99 t odpadov z toho 6012,12 t ton tvorili zmesové komunálne odpady.

Tab. 8 Nakladanie s odpadom v okrese Tvrdošín v roku 2017 (www.cms.enviroportal.sk)

Nakladanie s odpadom	Okres Tvrdošín	Žilinský kraj
Zhodnocovanie materiálové (t)	9 259,01	368 252,81
Zhodnocovanie energetické (t)	-	222 650,23
Zhodnocovanie ostatné	47,11	20 825,96
Spaľovanie bez energetického využitia (t)	79,53	1 205,81
Skládkovanie (t)	10 215,71	310 210,06
Iný spôsob nakladania (t)	4 819,35	202 750,91
Spolu (t)	**24 432,99**	**1 288 027,67**

Ostatné služby

V súčasnosti sa v meste nachádza základná občianska vybavenosť, ktorá pozostáva z nasledovných častí:

Školstvo a výchova: na území mesta sa v súčasnosti nachádza niekoľko materských, základných a stredných škôl.
Kultúra: v meste sa nachádza mestská knižnica a kino
Zdravotníctvo: zdravotnú starostlivosť v meste zabezpečuje nemocnica nachádzajúca sa v susednom meste Trstená. V samotnom meste Tvrdošín sa nachádza niekoľko lekární a menších zdravotníckych zariadení.
Služby: v meste sa okrem spomenutých služieb nachádzajú aj iné výrobné a nevýrobné služby a menšie podniky a firmy ponúkajúce rôzne produkty a služby.

(zdroj www.tvrdosin.sk)

3.3.8 Kultúrne a historické pamiatky a pozoruhodnosti

Medzi hlavné historické pamiatky mesta Tvrdošín patrí drevený gotický kostol všetkých svätých z prvej polovice 15. storočia, ktorý bol v roku 1994 ocenený organizáciou Europa Nostra a v roku 2008 zapísaný do zoznamu svetového kultúrneho dedičstva UNESCO. Medzi ďalšie významné pamiatky patria Kostol najsvätejšej trojice, synagóga a rôzne ďalšie umelecké diela charakteru sôch, pomníkov a historických budov. (zdroj www.tvrdosin.sk)

3.3.9 Archeologické náleziská

Priamo na posudzovanom území nie sú známe žiadne archeologické náleziská.

3.3.10 Paleontologické náleziská a významné geologické lokality

Z dotknutého územia nie sú známe informácie o paleontologických náleziskách.

3.4 Súčasný stav kvality životného prostredia vrátane zdravia

3.4.1 Ovzdušie

Lokálne znečistenie ovzdušia

Ovzdušie je zaťažované predovšetkým základnými znečisťujúcimi látkami, pričom najväčším producentov týchto exhalátov je energetický priemysel, komunálna energetika a doprava.
Poradie najväčších znečisťovateľov v rámci Žilinského kraja podľa množstva emisií za rok 2016 je uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 9 Najväčší znečisťovatelia v Žilinskom kraji

TZL				**SO_2**		
	Prevádzkovateľ / zdroj	***Okres***	***Emisie (t)***	***Prevádzkovateľ / zdroj***	***Okres***	***Emisie (t)***
1.	Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	76,26	OFZ, a.s.	Dolný Kubín	738,42
2.	DOLVAP, s.r.o.	Žilina	70,56	Martinská teplárenská, a.s.	Martin	445,40
3.	OFZ, a.s.	Dolný Kubín	33,76	Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	254,44
4.	Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	14,41	Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	96,88
5.	TEHOS, s.r.o.	Dolný Kubín	12,34	SOTE s.r.o.	Čadca	85,85
6.	Martinská teplárenská, a.s.	Martin	10,64	ŽOS Vrútku, a.s.	Martin	68,22
7.	Bekam, s.r.o.	Žilina	10,59	AFG s.r.o.	Turčianske Teplice	12,68
8.	DOLKAM Šuja, a.s.	Žilina	10,43	DOLVAP, s.r.o.	Žilina	11,41
9.	Kia Motors Slovakia s.r.o.	Žilina	9,57	BPS BORCOVA, s.r.o.	Turčianske Teplice	8,69
10.	KYSUCA, s.r.o.	Kysucké Nové Mesto	7,59	ZDROJ MT, spol. s.r.o.	Martin	7,33
NO_x				**CO**		
	Prevádzkovateľ / zdroj	***Okres***	***Emisie (t)***	***Prevádzkovateľ / zdroj***	***Okres***	***Emisie (t)***
1.	Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	1135,39	Mondi SCP, a.s.	Ružomberok	1983,29
2.	OFZ, a.s.	Dolný Kubín	435,11	OFZ, a.s.	Dolný Kubín	1125,79
3.	Martinská teplárenská, a.s.	Martin	261,49	LMT, a.s.	Liptovský Mikuláš	169,26
4.	Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	186,59	SOTE s.r.o.	Čadca	107,35
5.	Rettenmeier Tatra Timber, s.r.o.	Liptovský Mikuláš	153,45	Rettenmeier Tatra Timber, s.r.o.	Liptovský Mikuláš	66,23
6.	SPECIALITY MINERALS SLOVAKIA, s.r.o.	Ružomberok	65,91	ŽOS Vrútku, a.s.	Martin	54,08
7.	Kia Motors Slovakia s.r.o.	Žilina	44,10	TURZOVSKÁ DREVÁRSKA FABRIKA s.r.o.	Čadca	43,72
8.	LMT, a.s.	Liptovský Mikuláš	38,29	LEHOTSKY CAPITAL, s.r.o.	Liptovský Mikuláš	39,24
9.	KYSUCA, s.r.o.	Kysucké Nové Mesto	28,28	Žilinská teplárenská, a.s.	Žilina	38,53
10.	SOTE s.r.o.	Čadca	26,70	KYSUCA, s.r.o.	Kysucké Nové Mesto	28,11

Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečistení v Slovenskej republike za rok 2016

vyššie uvedená tabuľka ukazuje že okres Tvrdošín nepatrí medzi najväčších znečisťovateľov ovzdušia v regióne. V meste Tvrdošín je znečistenie ovzdušia vo veľkej miere spôsobené automobilovou dopravou, lokálnym kúrením v rodinných domoch a prítomnosťou priemyselných zdrojov znečisťovania ovzdušia.

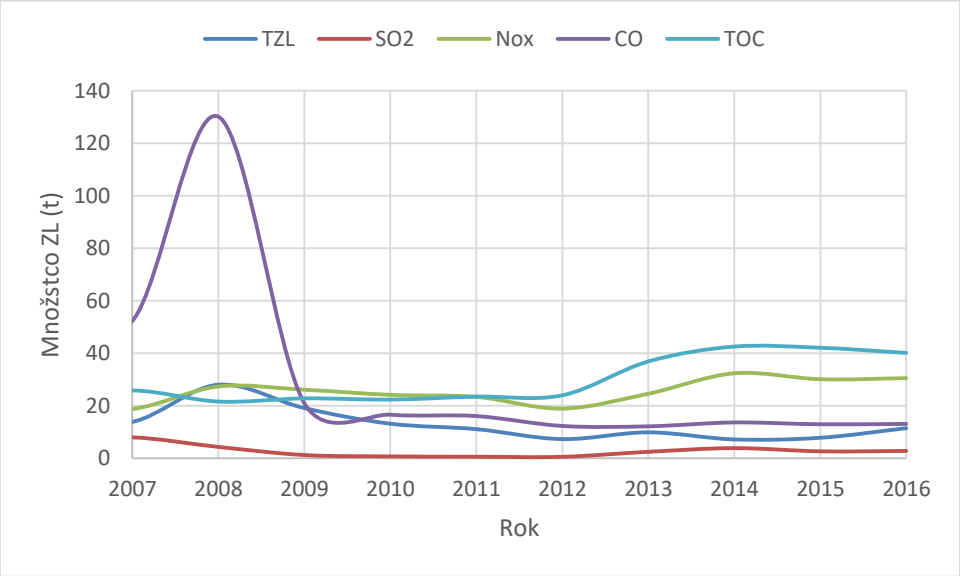
Emisie

Emisie základných znečisťujúcich látok v posledných 10 rokoch stagnujú, s miernym nárastom u TOC a NOx v roku 2013. Výnimku tvoria emisie CO ktoré výrazne stúpli v roku 2008 a následne sa vrátili k normálnemu stavu. Toto mohlo byť spôsobené výnimočnou situáciou ktorá sa neopakovala v inom období.

Pri charakterizovaní kvality ovzdušia širšieho dotknutého územia sme použili údaje týkajúce sa emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia na území okresu Tvrdošín.

Tab. 10 Emisie zo stacionárnych zdrojov - Okres Tvrdošín (zdroj: www.air.sk)

NEIS kód ZL	Slovenský popis ZL	Množstvo ZL(t) za rok 2018
1.3.00	tuhé znečisťujúce látky	12,311
3.9.99	oxidy síry ako SO_2	2,648
3.4.03	oxidy dusíka ako NO_2	29,226
3.5.01	oxid uhoľnatý	12,217
4.4.02	organické látky - celk. organický uhlík	36,887



Obrázok 5 Vývoj emisii v okrese Tvrdošín

Súčasná imisná situácia

Vývoj imisnej situácie je odrazom vývoja produkcie emisií v riešenom území. Prevádzka BPS je situovaná v Žilinskom kraji, okrese Dolný Kubín.

Dominantným zdrojom znečisťovania ovzdušia je vykurovanie domácností, tzn. malé zdroje znečisťovania ovzdušia, cestná doprava a priemyselný a poľnohospodársky sektor.

Lokalita nie je zaradená medzi oblasti riadenia kvality ovzdušia v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší. V Žilinskom kraji sú takýmito oblasťami územie mesta Ružomberok a obce Likavka (pre PM_{10}), a územie mesta Žilina (PM_{10} a $PM_{2,5}$).

Najbližšie monitorovacie stanice v rámci Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia v Slovenskej republike sú:

Tab. 11 Vyhodnotenie znečistenia ovzdušia podľa limitných hodnôt na ochranu ľudského zdravia za rok 2018 (Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia v SR za rok 2018, SHMÚ)

AGLOMERÁCIA Zóna	Vymedzená oblasť riadenia kvality ovzdušia	Znečisťujúca látka	Plocha [km²]	Počet * obyvateľov
Žilinský kraj	územie mesta Ružomberok a obce Likavka	PM_{10}	145	29 734
	územie mesta Žilina	PM_{10}, $PM_{2,5}$	80	80 810

** Stav k 31. 12. 2018*

Vychádzajúc z údajov ročeniek Slovenského hydrometeorologického ústavu a údajov z meteorologických staníc SHMÚ možno súčasné imisné koncentrácie (regionálne pozadie) jednotlivých znečisťujúcich látok v lokalite mesta Tvrdošín odhadnúť nasledovne:

Tab. 12 Imisné koncentrácie (odhad) znečisťujúcich látok v lokalite mesta Tvrdošín

Znečisťujúca látka	Maximálna krátkodobá koncentrácia [µg.m^{-3}]		Priemerná ročná koncentrácia [µg.m^{-3}]	
	jestvujúci stav	*limitná hodnota LH_k*	*jestvujúci stav*	*limitná hodnota LH_r*
PM_{10}	-	50 (24h)	25	40
$PM_{2,5}$	-	-	16	20
NO_2	30	200 (1h)	10	40
SO_2	3	125 (24h)	-	-
	3	350 (1h)	-	-
CO	350	10 000 (8h)	-	-
benzén	-	-	0,3	5

Pozn.:
- limitné hodnoty na ochranu ľudského zdravia sú uvedené v zmysle Prílohy č. 1 k vyhláške č. 244/2016 Z. z.
- pri limitnej hodnote LH_k je v zátvorke uvedené priemerované obdobie

Z uvedeného je možné konštatovať, že najväčším problémom v posudzovanom území (potrebné je dodať, že ako vo väčšine lokalít na území Slovenska) je znečistenie ovzdušia tuhými znečisťujúcimi látkami (PM_{10} a $PM_{2,5}$). Všetky uvedené základné znečisťujúce látky sú v súčasnosti v tolerancii imisného limitu pre ochranu ľudského zdravia v zmysle vyhlášky č. 244/2016 Z. z.. V riešenom území nie sú prekročené ani kritické úrovne znečistenia ovzdušia na ochranu vegetácie podľa citovanej vyhlášky.

3.4.2 Povrchové a podzemné vody

Povrchové vody

Kvalita povrchových vôd je ovplyvňovaná jednak bodovými zdrojmi znečisťovania a na druhej strane rozptýlenými zdrojmi znečisťovania povrchových vôd.

Bodové zdroje znečisťovania majú sústredené vypúšťanie odpadových vôd do recipientov (kanalizačné systémy, výpuste ČOV, výpuste z poľnohospodárskych prevádzok, priemyselných areálov, turistické a rekreačné zariadenia a pod.). Pri týchto zdrojoch znečistenia je možná identifikácia pôvodcu, určenie jeho základných charakteristík ako režim vypúšťania, množstvo a akosť vypúšťaných vôd v časových reláciách atď. – zdroje môžu byť monitorované.

Rozptýlené zdroje znečisťovania podľa ich pôvodu pôsobia trvalo, alebo občas a ich veľkosť a vplyv na akosť vôd je podmienená ešte celým radom spolupôsobiacich faktorov. Zdrojmi plošného

znečistenia sú predovšetkým : poľnohospodárstvo, skládky a odkaliská, splachy zo spevnených plôch, splachy z komunikácií a železníc, znečistené zrážkové vody, znečistené závlahové vody.

Okrem týchto zdrojov plošného znečistenia sa na kontaminácii vôd významnou mierou podieľajú i tzv. **difúzne priestorové rozptýlené bodové zdroje znečistenia**, ktoré nie sú zahrnuté medzi evidované zdroje znečistenia. Na rozdiel od pomerne ľahko identifikovateľných, lokalizovateľných a merateľných bodových zdrojov znečistenia priemyselnej a komunálnej povahy sú plošné a difúzne zdroje znečistenia menej adresné, evidenčne náročnejšie a problematicky merateľné – nedajú sa monitorovať. Ich sumárny účinok je dosiaľ iba odhadovaný aj to málo presvedčivo.
Zbernicou povrchových vôd dotknutého územia je rieka Orava.

Nasledujúci prehľad zobrazuje stav kvality vôd v najbližšom odbernom mieste – Oravica – ústie (Tvrdošín)

Tab. 13 Vybrané ukazovatele stavu vôd v rieke Orava za rok 2017 (zdroj: www.shmu.sk)

Ukazovateľ	Symbol	Jednotka	Hodnota	Hodnotenie podľa NV SR 269/2010
Rozpustený kyslík	O_2	mg/l	11,9	A
Biochemická spotreba kyslíka	BSK - 5	mg/l	2,0	A
Chemická spotreba kyslíka Cr	CHSK Cr	mg/l	6,2	A
Reakcia vody	pH	-	8,29	A
Teplota vody	t vody	°C	6,7	A
Vodivosť	EK	mS/m	37,6	A
Amoniakálny dusík	N - NH_4	mg/l	0,08	A
Dusičnanový dusík	N - NO_3	mg/l	1,03	A
Celkový fosfor	P celk.	mg/l	0,03	A
Celkový dusík	N celk.	mg/l	1,3	A

Podzemné vody

Kvalita podzemných vôd je v širšom okolí posudzovaného územia tu veľmi vysoká, z 96,11 % ju možno zaradiť do I. triedy kvality. V regióne sa nenachádzajú žiadne významné zdroje znečistenia.

3.4.3 Pôdy

V okolí predmetného územia sa nachádzajú pôdy nízkej až strednej bonity.

3.4.4 Znečistenie horninového prostredia

Informácie o znečistení horninového prostredia v predmetnej lokalite nie sú spracovateľovi zámeru z dostupných informácii známe.

3.4.5 Radónové riziko

Žilinský kraj je z hľadiska prírodnej rádioaktivity vo vzťahu k iným oblastiam Slovenska priemerný avšak v určitých oblastiach je možné sledovať zvýšenú nameranú hodnotu radónu. Podľa odvodených máp radónového rizika Slovenska v ňom dominujú plochy s nízkym a stredným radónovým rizikom. Predmetné územie sa nachádza v oblasti s nízkou až strednou kategóriou radónového rizika.

Problematiku obmedzenia ožiarenia obyvateľstva z radónu a ďalších prírodných rádionuklidov rieši vyhláška Ministerstva zdravotníctva č. 406/92 Z.z. Radón vzniká v prírodnom prostredí

prirodzeným rádioaktívnym rozpadom uránu ^{238}U, ktorý je v stopových množstvách prítomný vo všetkých horninách.

Pod pojmom radónové riziko z geologického podložia sa označuje pravdepodobnosť výskytu zvýšenej alebo vysokej úrovne objemovej aktivity radónu. Súčasne sa tak vyjadruje aj miera nebezpečenstva vnikania radónu z hornín v podloží do budov. Objemová aktivita radónu, ktorý vzniká a akumuluje sa v tomto prostredí, je závislá od hmotnostnej aktivity ^{222}Rn v okolitých horninách a od štruktúrno-mechanických vlastností základných pôd. Vo voľnom ovzduší sa radón rýchlo rozptyľuje a jeho koncentrácie sú nízke, preniká však do uzavretých priestorov, kde sa koncentruje a tak pôsobí ako významný rizikový faktor pre obyvateľstvo.

MŽP SR zabezpečovalo úlohu „Hodnotenie radónového rizika z geologického podložia miest s počtom obyvateľov nad 10 000 a okresných miest s vysokým a stredným rizikom, ktorej výsledky boli predložené tiež na prerokovanie vlády SR.

3.4.6 Hluk

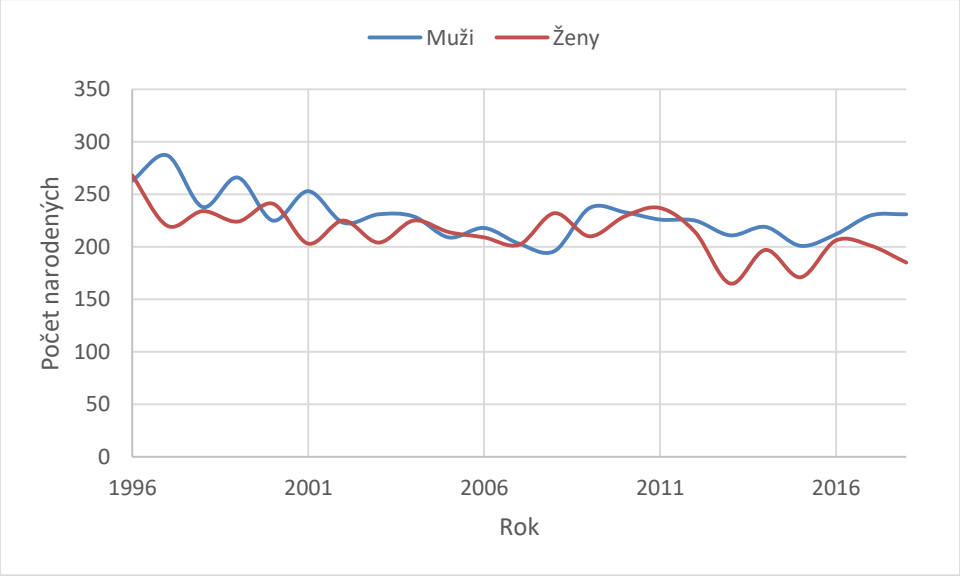
Zvýšenú hlučnosť v dotknutom území spôsobuje najmä automobilová doprava, v menšej miere menšie stacionárne zdroje hluku.

Vibrácie sa prejavujú len lokálne pozdĺž významnejšie dopravne zaťažených komunikácií.

3.4.7 Súčasný zdravotný stav obyvateľstva

Pri charakterizovaní zdravotného stavu obyvateľstva používame údaje štatistické úradu Slovenskej republiky, konkrétne databázy DATAcube (http://datacube.statistics.sk/).

Jedným z kľúčových charakteristík zdravotného stavu obyvateľstva je pôrodnosť. Okres Tvrdošín vykazuje za v posledných obdobiach stagnujúci stav, s mierne klesajúcim trendom. Nasledujúce zobrazenie ukazuje vývoj počtu narodených detí v okrese Tvrdošín za obdobie 1996 – 2018.



Obrázok 6 – Vývoj počtu novonarodených v okrese Tvrdošín

Tab. 14 Stredný stav obyvateľstva a prirodzený pohyb (zdroj: http://datacube.statistics.sk/)

Lokalita	Počet obyvateľov	Narodení	Zomretí	Prirodzený prírastok
okres Tvrdošín	36 157	416	288	128

Z hľadiska príčin dominuje v okrese Tvrdošín úmrtie na vonkajšie príčiny. Medzi ďalšie významné príčiny úmrtia patria choroby obehovej sústavy, dýchacej sústavy, nádory a choroby tráviacej sústavy.

Tab. 15 Najčastejšie príčiny úmrtia v okrese Tvrdošín

Príčina	Počet	Relatívne zastúpenie (%)
Vonkajšie príčiny chorobnosti a úmrtnosti	244	51,69
Choroby obehovej sústavy	111	23,52
Choroby dýchacej sústavy	28	5,93
Nádory	24	5,08
Choroby tráviacej sústavy	14	2,97
Iné	50	10,59

4 Základné údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na životné prostredie vrátane zdravia a o možnostiach opatrení na ich zmiernenie

4.1 Požiadavky na vstupy

Vzhľadom na schválenie žiadosti o upustenie od variantného riešenia (viď textové prílohy k tomu zámeru činnosti) sú požiadavky na vstupy aj údaje o výstupoch prezentované len pre realizačný variant a nulový variant, tzn. stav kedy by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.

4.1.1 Záber pôdy

V súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti je jediným záberom pôdy inštalácia nového zariadenia tlakovej sterilizácie do priestoru areálu BPS Tvrdošín. Nedôjde tak k novému záberu poľnohospodárskeho alebo lesníckeho pôdneho fondu, nakoľko sa využijú vlastné pozemky navrhovateľa v areáli BPS, ktoré sú prevažne podľa údajov katastra evidované ako zastavené plochy a nádvoria.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Pôda – záber pôdy**
Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k trvalému a nevratnému záberu pôdy charakteru zastavaných plôch a nádvorí v rámci vlastného areálu BPS Tvrdošín určenej k inštalácii sterilizátora. V prípade nerealizácie tejto činnosti v predmetnej lokalite je pravdepodobné, že stav riešeného pozemku zostane nezmenený a bude naďalej využívaný na činnosť prevádzky BPS.	

4.1.2 Nároky na zastavané územie

Vzhľadom na skutočnosť, že v danej fáze projektu nie je známy presný typ tlakového sterlizátora, ktorý bude na prevádzke osadený, nemožno presne určiť potrebnú plochu pre toto zariadenie. Rozmery obdobných zariadení sterilizátorov predstavujú interval cca 400-500 x 400-500 x 600-700 cm (l x š x v), k čomu je potrebné ešte pripočítať určitú obslužnú plochu.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Pôda – zastavané územie**
Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k inštalácii sterilizátora v rámci areálu BPS Tvrdošín s predpokladaným minimálnym záberom pôdy. V prípade nerealizácie tejto činnosti v predmetnej lokalite je pravdepodobné, že stav riešeného pozemku zostane nezmenený a bude naďalej využívaný na činnosť prevádzky BPS.	

4.1.3 Surovinové zabezpečenie

Realizačná etapa

Pre inštaláciu nového sterilizačného zariadenia bude stavebný a konštrukčný materiál, ktorý bude zabezpečený dodávateľsky, subjektom zabezpečujúcim výstavbu a inštaláciu tohto technologického zariadenia.

Vstupné suroviny – jestvujúci stav

Bioplynová stanica premieňa organickú biomasu (podľa receptúry) pomocou mikroorganizmov na metán a oxid uhličitý a na energiu, a to za predpokladu dostupných surovín v danej lokalite a je schopná zužitkovať biogénne suroviny a zbytky, podľa receptúry. Pri výrobe bioplynu sa do fermentačných nádrží plnia tuhé suroviny pochádzajúce z poľnohospodárskej výroby, odpady na báze biologicky rozložiteľných materiálov, čerstvá hnojovica, biologicky rozložiteľný odpad z kosenia a údržby verejnej zelene, pričom vzniká suspenzia s < 12% podielom sušiny, ktorú je možné prečerpávať a miešať. Pri samotnom fermentačnom (kvasnom) procese surovín je možné využívať aj skvasený zvyšok – digestát, ktorý po tomto procese zostáva, ako hnojivo.

Na kvasenie zmesi surovín sa využíva proces prebiehajúci v nádržiach. Optimálne vyťaženie fermentačného priestoru je prispôsobené množstvu vstupných surovín. Suroviny sa do bioplynovej stanice dopĺňajú priebežne alebo viackrát za deň, pričom sa zároveň odoberie príslušné množstvo vyfermentovaného substrátu z primárnej plynotesnej fermentačnej nádrže.

Tuhé odpady sa dávkujú cez dávkovacie zariadenie kolesovým nakladačom. Tekuté odpady sa dávkujú cez objekt Zberná nádrž - železobetónovú nádrž. Jej kapacita zaisťuje určitú časovú rezervu pri výpadku dodávky hnojovice a zároveň zabezpečuje vyrovnávanie regulácie pri riedení siláže a hnoja z dávkovacieho voza pre dávkovacie čerpadlo. Tekuté vstupné odpady sa na bioplynovej stanici nebudú zhromažďovať, ale budú hneď po dovoze dávkované do procesu cez príslušné dávkovacie zariadenia.

V rámci procesu prevádzky BPS Tvrdošín sa v súčasnosti spracovávajú nasledované druhy surovín (nejedná sa o odpady):

- kukuričná siláž;
- trávna senáž;
- hnoj;
- hnojovica;
- glycerín (730 m^3/rok).

Prevádzka BPS Tvrdošín v súčasnosti v zmysle príslušných povolení (pozri nižšie v texte) zhodnocuje 4 000 t/rok odpadov.

Z hľadiska materiálovej bilancie vstupných surovín a odpadov sú údaje spracované v nasledujúcom tabuľkovom prehľade:

Tab. 16 Materiálová bilancia vstupov do BPS

Denné množstvo	Ročné množstvo
max. 80 ton/deň	max. 29 200 t/rok*****

Pozn.: * pri uvažovaní nepretržitej prevádzky BPS 365 dní v roku a maximálnej kapacity 80 t/deň

V bilancií Tab. 16 sú zahrnuté aj v súčasnosti zhodnocované odpady na prevádzke BPS Tvrdošín.

Predmetom navrhovanej činnosti je navýšenie množstva zhodnocovaných odpadov na prevádzke BPS Tvrdošín na celkovo **15 000 t/rok**, čo prekračuje prahovú kapacitu pre zisťovacie konanie podľa zákona EIA. Maximálna spracovateľská kapacita prevádzky sa týmto ale nezvyšuje, zhodnotiteľné odpady budú slúžiť ako náhrada za vstupnú surovinu - biomasu (kukuričnú siláž, trávnu senáž, hnoj, hnojovicu, glycerín) tzn. že sa zvýši podiel bioplynu produkovaného na tejto prevádzke z odpadov.

V Tab. 17 sú **hrubo vyznačené** odpady, ktoré sú už v súčasnosti na prevádzke BPS zhodnocované na základe súhlasov Okresného úradu Tvrdošín, odbor starostlivosti o životné prostredie na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov:

- OU-TS-OSZP-2019/000843 zo dňa 18.06.2019
- OU-TS-OSZP-2020/000626 zo dňa 03.07.2020

V súčasnosti sumárne zhodnocované množstvo odpadov predstavuje **4 000 t/rok**.

Tab. 17 Zoznam odpadov, ktoré sa budú v rámci prevádzky BPS Tvrdošín po realizácii navrhovanej činnosti zhodnocovať

Kód odpadu	Názov odpadu	Kategória
***02 Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, hydropónie a z výroby a spracovania potravín*)**		
02 01 Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva		
02 01 01	**Kaly z prania a čistenia**	**O**
02 01 03	**Odpadové rastlinné tkanivá**	**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 02 Odpady z prípravy a spracovania mäsa, rýb a ostatných potravín živočíšneho pôvodu		
02 02 01	Kaly z prania a čistenia	O
02 02 02	Odpadové živočíšne tkanivá	O
02 02 03	Materiál nevhodný na spotrebu a spracovanie	O
02 02 04	Kaly zo spracovania odpadu v mieste jeho vzniku	O
02 03 Odpady zo spracovania ovocia, zeleniny, obilnín, jedlých olejov, kakaa, kávy, čaju a tabaku, odpad z konzervárenského a tabakového priemyslu, výroby kvasníc a kvasničného extraktu, prípravy melasy a fermentácie		
02 03 01	**Kaly z prania, čistenia, lúpania, odstreďovania a separovania**	**O**
02 03 03	**Odpady z extrakcie rozpúšťadlami**	**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 Odpady z cukrovarníckeho priemyslu		
02 04 01	**Zemina z čistenia a prania repy**	**O**
02 04 02	**Uhličitan vápenatý nevyhovujúcej kvality**	**O**
02 04 03	**Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste ich vzniku**	**O**
02 05 Odpady z priemyslu mliečnych výrob		
02 05 01	**Látky nevhodné na spotrebu alebo spracovanie**	**O**
02 05 02	Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste ich vzniku	O
02 07 odpady z výroby alkoholických a nealkoholických nápojov		
02 07 01	**Odpad z prania, čistenia a mechanického spracovania surovín**	**O**
02 07 02	**Odpad z destilácie liehu**	**O**
02 07 03	**Odpad z chemického spracovania**	**O**
02 07 04	**Materiály nevhodné na spotrebu a spracovanie**	**O**
02 07 05	**Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste ich vzniku**	**O**
03 Odpady zo spracovania dreva a z výroby papiera, lepenky, celulózy, reziva a nábytku		
03 01 O Odpady zo spracovania dreva a z výroby reziva a nábytku		
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**
19 Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistiarní odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a z úpravní pitnej vody a priemyselnej vody		
19 08 Odpady z čistiarní odpadových vôd inak nešpecifikované		
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 09 Odpady z úpravy pitnej vody alebo vody na priemyselné využitie		
19 09 01	**Tuhé odpady z primárnych filtrov a hrablíc**	**O**

Kód odpadu	Názov odpadu	Kategória
20 Komunálne odpady		
20 01 Separovane zbierané zložky komunálnych odpadov		
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O
20 01 25	Jedlé oleje a tuky	O
20 02 Odpady zo záhrad a z parkov vrátane odpadu z cintorínov		
20 02 01	**Biologicky rozložiteľný odpad**	**O**

Pozn.:
- celkové sumárne množstvo zhodnocovaných odpadov: **15 000 t/rok**
- hrubo vyznačené sú odpady, ktoré sú už v súčasnosti na prevádzke BPS na základe platných súhlasov zhodnocované v sumárnom množstve 4 000 t/rok

V rámci zoznamu zhodnocovaných odpadov v Tab. 17 sú zahrnuté odpady vyžadujúce (podľa Nariadenia EP a Rady (ES) č. 1069/2009, ktorým sa ustanovujú zdravotné predpisy týkajúce sa vedľajších živočíšnych produktov a odvodených produktov neurčených na ľudskú spotrebu a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 1774/2002) pred aplikáciou do fermentačného procesu hygienizáciu, ktorá bude prebiehať vo vstupnej, prečerpávacej nádrži (ohrev nádrže na teplotu 75 °C po dobu 1 hod.):

- 02 05 02 – Kaly zo spracovania kvapalného odpadu v mieste ich vzniku
- 19 08 09 – Zmesi tukov a olejov z odlučovačov oleja z vody obsahujúce jedlé oleje a tuky
- 20 01 08 – Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad
- 20 01 25 – Jedlé oleje a tuky

resp. súčasťou zoznamu v Tab. 17 sú tiež odpady, ktorých dávkovanie do procesu BPS je podmienené procesom tlakovej sterilizácie:

- 02 02 01 – Kaly z prania a čistenia
- 02 02 02 – Odpadové živočíšne tkanivá
- 02 02 03 – Materiál nevhodný na spotrebu a spracovanie
- 02 02 04 – Kaly zo spracovania odpadu v mieste jeho vzniku

Vzhľadom na záujem o zhodnocovanie odpadov, ktoré podliehajú povinnosti tlakovej sterilizácie pred ich aplikáciou do procesu fermentácie v BPS je súčasťou navrhovanej činnosti inštalácia sterilizačného zariadenia, ktorého parametre sú dokumentované v Tab. 2.

Aplikácia uvedených druhov odpadov do procesu BPS bola pre účely tohto zámeru činnosti konzultovaná so Štátnou veterinárnou a potravinovou správou Slovenskej republiky (ŠVPS SR), ktorá v liste (kompletné znenie tohto listu je prílohou zámeru činnosti) evid. č. 2020/2019-264 zo dňa 16.06.2020 uviedla, že vyššie navrhované odpady (kat. č. 02 02 01, 02 02 02, 02 02 03 a 02 02 04) v zmysle vyhlášky č. 365/2015 Z.z. nemôžu byť spracované v BPS bez toho, aby boli zaradené ako VŽP do príslušnej kategórie ako určujú čl. 8 až 10 nariadenia č. 1069/2009. Podľa ŠVPS SR sa budú tieto odpady zaraďovať nasledovne:

- **kat. č. 02 02 01** Kaly z prania a čistenia – sú KAT 1 – ak pochádzajú z bitúnku kde sa zabíjajú prežúvavce – a nemôžu ísť do BPS. Môžu byť tiež zaradené ako KAT 2, ak pochádzajú z bitúnku kde sa zabíjajú neprežúvavce a do BPS môžu ísť, ak boli spracované tlakovou sterilizáciou. A tiež môžu byť KAT 3 – ak pochádzajú zo závodu na spracovanie napr. mlieka, vajec a rýb.
- **kat. č. 02 02 02** Odpadové živočíšne tkanivá – môžu byť VŽP KAT 3 (napr. krv, odrezky,) ale tie musia byť najprv hygienizované/pasterizované. Ak by to boli VŽP KAT 2 tak len po spracovaní tlakovou sterilizáciou.
- **kat. č. 02 02 03** Materiál nevhodný na spotrebu a spracovanie – predpokladá sa že pôjde vo všeobecnosti o VŽP KAT 2.

- **kat. č. 02 02 04** Kaly zo spracovania odpadu v mieste jeho vzniku - neviem presne čo pod tento kód zaraďuj potravinárske prevádzkarne, ale ak je to odpad z kanalizácie resp. z čističky odpadových vôd tak sú to VŽP KAT 1 a VŽP KAT 2.

Spôsob nakladania so vstupnými surovinami a odpadmi z hľadiská opatrení proti zápachu

Zmena množstva a druhov zhodnocovaných odpadov v rámci prevádzky BPS Tvrdošín nebude mať za následok skladovanie týchto surovinových vstupov fermentačného procesu v rámci areálu BPS. Tieto suroviny sa budú privážať od externých dodávateľov a okamžite po prijatí budú aplikované do technologického procesu (príslušného dávkovacieho zariadenia) prevádzok BPS.

V rámci prevádzky BPS Tvrdošín budú prijaté nasledujúce opatrenia vyplývajúce z legislatívnych povinností pre prevádzkovateľov BPS v zmysle prílohy č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z. z., časť II., bod 6 na zamedzenie šírenia zápachu, ktoré dokumentuje Tab. 18 (tiež diskutované v kapitole 4.2.7).

Tab. 18 Opatrenia proti zápachu v rámci prevádzky BPS Tvrdošín

Zdroj zápachu	Činnosť	Zariadenie	Opatrenie
Vstupné suroviny – odpady kategórie „O“	Doprava vstupných surovín	Dopravné prostriedky	- Prekrytie dopravovaných tuhých vstupných materiálov ktoré sú kritické z hradiska zápachu počas prepravy na nákladných vozidlách - Prepravovanie kvapalných odpadov v uzavretých cisternách - Pravidelná údržba vozidiel spočívajúca v čistení znečistených častí vozidla, ktoré by počas prepravy mohli spôsobovať zápach
	Manipulácia so vstupnými surovinami	Manipulačné plochy	- Zabezpečenie pravidelného čistenia manipulačných plôch prevádzky
	Dávkovanie vstupných surovín	Dávkovacie zariadenie na tuhé materiály	- V čase keď neprebieha dávkovanie vstupných materiálov uzavrieť dávkovacie zariadenie (dávkovacie zariadenie je otvorené len v čase nevyhnutnom pre dávkovanie surovín do procesu výroby bioplynu)
		Zberná nádrž Hygienizačná nádrž	- Plnenie vstupných kvapalných surovín z mobilného zariadenia do zásobného zariadenia vstupných surovín vykonať podhladinovo, hadicou s prírubovými spojeniami a účinným tesnením - V čase keď neprebieha prečerpávanie vstupných materiálov uzavrieť zbernú nádrž poklopom (dávkovacie zariadenie je otvorené len v čase nevyhnutnom pre dávkovanie surovín do procesu výroby bioplynu) - V čase keď neprebieha prečerpávanie vstupných materiálov uzavrieť sterilizačnú nádrž
Výstupný produkt - digestát	Tvorba digestátu	Fermentor	- Zabezpečiť dodržiavanie prevádzkového poriadku, z ktorého vyplýva určenie správneho pomeru vstupných surovín (dodržanie pomeru C/N), - Dodržiavať prísne riadený fermentačný proces (teplota) s dostatočnou zdržnou dobou v závislosti od pomeru vstupných surovín na zabezpečenie úplnej stabilizácie digestátu, - Zabezpečiť dostatočné rozloženie organického zaťaženia pri fermentácii na zabezpečenie vzniku kvalitnejšieho a stabilnejšieho digestátu,
	Skladovanie	Koncový sklad	- Skladovací priestor na digestát je uzavretý

Zdroj zápachu	Činnosť	Zariadenie	Opatrenie
	digestátu	(dofermentor)	
	Separácia digestátu	Separátor	- Zakryť priestor určený pre separát
	Preprava digestátu	Dopravné prostriedky	- Zabezpečiť pravidelné čistenie dopravných prostriedkov - Separát digestátu prepravovať na zakrytom nákladnom prívese
	Aplikácia digestátu na poľnohospodársku pôdu	Poľnohospodárska mobilná technika	- Po aplikácii digestátu na pôdu zabezpečiť jeho okamžité zapracovanie do pôdy

V prípade odpadov vyžadujúcich hygienizáciu resp. tlakovú sterilizáciu búdu tieto po navezení do areálu BPS od zmluvných dodávateľov v uzatvorených dopravných prostriedkoch určených na prevoz takýchto materiálov aplikované priamo do zbernej nádrže, resp. sterilizačného zariadenia. Proces sterilizácie je uzatvorený.

Pri odpadoch vyžadujúcich sterilizáciu bude materiál z prepravných vozidiel prekladaný pomocou zdvíhacieho zariadenia vo výbave auta (veľké nádoby a prepravky) a preložený pomocou integrovaného a výklopného systému, ktorý je štandardnou súčasťou sterilizátora s následným vloženým cez vrchný otvor do zariadenia sterilizátora. Alebo bude materiál z prepravných vozidiel prekladaný na kontajner, z ktorého sa vodorovným a šikmým šnekovím dopravníkom posunie materiál do vrchného otvoru sterilizátora. Po naplnení požadovaného objemu sterilizátora sa jeho vrchný poklop uzatvorí, utesní a uzamkne a až potom sa začne proces sterilizácie. Proces sterilizácie súčasné odstráni zápach zo vstupujúceho odpadu, ktorý sa následne presunie čerpadlom zo zbernej nádoby sterilizátora do fermentačného procesu.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Vstupné suroviny**
Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde ku navýšeniu množstva a rozšíreniu sortimentu zhodnocovaných odpadov na prevádzke BPS. Celkové v súčasnosti spracovávané množstvo odpadov sa týmto ale nezmení, odpady budú do zariadenia BPS vstupovať ako náhrada za primárnu vstupnú surovinu – biomasu (kukuričná siláž, trávna senáž a pod.). Nerealizáciou navrhovanej činnosti zostane množstvo v súčasnosti zhodnocovaných odpadov na úrovni jestvujúceho stavu tzn. zhodnocovanie 4 000 t/rok týchto odpadov.	

4.1.4 Elektrická energia

Celková spotreba elektrickej energie sa na prevádzke BPS Tvrdošín čiastočne navýši v dôsledku inštalácie a prevádzky nového sterilizačného zariadenia. Očakávaná spotreba elektrickej energie pre toto zariadenie je cca 10 kWh na pracovný cyklus. Pre toto zariadenie možno uvažovať 4 pracovné cykly na zmenu tzn. pri nepretržitej prevádzke 12 cyklov/denne. Denná spotreba elektrickej energie v sterilizačnom zariadení bude asi 120 kWh, resp. 43,8 MWh za rok (pre najnepriaznivejší stav spotreby uvažujeme 365 dní prevádzky v roku).

Zhodnotenie a nulový variant:	**Energetické zdroje**
Nerealizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k uvedenej predpokladanej spotrebe elektrickej energie na úrovni 43,8 MWh za rok vplyvom inštalácie sterilizačného zariadenia. Ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala spotreba v rámci BPS ostane na súčasnej úrovni.	

4.1.5 Voda

Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zvýšeniu množstva spracovávanej vstupnej suroviny a nezmení sa ani počet zamestnancov prevádzky. Navrhované druhy odpadov v Tab. 17 majú aj kvapalný charakter, čo dostatočne kompenzuje nároky na technologickú vodu. S navýšením spotreby vody je potrebné uvažovať pri zariadení sterilizátora, ktorý bude podľa predpokladov vyžadovať asi 40 až 60 l vody na pracovný cyklus. Pri počte 12 pracovných cyklov za deň a nepretržitej prevádzke 365 dní v roku ide o množstvo vody na úrovni asi 263 m^3/rok.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Voda – odber vody**
V prípade nerealizácie navrhovanej činnosti nedôjde k uvádzanému navýšeniu spotreby vody súvisiacej s prevádzkou sterilizačného zariadenia na úrovni 263 m^3/rok.	

4.1.6 Plyn a zásobovanie teplom

Kogeneračná jednotka inštalovaná na prevádzke BPS je producentom zvyškového tepla, ktoré sa využíva pre vlastné účely prevádzky. Zemný plyn naftový sa na prevádzke BPS nepoužíva.

Zhodnotenie a nulový variant :	**Energetické zdroje**
Navrhovaná činnosť nebude v tomto ohľade odlišná od nulového variantu.	

4.1.7 Doprava

Areál BPS Tvrdošín sa nachádza v severovýchodnej časti k. ú. mesta Tvrdošín. Lokalita je prístupná po cestnej komunikácii 1. triedy I/59 s následným napojením na miestnu prístupovú cestu k areálu BPS.

Statická doprava

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na súčasný počet zamestnancov prevádzky BPS a teda nedôjde ani k zmene súčasného stavu statickej dopravy v tomto areáli. Vzhľadom na uvedené nie je bližšie analyzovaná ani osobná doprava súvisiaca s prevádzkou BPS.

Nákladná doprava

V problematike dopravného zaťaženia spojeného s prevádzkou BPS Tvrdošín je potrebné vychádzať z tzv. najnepriaznivejšieho stavu. Tento stav možno určiť na základe množstva surovinových vstupov definovaných v kapitole 4.1.3 *„Surovinové zabezpečenie“*, resp. produkcie digestátu, ktorá je uvedená v kapitole 4.2.4 *„Materiálový výstup (digestát)“* a kapacitných charakteristík dopravných mechanizmov, pomocou ktorých sa uskutočňuje navážanie/vývoz surovín do/z BPS.

Pre navážanie tuhých substrátov sa ma prevádzkach BPS štandardne využívajú traktorové mechanizmy s vlečkou, na ktorých je možné prepravovať cca 20 ton materiálu. Pre navážanie kvapalných substrátov, ako aj pre odvoz vyfermentovaných zvyškov (digestátu) sa využívajú veľkoobjemové cisterny so štandardnou kubatúrou 18,5 m^3.

Vzhľadom na uvedené budeme pri výpočte dopravného zaťaženia uvažovať s užitočnou kapacitou prepravných vozidiel pre tuhé substráty a kvapalné substráty zhodne na úrovni 15 t (približná stredná hodnota prepravnej kapacity používaných typov mechanizmov pre tuhé a kvapalné substráty). Pre vývoz digestátu uvažujeme prepravnú kapacitu cisterny na úrovni 18 t (vzhľadom na hustotu digestátu dokumentovanú v Tab. 26). V rámci bilancie (platí pre jestvujúci stav, ako aj stav po realizácii navrhovanej činnosti) uvažujeme maximálnu mieru použitia zhodnocovaných odpadov ako náhrady biomasy vo fermentačnom procese.

Počet dní na prepravu vstupných surovín bol uvažovaný na úrovni 365 dní v roku. Predpokladaná doba skladovania digestátu je 6 mesiacov, počas obdobia, kedy nie je možné digestát aplikovať na pôdu, či už z dôvodu zamŕzania pôdy v mimo-vegetačnom období (od 15. novembra do 15. februára) alebo počas vegetačného obdobia od vyklíčenia rastlín do žatvy. Hlavné obdobia aplikácie digestátu sa zhodujú s obdobiami, kedy sa štandardne aplikuje hnojenie na poľnohospodársku pôdu, teda na jar a na jeseň. Z uvedeného dôvodu bolo pri bilancii vývozu digestátu uvažovaných 183 disponibilných dní v roku. V rámci bilancie v záujme získania najnepriaznivejšieho stavu nebolo uvažované so separáciou digestátu (bližšie pozri kapitola 4.2.4 „*Materiálový výstup (digestát)*“).

Tab. 19 Bilancia nákladnej dopravy pre prevádzku BPS Tvrdošín – jestvujúci stav

	Množstvo suroviny	**Nosnosť vozidla**	**Počet dní v roku na prepravu**	**Celkový počet vozidiel [NA.deň$^{-1}$]**	**Počet prejazdov [NA do/z areálu BPS.deň$^{-1}$]**
Dovoz biomasy	24 200	15	365	4	8
Dovoz zhodnocovaných odpadov	5 000	15	365	1	2
Vývoz digestátu	22 650	18	183	7	14
Spolu	**51 850**			**12**	**24**

Pozn.: NA – nákladný automobil

Vzhľadom na predmet tohto zámeru činnosti, ktorým je zmena množstva a druhov používaných zhodnocovaných odpadov v rámci BPS Tvrdošín, možno po realizácii navrhovanej činnosti očakávať nasledujúce dopravné zaťaženie. Realizáciou navrhovanej činnosti čiastočne stúpne produkcia digestátu, kvôli aplikácii väčšieho množstva odpadov do procesu fermentácie (na úkor biomasy ako kukuričnej siláže, trávnej senáže a pod.) – bližšie pozri kap. 4.2.5.

Tab. 20 Bilancia nákladnej dopravy pre prevádzku BPS Tvrdošín – stav po realizácii navrhovanej činnosti

	Množstvo suroviny	**Nosnosť vozidla**	**Počet dní v roku na prepravu**	**Celkový počet vozidiel [NA.deň$^{-1}$]**	**Počet prejazdov [NA do/z areálu BPS.deň$^{-1}$]**
Dovoz biomasy	14 200	15	365	3	6
Dovoz zhodnocovaných odpadov	15 000	15	365	3	6
Vývoz digestátu	24 150	18	183	7	14
Spolu	**53 350**			**13**	**26**

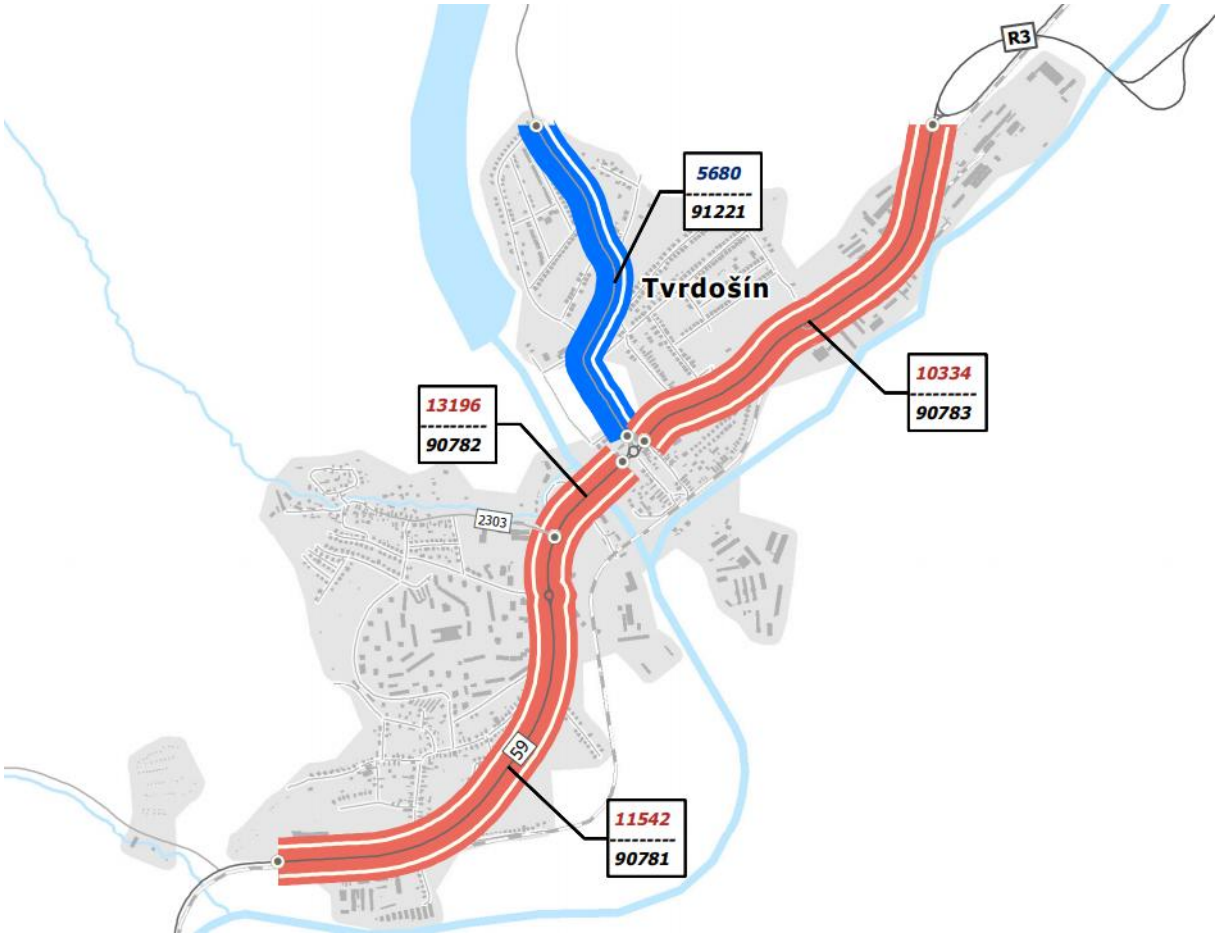
Pozn.: NA – nákladný automobil

Porovnaní údajov vo vyššie uvedených tabuľkách je možné konštatovať, že v súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti možno v priemere očakávať len minimálny nárast z hľadiska bilancie nákladnej dopravy (+1 nákladné vozidlo, resp. +2 prejazdy nákladných vozidiel do/z areálu BPS), ktorý súvisí s nárastom podielu zhodnocovaných odpadov na úkor primárnej biomasy a tiež zvýšenej produkcie digestátu v dôsledku aplikácie odpadových materiálov do procesu fermentácie.

Analýza zaťaženia cestných komunikácií nákladnou dopravou

Pri analýze zaťaženia cestných komunikácií nákladnou dopravou (preprava zamestnancov nebola vzhľadom na zachovanie súčasného stavu aj po realizácii navrhovanej činnosti hodnotená)

v rámci prevádzky BPS Tvrdošín vychádzame z identifikácie cestných komunikácií, ktoré sú, resp. budú, dopravným zaťažením spojeným s prevádzkou navrhovanej činnosti najviac ovplyvnené (pozri Obrázok 7).



Obrázok 7 Cestné úseky podľa evidencie Slovenskej správy ciest z r. 2015

Analýza dopravného zaťaženia opisovaná v nasledujúcom texte vychádza z údajov Slovenskej správy ciest, ktorá vykonala celoštátne sčítanie dopravy v SR roku 2015 (posledné verejne prístupné údaje). V procese analýzy boli identifikované cestné úseky, ktoré budú realizáciou navrhovanej činnosti najviac zaťažené. a bolo porovnávané zaťaženie pre súčasný stav a realizačný stav (tzn. stav po realizácii navrhovanej činnosti). Uvedené porovnanie je len orientačné, nakoľko vzhľadom na skutočnosť, že ide o jestvujúcu prevádzku BPS, súčasný stav je súčasťou jestvujúceho dopravného zaťaženia v území obsiahnutého v štatistických údajoch Slovenskej správy ciest z r. 2015. Prepočet na jestvujúci stav dopravy (k r. 2020) na identifikovanom cestnom úseku 90783 (cesta I/59) bol vykonaný s pomocou prepočtového koeficientu (=1,15) pre VÚC Žilinský kraj a 1. triedu cestných komunikácii, uvedeného v *Metodickom pokyne a návode prognózovania výhľadových intenzít na cestnej sieti (Ministerstvo dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR, TP 07/2013)*. Zistené skutočnosti sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 21 Bilancia dopravného zaťaženia na okolitých cestných úsekoch v dôsledku realizácie zmeny navrhovanej činnosti

Cestný úsek (pozri Obrázok 7)	**Súčasné zaťaženie podľa SSC – prepočet na r. 2020 (počet prejazdov za 24hod.)**	**Nárast NA v dôsledku zmeny činnosti (počet prejazdov za 24hod.)**	**Stav po realizácii zmeny činnosti (počet prejazdov za 24hod.)**	**Percentuálny nárast nákladnej dopravy**
90783 (cesta I/59)	2 238 NA	+ 2 prejazdy NA	2240 NA	+ 0,09 %

Pozn.:
NA – nákladný automobil
* zahrňuje aj súčasný stav

K údajom vo vyššie uvedenej tabuľke opätovne podotýkame, že súčasná dopravná záťaž spojená so súčasnou prevádzkou BPS Tvrdošín je už zahrnutá v jestvujúcom stave. V dôsledku realizácie navrhovanej činnosti možno podľa prezentovaných údajov očakávať minimálny nárast dopravnej záťaže spojenej s rozšírením súboru a množstva zhodnocovaných odpadov o asi 2 prejazdy nákladných vozidiel denne. Uvedený nárast v kontexte celkovej dopravnej záťaže v území, tzn. na cestnom úseku 90783 (cestná komunikácia 1. triedy č. 59) bude predstavovať len asi 0,09 % oproti jestvujúcemu stavu, čo možno považovať za zanedbateľnú zmenu.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Nároky na dopravu**
Porovnanie nulového a realizačného variantu v oblasti dopravného zaťaženia bolo podrobne opísané v predchádzajúcom texte. Očakávaný nárast bilancie nákladnej dopravy na úrovni 2 prejazdov vplyvom realizácie navrhovanej činnosti možno považovať za zanedbateľný a preto nulový a realizačný variant sú v kontexte celkovej dopravnej záťaže v území prakticky totožné.	

4.1.8 Nároky na pracovné sily

Stavebné práce a inštaláciu sterilizačného zariadenia bude realizovať vybraný dodávateľ disponujúci potrebnou kapacitou zamestnancov o požadovanej profesijnej skladbe.

Samotná realizácia navrhovanej činnosti si nevyžiada žiadne zmeny z hľadiska súčasnej bilancie počtu zamestnancov prevádzky BPS Tvrdošín.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Nároky na pracovné sily**
Nulový a realizačný variant je totožný.	

4.2 Údaje o výstupoch

Vzhľadom na schválenie žiadosti o upustenie od variantného riešenia (viď textové prílohy k tomu zámeru činnosti) sú požiadavky na vstupy aj údaje o výstupoch prezentované len pre realizačný variant a nulový variant, tzn. stav kedy by sa navrhovaná činnosť nerealizovala.

4.2.1 Emisie

Emisie počas realizačných prác

Budú predovšetkým súvisieť s realizáciou stavebných prác, ako aj so zvýšeným prejazdom ťažkých mechanizmov prevážajúcich jednotlivé komponenty sterilizačného zariadenia, v čoho dôsledku bude dochádzať k zvýšenej prašnosti v riešenom areáli a v okolí tohto areálu. Miera

prašnosti bude závisieť od okamžitých poveternostných pomerov – rýchlosti a smere prúdenia vetra. Uvedené zdroje emisií do ovzdušia možno charakterizovať ako líniové zdroje, ktoré v celej fáze realizačných prác nemožno spoľahlivo predikovať, možno ich však efektívne zmierniť vhodnými organizačnými opatreniami (napr. kropenie staveniska, čistenie prístupových komunikácií, čistenie kolies dopravných prostriedkov pred výjazdom na verejné komunikácie a pod.).

Vzhľadom na lokalizáciu navrhovanej činnosti a rozsah očakávaných realizačných prác bude príspevok výstavby k zníženiu kvality ovzdušia v dotknutom území málo významný, navyše výrazne časovo obmedzený po dobu nevyhnutnú k realizácii diela.

Prevádzkové emisie - jestvujúci stav

V súčasnosti je prevádzka BPS Tvrdošín stredným zdrojom znečisťovania ovzdušia. BPS produkuje bioplyn s následným využitím jeho tepelného obsahu spálením v zariadení KGJ za účelom výroby elektrickej energie a tepla. Takéto zariadenia majú charakter palivovo-energetických zariadení, ktorých súčasťou je piestový motor na spaľovanie bioplynu a sú v zmysle platných predpisov (prílohy č. 1 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.) kategorizované na základe množstva spracovanej suroviny alebo bioodpadu v tonách za deň nasledovne:

1 Palivovo-energetický priemysel
1.5 Výroba bioplynu s projektovanou výrobnou kapacitou: množstvo spracovanej suroviny alebo bioodpadu v $t.deň^{-1} \geq 1$ ale ≤ 100
1.5.2 Stredný zdroj znečisťovania (kapacita 80 $t.deň^{-1}$)

Súčasťou prevádzky BPS je stacionárny piestový spaľovací motor na spaľovanie bioplynu, ktorý by bol samostatne kategorizovaný nasledovne:

1 Palivovo-energetický priemysel
1.1 Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia vrátane plynových turbín a stacionárnych piestových spaľovacích motorov, s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
1.1.2 Stredný zdroj znečisťovania (0,3MW< P <50MW).

Kogeneračná jednotka inštalovaná na prevádzke a jej parametre sú dokumentované v Tab. 1: Z prevádzky BPS sú inštalované dva organizované výduchy odpadových plynov do ovzdušia:

V1 z motora kogeneračnej jednotky – ZL: TZL, SO_2, NO_X, CO, TOC, formaldehyd
V2 z núdzového horáka – ZL: TZL, SO_2, NO_X a CO, TOC

Emisie do ovzdušia

Zo spaľovania bioplynu v stacionárnych piestových spaľovacích motoroch sú určené špecifické emisné limity v prílohe č. 4 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. IV. časť bod 5.2:

Tab. 22 Emisné limity platné pre spaľovanie bioplynu – zážihové plynové motory s MTP ≥ 1 MW

Znečisťujúca látka	Emisný limit [$mg.m^{-3}$]
NO_X	190
CO	500
Formaldehyd	25

Pozn.: Emisné limity platia pri štandardných stavových podmienkach 101,325 kPa, teplote 0 °C a pri referenčnom obsahu kyslíka 15 % obj.

Súčasťou BPS je bezpečnostný horák (tzv. fléra), ktoré je pripojená na rozvod plynu a zapaľuje sa v prípade nábehu KGJ, údržby alebo mimo prevádzky KGJ v prípade poruchy. V prípade poruchy je úlohou fléry zabezpečenie zneškodnenia vyrobeného bioplynu, pričom je dimenzovaná na spaľovanie dvojnásobného množstva bioplynu v porovnaní so spotrebou spaľovacieho motora.

Na bezpečnostné horáky (bezpečnostný prvok bioplynových staníc slúžiaci pre núdzové spaľovanie bioplynu) sa nevzťahujú emisné limity.

Prehľad plnenia emisných limitov zo spaľovania bioplynu v KGJ, na základne údajov posledných vykonaných oprávnených meraní emisií autorizovanou osobou je k dispozícii v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 23 Údaje o plnení emisných limitov na základe posledných vykonaných oprávnených meraní emisií na prevádzke BPS

Bioplynová stanica	Znečisťujúca látka	Namerané výsledky - maximum		Emisný limit [$mg.m^{-3}$]	Súlad s emisným limitom
		Koncentrácia [$mg.m^{-3}$]	Hmotnostný tok [$kg.h^{-1}$]		
BPS Tvrdošín*	TZL	9,2	0,019	-	-
	NO_x	451	0,924	500	súlad
	CO	76	0,156	650	súlad
	SO_2	162	0,332	-	-
	TOC	478	0,893	-	-
	Formaldehyd	0,5	0,001	60	súlad

* Správa z oprávneného merania emisií, Národná energetická spoločnosť a.s., evid. č. správy z merania: 01/11-11/114/2013 zo dňa 16.12.2013

V zmysle platnej legislatívy sa pre spaľovacie zariadenia motorov KGJ vzťahujú nasledujúce technické požiadavky a podmienky prevádzkovania v zmysle prílohy č. 4 k vyhláške č. 410/2012 Z. z. IV. časť bod 5:

- Emisie zo spaľovacieho zariadenia, ktoré je podľa povolenia alebo dokumentácie používané na núdzovú prevádzku, musia zodpovedať požiadavkám a podmienkam prevádzkovania podľa technických noriem a iných obdobných technických špecifikácií, ktoré sa na príslušné zariadenia vzťahujú v súlade s osobitným predpisom.
- V stacionárnych spaľovacích motoroch možno spaľovať len plynné palivá a kvapalné palivá s obsahom síry ≤ 0,1 % hmotnosti.
- Treba využiť všetky dostupné primárne opatrenia čistenia plynov na zníženie obsahu zlúčenín síry v bioplyne pred jeho spaľovaním.
- Treba využiť všetky dostupné konštrukčné riešenia motorov podľa súčasného stavu technického vývoja na znižovanie emisií organických látok a CO.

Každá prevádzka BPS tiež vytvára emisie líniového charakteru pochádzajúce z dopravy, ktorá zabezpečuje dovoz/vývoz vstupných surovín a digestátu do/z areálu BPS. Celkové množstvo týchto emisií pochádzajúcich z dopravy vyplýva zo súčasného dopravného zaťaženia, ktoré predstavuje v priemere asi 24 jázd za deň (pozri Tab. 19).

Prevádzkové emisie – stav po realizácii navrhovanej činnosti

Predmetom navrhovanej činnosti je zmena množstva a druhov zhodnocovaných odpadov v rámci prevádzky BPS Tvrdošín, pričom ale celkové množstvo spracovávaných surovín pre účely produkcie bioplynu sa nezmení. Navýši sa len podiel zhodnotiteľných odpadov na úkor biomasy. Vzhľadom na uvedené bude potrebné z hľadiska legislatívy ochrany ovzdušia požiadať po ukončení procesu EIA o nasledujúci súhlas príslušného orgánu ochrany ovzdušia:

- *Súhlas na zmenu používaných surovín v zmysle § 17 ods. (1) písm. c) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší*

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na v súčasnosti používaný technologický proces výroby bioplynu v rámci BPS ani nedôjde k zmenám na technologickom zariadení zdroja

znečisťovania ovzdušia – pribudne len nové zariadenie v podobe sterilizátora pre účely aplikácie odpadov vyžadujúcich tlakovú sterilizáciu do procesu fermentácie (hygienizácia odpadov, ktoré vyžadujú túto operáciu pred vstupom do procesu BPS, bude uskutočňovaná v jestvujúcej zbernej nádrži). Vplyvom realizácie navrhovanej činnosti, resp. zmeny množstva a druhov zhodnocovaných odpadov sa teda nepredpokladá ani zmena charakteristiky emisií znečisťujúcich látok, nakoľko bioplyn pre aplikáciu do motorov KGJ musí vyhovovať požiadavkám na toto zariadenie a bez ohľadu na druh spracovávanej suroviny, nakoľko plynové motory KGJ vyžadujú stálu dodávku bioplynu približne konštantného zloženia.

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv ani na súčasnú kategorizáciu stacionárneho zdroja znečisťovania ovzdušia.

Po zmene vstupných surovín bude prevádzkovateľ povinný preukázať dodržanie emisných limitov na výduchu KGJ diskontinuálnym oprávneným emisným meraním.

Z hľadiska vplyvu dopravy na ovzdušie spojenej s prevádzkou BPS Tvrdošín je potrebné uviesť, že realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k nárastu dopravy o asi 2 prejazdy nákladných vozidiel do/z areálu BPS v porovnaní so súčasným stavom. Avšak v kontexte celkovej dopravnej záťaže v území, tzn. na cestnom úseku 90783 (cesta I/59) bude tento nárast predstavovať len asi 0,09 % oproti jestvujúcemu stavu. Ide teda o len o málo významný vplyv predovšetkým z lokálneho hľadiska, nakoľko uvedeným cestným úsekom prechádza denne veľké množstvo vozidiel a nárast súvisiaci s navrhovanou činnosťou je vo vzťahu k tomu prakticky zanedbateľný.

Súlad navrhovanej činnosti so všeobecnými podmienkami prevádzkovania zdroja

Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania pre zariadenia na výrobu bioplynu nie sú určené, určené sú všeobecné podmienky pre stacionárne piestové spaľovacie motory, ktoré už boli diskutované v predchádzajúcom texte.

Pre dopaľovací resp. poľný horák sú v platnom predpise - príloha č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z.z. VII. časť bod 7. uvedené Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania pre nové zdroje. Všeobecne sa uvádza nasledovné: „Poľný horák je zariadenie na znižovanie množstva alebo škodlivosti emisií znečisťujúcich látok spaľovaním, ktoré sa využíva:

a) pri havarijnom odvode odpadových plynov,
b) pri trvalej tvorbe inak ťažko spracovateľných odpadových plynov.“

ďalej sa v spomínaných Technických požiadavkách na konštrukčné riešenia pre povoľovanie stacionárnych zdrojov v tomto bode uvádza (sú citované len aktuálne požiadavky), že:

- má sa dávať prednosť asistovaným horákom, ktoré majú konštrukčnú možnosť ovplyvňovať množstvo privádzaného vzduchu a teplotu spaľovania,
- prevádzková teplota má dosiahnuť pre spaľovanie bioplynu a odpadové plyny zo spracovania odpadov najmenej 1 000 ^{0}C.

v prípade bioplynu nie je potrebné spoluspaľovať stabilizačné palivo, nakoľko jeho výhrevnosť je dostatočná a v zásade konštantná. Podobne aj asistenčné zariadenie na ovplyvňovanie množstva privádzaného vzduchu a teploty spaľovania nie je v danom prípade nevyhnutné práve z dôvodu rovnomernosti vlastností bioplynu najmä zloženia a výhrevnosti, takže bude postačovať aj horák s konštantne nastavenými spaľovacími pomermi (pomer vzduch : palivo).

Z dôvodu prerušovaného chodu alebo „občasnosti“ jeho činnosti a tým aj vypúšťaných emisií nie je aktuálne vyžadovať preukázanie dodržania teploty spaľovania 1 000 ^{0}C (podľa dodávateľa je teplota plameňa 1 050 ^{0}C), pretože pri uvedení do činnosti je potrebný určitý čas na jej dosiahnutie, pri dlhšom spaľovaní má bioplyn s obsahom metánu cca 50 až 55 % dostatočnú výhrevnosť na jej dosiahnutie (teplota plameňa v prípade spaľovania zemného plynu dosahuje cca 1 550 ^{0}C).

V riešenej prevádzke BPS, sa manipuluje s materiálmi obsahujúcimi určitý stupeň vlhkosti (biomasa, ako aj zhodnocované a navrhované odpady) a preto nie sú pre tento zdroj aktuálne Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich tuhé znečisťujúce

látky (príloha č.3 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.) - tuhé látky vo forme prachu nebudú vo významnejšom množstve vznikať a s práškovými materiálmi sa nebude nakladať.

Z organických plynov a pár je na prevádzke BPS aktuálny predovšetkým metán (CH_4) a tiež medziprodukty rozkladu organickej rastlinnej hmoty baktériami – mastné kyseliny, aldehydy (formaldehyd), alkoholy, fenol a podobne.

Všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov emitujúcich organické plyny a pary ukladajú povinnosť využiť všetky technicky dostupné opatrenia s prihliadnutím na primeranosť nákladov, množstvo manipulovanej látky a jej vlastnosti na zamedzenie ich úniku do ovzdušia.

V prípade BPS sú aktuálne Technické požiadavky a všeobecné podmienky prevádzkovania zdrojov znečisťovania ovzdušia pachovými látkami (príloha č. 3 k vyhláške, II. časť bod 4), ktoré určujú povinnosť vykonať technicky dostupné opatrenia na obmedzovanie ich emisií do ovzdušia s prihliadnutím na objemový prietok odpadových plynov, hmotnostný tok zapáchajúcej látky, miestne rozptylové podmienky, trvanie emisií a vzdialenosť zariadenia od najbližšej zástavby. Na obmedzovanie emisií pachových látok sú realizované opatrenia (bližšie diskutované v kapitole 4.2.7 *„Teplo a zápach“*, resp. v Tab. 17):

- fermentor a dofermentor sú plynotesne uzatvorené,
- substrát je manipulovaný a dopravovaný v technologickom zariadení potrubnými systémami pomocou čerpadiel,
- čerpadlá a miešadlá (homogenizátory), ktoré môžu spôsobovať únik médií sú umiestnené vo vnútri zásobníkov,
- nevyhnutné otvory (najmä manipulačné), sú za bežnej prevádzky uzatvorené,
- plnenie fermentora surovinami je realizované závitovkou (šnekom) ponorenou do substrátu pod hladinu, vyprázdňovanie vyfermentovanej hmoty do koncového zásobníka sa vykonáva tiež čerpaním v uzatvorenom prestrešenom priestore,
- KGJ je konštruovaná s dostatočnou kapacitou tak, aby nároky na palivo (bioplyn) boli väčšie ako je jeho vznik, čím sa vylúči možnosť prebytku a vypúšťania bioplynu do poľného horáka. Únik bioplynu do okolitého ovzdušia vrátane súvisiaceho vplyvu na jeho čistotu a zápalnosť je prakticky vylúčený,
- v prípade poruchy motora KGJ prípadne iného mimoriadneho stavu je vyrábaný bioplyn zachytávaný do plynojemu nad fermentačnou nádržou a nie je potrebné ho spaľovať núdzovo v poľnom horáku.

Emisie z dopravy

Z hľadiska vplyvu dopravy na ovzdušie spojenej s prevádzkou BPS Tvrdošín je potrebné uviesť. že realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k nárastu dopravného zaťaženia o 1 nákladné vozidlo, resp. o 2 prejazdy nákladných vozidiel do/z areálu BPS v priemere za deň. Z hľadiska celkovej intenzity dopravy na cestnom úseku I/59, z ktorého je prístup k areálu BPS však uvažovaný nárast prejazdov dopravných mechanizmov po realizácii navrhovanej činnosti a s ním spojený prírastok množstva emisií znečisťujúcich látok možno považovať za zanedbateľný, nakoľko tento bude na úrovni len asi 0,09 %.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Ovzdušie**
Realizáciou navrhovanej činnosti (zmena surovinových vstupov spočívajúca v náraste množstva a rozšírenia druhovej skladby zhodnocovaných odpadov) nedôjde k zmene v kompozícii produkovaného, resp. spaľovaného bioplynu, nakoľko tento musí vyhovovať požiadavkám KGJ. Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zmene kategorizácie jestvujúceho zdroja znečisťovania ovzdušia. Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k málo významnému nárastu dopravy a s ňou spojeným nárastom emisií exhalátov spaľovacích motorov na úrovni v priemere 2 prejazdov nákladných vozidiel za deň. Pri prevádzke zdroja budú prijaté opatrenia na elimináciu potenciálneho šírenia zapáchajúcich látok do okolitého prostredia. Z hľadiska celkového vplyvu na ovzdušie sú realizačný a nulový variant totožné.	

4.2.2 Hluk a vibrácie

Hluk a vibrácie počas realizačných prác

Počas realizačných prác možno očakávať zvýšenie hluku, prašnosti a znečistenie ovzdušia spôsobené pohybom stavebných mechanizmov a vozidiel prevážaujúcich jednotlivé komponenty technológie sterilizačného zariadenia. Tento vplyv však bude obmedzený na priestor stavby (tzn. areál BPS Tvrdošín) a časovo obmedzený na dobu realizačných prác. Rozsah hladín hluku je určený výkonom daného stroja a jeho zaťažením. Nárast hlukovej hladiny pri nasadení viacerých strojov nemá lineárny aditívny charakter. Tento hluk sa nedá odcloniť protihlukovými opatreniami vzhľadom premenlivosť polohy nasadenia strojov a dá sa riadiť len dĺžka jeho pôsobenia v rámci pracovného dňa. Navrhovaná činnosť je však vhodne umiestnená z hľadiska polohy najbližších sídelných objektov, ktoré sú vzdialené cca 1,2 km od areálu BPS Tvrdošín.

V zmysle vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. sa pri stavebnej činnosti v pracovných dňoch od 7:00 do 21:00 h a v sobotu od 8:00 do 13:00 h hluk v blízkom okolí posudzuje hodnotiacou hladinou pri použití korekcie -10 dB. V tomto prípade by ekvivalentná denná hluková záťaž od stavebných mechanizmov v uvedenom časovom intervale nemala presiahnuť hladinu hluku 60 dB.

Hluk a vibrácie počas prevádzky

Za zdroje hluku a vibrácií pri prevádzke BPS Tvrdošín považujeme:

- kogeneračná jednotka (KGJ),
- nákladná doprava.

Kogeneračná jednotka inštalovaná na prevádzke BPS Tvrdošín je umiestnená v technickom kontajneri, ktorý zamedzuje nadmerným emisiám hluku a vibrácií do okolitého prostredia.

Hluk a vibrácie z dopravy zodpovedajú súčasným nárokom na dopravu v podobe nákladnej, ako aj osobnej dopravy, pričom najvýznamnejší vplyv na emisie hluku má práve ťažká nákladná doprava spojená s prepravou surovín a vývozom digestátu z procesu prevádzky BPS. Súčasná bilancia nákladnej dopravy predstavuje na základe údajov opísaných v kapitole 4.1.7 *„Doprava“* spolu 24 prejazdov ťažkých nákladných mechanizmov do/z riešeného areálu denne.

Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k zmene jestvujúceho stavu v oblasti hluku a vibrácií generovaných prevádzkou KGJ. Nárast hluku a vibrácií bude pochádzať z nárastu počtu nákladných automobilov prichádzajúcich a odchádzajúcich z areálu BPS. V súčasnosti, ako bolo uvedené, úroveň hluku zodpovedá 24 prejazdom za deň. Realizáciou navrhovanej činnosti stúpne dopravné zaťaženie o 2 prejazdy/deň (tzn. 26 prejazdov nákladných vozidiel do/z riešeného areálu denne) a to v dôsledku nárastu objemu digestátu, nakoľko aplikáciou väčšieho množstva odpadov do procesu fermentácie (na úkor biomasy ako kukuričnej siláže, trávnej senáže a pod.) stúpne produkcia tohto materiálového výstupu BPS. V kontexte celkovej dopravnej záťaže v území, tzn. na cestnom úseku 90783 (cestná komunikácia 1. triedy č. 59) bude nárast dopravy vplyvom realizácie navrhovanej činnosti predstavovať len asi 0,09 % oproti jestvujúcemu stavu, čo možno považovať za zanedbateľnú zmenu aj z pohľadu nárastu súvisiaceho hluku a vibrácií.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Hluk a vibrácie**
Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na oblasť hlukovej záťaže a vibrácií generovanej prevádzkou zariadenia KGJ v BPS Tvrdošín. Nárast hluku a vibrácií bude zodpovedať nárastu počtu nákladných vozidiel tvoriacich obsluhu prevádzky. Uvedený nárast počtu prejazdov nákladných vozidiel je však minimálny a preto realizačný a nulový variant budú z hľadiska hluku a vibrácií veľmi podobné.	

4.2.3 Odpadové vody

Splaškové vody

Množstvo vznikajúcich splaškových vôd na prevádzke BPS sa v dôsledku realizácie navrhovanej činnosti nezmení nakoľko nedôjde k zmene počtu zamestnancov.

Technologické odpadové vody

Technologické odpadové vody sú potrebné v procese výroby. Voda z oplachov manipulačných plôch je využívaná v procese výroby bioplynu. Realizácia navrhovanej činnosti neovplyvní množstvo technologických odpadových vôd. Kvapalný výstup sterilizačného zariadenia bude využitý vo fermentačnom procese riešenej prevádzky BPS.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Odpadové vody**
Vzhľadom na uvedené je realizačný a nulový variant totožný.	

4.2.4 Odpady

V súvislosti s posudzovanou investičnou činnosťou je potrebné riešiť nakladanie s odpadmi v dvoch časových horizontoch. V prvej etape počas realizačných prác a následne v druhej etape, kedy pôjde o odpady z budúcej prevádzky tejto činnosti.

Odpady vznikajúce počas realizačných prác

Počas realizácie navrhovanej činnosti sa očakáva vznik odpadov charakteristických pre terénne úpravy a stavebnú činnosť spojenú s inštaláciou nového sterilizačného zariadenia v areáli prevádzky. Vzhľadom na predpokladaný rozsah terénnych úprav a rozsah tejto stavebnej činnosti sa predpokladá vznik odpadov v tejto fáze.

Všetky vznikajúce stavebné odpady budú triedené a prednostne zhodnocované. Nezhodnotiteľný odpad bude zneškodňovaný na základe platných právnych predpisov, predovšetkým na riadenej skládke odpadu príslušnej kategórie. Za nakladanie so vzniknutými odpadmi v súlade s platnou legislatívou v čase výstavby bude plne zodpovedať dodávateľ stavebných prác.

Tab. 24 Predpokladané odpady vznikajúce počas realizácie navrhovanej činnosti

Kat. číslo	*Názov odpadu*	*Kategória*
17 01 01	Betón	O
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06	O
17 02 01	Drevo	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 05 06	Výkopová zemina iná, ako uvedená v 170505	O

V prípade vzniku mimoriadnej udalosti, napríklad úniku oleja zo stavebných mechanizmov či dopravných prostriedkov by mohlo v rámci stavebnej činnosti dôjsť aj ku vzniku odpadu 17 05 03 zemina a kamenivo obsahujúce nebezpečné látky N.

Dodávateľ stavebných prác, ako pôvodca odpadov vznikajúcich pri jeho činnosti v rámci tejto akcie zodpovedá za ich zneškodňovanie alebo využitie a pri nakladaní s odpadmi je povinný dodržiavať ustanovenia zákona č. 79/2015 Z. z..

Odpady vznikajúce počas prevádzky

V zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov pri danej činnosti vznikajú odpady zaradené do kategórie ostatných („O“) a nebezpečných odpadov (N).

Určité množstvo nebezpečných odpadov uvedených v Tab. 25 vzniká výlučne pri bežnej údržbe (servise) strojov a zariadení prevádzky, napr. pri výmene oleja, olejových filtrov a pod.

Jednotlivé odpady sú oddelene zhromažďované a umiestnené na vyznačenom mieste vo vhodných nádobách s označením a identifikačným listom nebezpečného odpadu. Nebezpečné odpady vznikajúce počas prevádzky zariadenia sú priebežne odovzdávané oprávnenej organizácii zabezpečujúcej zhodnotenie alebo zneškodnenie nebezpečných odpadov.

Tab. 25 Zoznam odpadov vznikajúcich pri prevádzke BPS

Kód odpadu	Názov odpadu	Kategória odpadu
13 02 06	Syntetické motorové a prevodové oleje	N
15 02 02	Absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie	N
16 01 07	Olejové filtre	N
17 02 03	Plasty	O
20 01 01	Papier a lepenka	O
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N
20 03 04	Kal zo septikov a žúmp	O

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať významný vplyv na kompozíciu a množstvo produkovaných odpadov pri prevádzke BPS.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Odpady**
Nulový a realizačný variant sú v oblasti produkcie odpadov totožné.	

4.2.5 Materiálový výstup (digestát)

Vzhľadom na predmet navrhovanej činnosti je potrebné oblasť produkcie digestátu riešiť pre „jestvujúci stav“ a následne pre „stav po realizácii navrhovanej činnosti“.

Jestvujúci stav

Výstupom z technologického procesu prevádzky BPS je digestát. Digestát predstavuje zvyšok fermentačného procesu vznikajúci anaeróbnou fermentáciou pri výrobe bioplynu. Vyznačuje sa nízkym obsahom sušiny (obyčajne v rozmedzí 1 – 8 %), vysokým obsahom vody, obsahuje zložky anorganických živín (napr. dusík, fosfor). Hmota digestátu je anaeróbne stabilizovaná s neutrálnym pH, má zníženú klíčivosť semien, znížený obsah patogénov a je prakticky nezapáchajúca. Digestát je vhodný pre aplikáciu na poľnohospodárske pôdy ako organické hnojivo.

Produkcia digestátu je závislá od vlastností vstupných surovín (obsah sušiny), produkcie bioplynu a ich úrovne odbúrateľnosti sušiny. Úroveň odbúrateľnosti sušiny sa štandardne v BPS pohybuje na úrovni 80 až 85 %. Zvyčajný obsah sušiny v jednotlivých druhoch odpadoch a vstupných substrátoch je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tab. 26 Obsah sušiny vo vstupných odpadoch a biomase

Vstupná surovina/odpad	Obsah sušiny [%]
Kukuričná siláž	33
Krv	20
Srvátka	5,4
Trávna senáž	36
GPS	28
Kurací trus	48
Maštaľný hnoj	27
Cukrovarnícke rezky	19
Kaly z COV	32*
Reštauračné odpady	20

* v závislosti na ČOV a jej plynového hospodárstva (19 až 45 %)

Zloženie digestátu je dané predovšetkým vlastnosťami vstupných surovín a druhom použitej technológie, priemerne možno uvažovať s nasledujúcimi hodnotami:

Tab. 27 Priemerné zloženie digestátu

Ukazovateľ	Hodnota
Dusík	0,4 – 0,7 %
P_2O_5	0,15 – 0,25 %
K_2O	0,3 – 0,5 %
Sušina	6 – 9 %
pH	7 – 9
Hustota	970 až 990 kg/m^3 *
Pomer C:N	< 10 (priemerne 5 až 6)

Pozn.:

* v závislosti od druhu použitých vstupných surovín pri fermentácii

V rámci prevádzok BPS je digestát chápaný ako sekundárny zdroj živín, keďže ide o vysoko kvalitné organické hnojivo. Prevádzka BPS Tvrdošín má zabezpečený odvoz digestátu jednotlivými odberateľmi, resp. k dispozícii je separátor, ktorý oddeľuje kvapalnú (fugát) a tuhú (separát) zložku digestátu a tým. Tie ho aplikujú na poľnohospodárske plochy ako hnojivo v súlade s aktuálnym plánom hnojenia.

Množstvo vyprodukovaného digestátu je dané množstvom materiálových vstupov do procesu fermentácie. Približne 90 % hmoty odpadov prechádza po skončení fermentačného procesu do digestátu. V prípade kukuričnej siláže, trávnej senáže, resp. inej biomasy, ktorá nemá charakter odpadu, sa táto hodnota pohybuje na úrovni asi 75 % hm.. Na základe týchto predpokladov a údajov o súčasnej spotrebe vstupných surovín uvedených v kapitole 4.1.3 „*Surovinové zabezpečenie“* tohto dokumentu, bola vypočítaná súčasná produkcia digestátu v rámci prevádzky BPS Tvrdošín, ktorá je dokumentovaná v Tab. 28. Pre účely zistenia najnepriaznivejšieho stavu uvažujeme maximálnu spotrebu odpadov, slúžiacich ako náhrada biomasy, na úrovni 5 000 t/rok (ide o prahovú hodnotu pre zisťovacie konanie podľa zákona EIA pre danú kategóriu činnosti, zdôrazňujeme ale, že prevádzka v súčasnosti podľa platných povolení zhodnocuje len 4 000 t/rok odpadov), nakoľko miera produkcie digestátu je oproti biomase vyššia asi o 15 % hm..

Tab. 28 Produkcia digestátu v rámci prevádzky BPS Tvrdošín - jestvujúci stav

Pôvod digestátu	Množstvo na vstupe [t/rok]	Produkcia digestátu [t/rok]
Biomasa	24 200	18 150
Zhodnocované odpady	5 000	4 500
Spolu	**29 200**	**22 650**

Vo vyššie uvedených údajoch o súčasnej produkcii digestátu nie je zahrnutá separácia digestátu, jednak z dôvodu, že túto nie je možné presne kvantifikovať, nakoľko ju ovplyvňuje viacero faktorov, a súčasne v záujme získania najnepriaznivejšieho stavu (maximálne možnej produkcie digestátu, na ktorú nadväzuje napr. dopravná bilancia v kapitole 4.1.7 *„Doprava“*) v súlade s princípmi posudzovania vplyvov na životné prostredie.

Stav po realizácii navrhovanej činnosti

Realizáciou navrhovanej činnosti spočívajúcej v zmene množstva a druhov zhodnocovaných odpadov na prevádzke BPS Tvrdošín (pri súčasnom zachovaní celkového množstva spracovávaných surovín) sa súčasne zvýši aj produkcia digestátu oproti jestvujúcemu stavu. Uvedené dokumentuje Tab. 29.

Tab. 29 Produkcia digestátu v rámci prevádzky BPS Tvrdošín – stav po realizácii navrhovanej činnosti

Pôvod digestátu	Množstvo na vstupe [t/rok]	Produkcia digestátu [t/rok]
Biomasa	14 200	10 650
Zhodnocované odpady	15 000	13 500
Spolu	**29 200**	**24 150**

Opätovne bola v záujme získania najnepriaznivejšieho stavu uvažovaná maximálna spotreba zhodnocovaných odpadov (15 000 t/rok) ako náhrady biomasy a rovnako nebola do výsledkov zahrnutá separácia digestátu.

Porovnaním údajov uvedených v Tab. 28 a Tab. 29 možno konštatovať, že realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k navýšeniu produkcie digestátu v rámci prevádzky BPS Tvrdošín o asi 6,6 % oproti jestvujúcemu stavu. Zdôrazňujeme, že ide o porovnanie vykonané na úrovni tzv. najnepriaznivejšieho stavu, ktorý bol opísaný v predchádzajúcom texte.

4.2.6 Žiarenie a iné fyzikálne polia

V rámci navrhovanej činnosti nebudú inštalované zariadenia, ktoré by mohli byť zdrojom intenzívneho elektromagnetického alebo rádioaktívneho žiarenia.

Zhodnotenie a nulový variant:	Žiarenie a iné fyzikálne polia
Vzhľadom na popísaný stav neaktuálne.	

4.2.7 Teplo a zápach

Teplo a zápach vznikajúce počas realizačných prác

Počas realizačných prác bude vznikať zápach a teplo vplyvom činnosti zážihových a vznetových motorov do ovzdušia v obmedzenom rozsahu. Vzhľadom na lokalizáciu najbližších sídelných jednotiek ide o vplyv málo významný a časovo obmedzený.

Teplo a zápach počas prevádzky navrhovanej činnosti

Novým zdrojom tepla v rámci jestvujúcej prevádzky BPS Tvrdošín bude sterilizačné zariadenie, ktoré bude využívať nasýtenú tlakovú paru s max. teplotou 138 °C. Sterilizačné zariadenie však bude pre účely minimalizácie teplotných strát do okolia opatrené izoláciou a teda sa nepredpokladá významnejšia emisia tepla do okolia v súvislosti s prevádzkou tohto zariadenia.

V rámci prevádzky BPS Tvrdošín sa navrhuje rozšíriť sortiment zhodnocovaných odpadov (pozri Tab. 17) a navýšiť ich celkové ročné množstvo v rámci bilancie vstupných surovín. S aplikáciou odpadov do procesu BPS je vo všeobecnosti spojený potenciál vzniku a šírenia zápachov do okolia. V súčasnej legislatíve žiadne emisné ani imisné limity pre zapáchajúce látky nie sú ustanovené.

Miera zápachu sa najčastejšie vyjadruje pomocou jednotky zápachu (OU_E/m^3). Je to jednotka merania koncentrácie zápachu a v Európskej únii sa definuje nasledovne:

> *Jedna OU_E (European Odour Unit) predstavuje množstvo aromatizujúcich látok, ktoré sa pri štandardných podmienkach odparujú do jedného kubického metra neutrálneho plynu a vyvolávajú fyziologickú odpoveď u skupiny špeciálne vyškolených osôb, ktoré spĺňajú vopred určené kritériá opakovateľnosti a presnosti. Táto odpoveď (prah detekcie) zodpovedá fyziologickej odpovedi vyvolanej 1 EROM (ide o európsku referenčnú mieru zápachu).*
>
> *Hmotnosť 1 EROM zodpovedá 123 µg n-butanolu. Subjekty sú štandardizované na n-butanol, ktorý je referenčným materiálom. 1 EROM ≡ 123 µg n-butanolu ≡ 1 OU_E pre zmes zapáchajúcich látok.*

Zápach pochádzajúci z prevádzok BPS má obdobnú podstatu ako napr. zápach z prevádzok skládok odpadov. Zapáchajúce látky nie sú vo všeobecnosti spájané s negatívnymi účinkami na ľudské zdravie, avšak ich účinky sú často spojené s podráždením očí a bolesťami hlavy, predovšetkým pri expozícii vyšším koncentráciám týchto látok. Pri koncentrácii pachových látok 1 OU_E/m^3 50% respondentov môže takýto zápach vnímať, avšak nemôže byť jednoznačne rozpoznaný (identifikovaný). V literatúre uvádzaná koncentrácia zapáchajúcich látok, kedy môže byť pach identifikovaný, sa pohybuje na úrovni 5 OU_E/m^3 v závislosti od hedonického tónu. Koncentrácia >5 OUE/m^3 môže byť pri dlhodobej expozícii obťažujúca. V niektorých krajinách EÚ sú do legislatívy implementované pachové imisné limity napr. Dánsko a Nórsko (5-10 OU_E/m^3), Holandsko (5 OU_E/m^3) a Maďarsko (3 OU_E/m^3)[1].

V danej súvislosti je potrebné konštatovať, že v legislatíve ochrany ovzdušia Slovenskej republiky momentálne absentuje spoľahlivá metodika hodnotenia pachových imisií. Naproti tomu napr. v Českej republike bol modelovací softvér SYMOS odporúčaný Ministerstvom životného prostredia Českej republike pre imisno-prenosové modelovanie modifikovaný pre pachové látky. Potrebné je ale aj v tomto prípade uviesť, že výpočet takéhoto modelovania je obmedzený len na jediný zdroj pachových emisií, nakoľko v prípade výpočtov pre viacero zdrojov nie je možné pri zápachu uplatniť sčítavanie vypočítaných koncentrácií. Vo vzťahu ku potenciálnemu hodnoteniu zápachu z prevádzky BPS ide o značne limitujúci aspekt, nakoľko BPS predstavuje komplex viacerých činností, z ktorých každá môže pri určitých okolnostiach prispievať k celkovej miere šírenia zápachov do okolitého prostredia, proces modelovania by pri tom mal rešpektovať tzv. konzervatívny prístup tzn. hodnotenie všetkých zdrojov v najnepriaznivejšom stave a ich vzájomný kumulatívny efekt.

[1] Cseh M. et al. 2010. Odor setback distance calculations around animal farms and solid waste landfills. In *Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service*. Vol. 114. No. 4, pp.303-318.

Zamedzenie šírenia potenciálnych zápachov zo zhodnocovaných odpadov na prevádzke BPS Tvrdošín bude zabezpečené plnením prísnych požiadaviek a povinnosti prevádzok BPS vo vzťahu k opatreniam na obmedzenie pachovej záťaže v súlade s prílohou č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z. z., časť II., bod 6, ktorých znenie je nasledovné

6.1 Technické požiadavky a podmienky prevádzkovania

6.1.1 Nakladanie so surovinami, ktoré môžu byť zdrojom zápachu

6.1.1.1 Priestory na príjem a dávkovanie surovín, ktoré môžu byť zdrojom zápachu, nádrže a priestory na ich skladovanie, dotriedenie, úpravu a homogenizačná nádrž musia byť uzavreté s účinným tesnením a emisie pachových látok musia byť odvádzané na čistenie alebo iné zneškodnenie.

6.1.1.2 Ak je bioplynová stanica pridruženou činnosťou chovu hospodárskych zvierat, na skladovanie exkrementov z daného chovu platia požiadavky podľa druhej časti písm. F bodu 9.2.3.

6.1.1.3 Hygienizácia potrebná pri spracovaní určitých vedľajších živočíšnych produktov musí byť vykonávaná v uzavretých priestoroch zabezpečených proti úniku emisií pachových látok.

6.1.2 Fermentácia

6.1.2.1 Fermentačná nádrž musí byť plynotesná a hermeticky uzavretá.

6.1.2.2 Fermentačná nádrž musí byť dimenzovaná na optimálne využitie podľa druhu a množstva spracúvanej suroviny na základe výpočtu objemového zaťaženia fermentora; objemové zaťaženie fermentora je množstvo organickej sušiny použitého substrátu (v kg alebo v t), ktoré je dodávané na 1 m^3 reaktora za jeden deň.

6.1.2.3 Fermentačný proces musí byť riadený a musí viesť k dostatočnému rozloženiu organických látok tak, že výsledný digestát je stabilizovaný produkt s nízkym podielom biologicky rozložiteľných organických látok bez zápachu. Prevádzkové parametre určené na fermentáciu podľa druhu suroviny musia zabezpečiť

a) optimálne objemové zaťaženie fermentora organickou sušinou podľa druhu suroviny,

b) správnu teplotu (mezofilný proces v rozsahu najmä 20 °C – 45 °C, termofilný proces najmä v rozsahu 45 °C – 75 °C),

c) dostatočnú zdržnú dobu na fermentáciu podľa druhu vstupných surovín a použitej technológie,

d) ak ide o spracovanie vedľajších živočíšnych produktov, požiadavky podľa osobitného predpisu.

6.1.2.4 Pri zmene surovín sa na základe výsledkov skúšobnej/overovacej prevádzky prehodnotia prevádzkové parametre vrátane zdržnej doby a kapacity fermentačnej nádrže vzhľadom na odporúčané objemové zaťaženie fermentora.

6.1.3 Nakladanie s výstupmi

Bioplyn

6.1.3.1 Primárne opatrenie na zníženie obsahu zlúčenín síry v bioplyne ešte pred jeho spaľovaním musí byť zabezpečené, ak je to nákladovo primerané k environmentálnemu prínosu.

6.1.3.2 Pri spaľovaní bioplynu na poľnom horáku platia požiadavky ustanovené v druhej časti písm. F bode 8.

Fermentačné zvyšky, ktoré môžu byť zdrojom zápachu

Fermentačné zvyšky sú digestát, ktorý zahŕňa separát (tuhý podiel digestátu) a fugát (tekutý podiel digestátu).

6.1.3.3 Skladovací priestor na fermentačné zvyšky, ktoré môžu byť zdrojom zápachu, musí byť uzavretý a účinne utesnený alebo zakrytovaný a emisie pachových látok odvádzané na čistenie alebo iné zneškodnenie.

6.1.3.4 Kapacita skladovacieho priestoru na fermentačné zvyšky musí pokryť najmenej štvormesačnú produkciu digestátu. Do tejto kapacity sa nezarátava časť digestátu, ktorý sa bezodkladne ďalej spracúva, napríklad fugát odvádzaný na čistenie odpadových vôd.

6.1.3.5 Ak bioplynová stanica je v rámci jedného priemyselného areálu spojená s výrobou a spaľovaním/spoluspaľovaním energokompostu získaného z digestátu, o dostatočnej skladovacej kapacite rozhodne orgán ochrany ovzdušia podľa § 26 ods. 3 písm. c) zákona.

6.1.4 Dávkovanie a prečerpávanie surovín a fermentačných zvyškov, ktoré môžu byť zdrojom zápachu

6.1.4.1 Pri nakládke a vykládke surovín alebo fermentačných zvyškov musia byť vykonané technicky dostupné opatrenia na obmedzovanie zápachu v čo najväčšom rozsahu.
6.1.4.2 Zariadenia na dávkovanie surovín a odber fermentačných zvyškov musia byť v uzatvorenom priestore s účinným tesnením a emisie pachových látok odvádzané na čistenie, recirkuláciu pár alebo iné zneškodnenie. Výnimkou môže byť len čas nevyhnutne potrebný na dávkovanie tuhých materiálov do zariadenia a na jeho vyprázdnenie.
6.1.4.3 Ak ide o tekuté látky v nehermetizovanej nádrži, musia byť dávkované alebo prečerpávané do nádrže podhladinovo.
6.1.4.4 Hadice na prečerpávanie kvapalných surovín musia mať automatické uzatváranie pri rozpájaní.

6.1.5 Preprava zapáchajúcich materiálov

6.1.5.1 Suroviny a fermentačné zvyšky, ktoré môžu byť zdrojom zápachu, možno prepravovať iba v transportnej nádobe, uzavretom kontajneri alebo prekryté tak, aby nedochádzalo k úniku pachov prepravovanej látky.
6.1.5.2 Prostriedok použitý na prepravu musí byť bezodkladne po použití vyčistený tak, aby nebol zdrojom zápachu; požiadavka na bezodkladné vyčistenie sa vzťahuje aj na surovinami a fermentačnými zvyškami znečistenú manipulačnú plochu a dopravnú cestu.
6.1.5.3 Čistenie a dezinfekciu prostriedkov použitých na prepravu možno vykonávať iba na spevnenej ploche. Odpadová voda sa musí odvádzať na čistenie alebo použiť v procese fermentácie.

6.1.6 Obmedzovanie zápachu

6.1.6.1 Prevádzka bioplynovej stanice musí mať prijaté účinné technicko-organizačné opatrenia na elimináciu zápachu v čo najväčšom rozsahu pri bežnej prevádzke aj pri havarijných a poruchových stavoch. Opis prijatých opatrení na obmedzovanie zápachu musí byť súčasťou prevádzkového poriadku.
6.1.6.2 Únik pachových látok do ovzdušia musí byť pravidelne monitorovaný a výsledky monitorovania zaznamenávané.
6.1.6.3 Ak skladovanie digestátu alebo jeho aplikácia na pôdu spôsobuje v okolí intenzívny zápach, znamená to, že fermentačný proces nie je dostatočne kvalitný. Vtedy sa musí prehodnotiť technologický proces fermentácie, najmä upraviť skladbu surovín, znížiť objemové zaťaženie reaktora organickou sušinou, predĺžiť zdržnú dobu fermentácie, hermetizovať skladové priestory, zabezpečiť účinnejšie čistenie emisií pachových látok a striktne dodržiavať pracovnú disciplínu.
6.1.6.4 Vyššiu stabilitu digestátu pri spracovaní živočíšnych zvyškov možno dosiahnuť viacstupňovou fermentáciou.
6.1.6.5 Čistením vzdušniny s pachovými látkami sa rozumie odstraňovanie pachových látok zo vzdušniny v biofiltri alebo iným účinným odlučovaním. Zneškodnením sa rozumie ich spaľovanie napríklad v kogeneračnej jednotke alebo na poľnom horáku.
6.1.6.6 Činnosť biofiltra musí byť kontinuálna.
6.1.6.7 Voda z procesu – fugát – musí byť zachytávaná a, ak je to možné, opätovne využívaná v procese alebo odvádzaná na čistenie.
6.1.6.8 Musia byť vykonané opatrenia na zabránenie priesakov odpadovej vody a iných kvapalných odpadov do pôdy.

Plnením vyššie uvedených technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania BPS, čo bolo diskutované v Tab. 18 tohto dokumentu, bude zabezpečená účinná eliminácia pachovej záťaže spojenej s prevádzkovaním navrhovanej činnosti.

Navrhovaná činnosť je vhodne situovaná vo vzťahu ku okolitým sídelným objektom, ktoré sú situované v intraviláne mesta Tvrdošín na ulici Vojtaššákova vo vzdialenosti cca 1,2 km juhozápadným smerom od areálu prevádzky BPS Tvrdošín. Z hľadiska vplyvu emisií od prevádzky BPS na tieto trvalo osídlené lokality je potrebné prihliadať na odstupové vzdialenosti, ktoré zaručia že tieto zdroje nebudú mať obťažujúci vplyv (uvedené platí primárne pre umiestňovanie nových zdrojov znečisťovania ovzdušia). Za týmto účelom možno použiť odporúčané odstupové vzdialenosti podľa Odvetvovej technickej normy (OTN) MŽP SR 2111:99. V tejto technickej norme nie sú explicitne uvedené odstupové vzdialenosti pre prevádzky BPS a preto pre porovnanie uvádzame nasledujúce činnosti a odvetvia, pre ktoré sú určené odporúčané odstupové vzdialenosti z hľadiska zápachu a ktoré sú z hľadiska zápachu porovnateľné s navrhovanou činnosťou.

Tab. 30 Vyhodnotenie odstupových vzdialeností podľa (OTN) MŽP SR 2111:99

Typ kompostárne	Odporúčaná odstupová vzdialenosť	Vyhodnotenie plnenia odstupovej vzdialenosti vo vzťahu k prevádzke BPS Tvrdošín
Kompostárne s výkonom >750 kg/h domového odpadu alebo kalov	300 m	**splnená**
Veterinárne asanačné zariadenia	1 000 m	**splnená**
Bitúnky a ostatné porážkárne (projektované na kapacitu od 250 t živej hmotnosti hydiny ročne alebo od 2000 t a viac živej hmotnosti ostatných zvierat ročne) - pri kapacite 500 kg a viac živej váhy hydiny a 4 000kg ostatných zvierat za týždeň	500 m	**splnená**

Realizácia navrhovanej činnosti podľa vyššie uvedeného nebude mať negatívny vplyv na oblasť pachovej záťaže spojenej s prevádzkovaním BPS Tvrdošín. Realizáciou navrhovanej činnosti síce dôjde k rozšíreniu sortimentu zhodnocovaných odpadov a ku navýšeniu množstva zhodnocovaných odpadov, nedôjde však k zmenám jestvujúceho technologického procesu fermentácie (s výnimkou doplnenia procesu hygienizácie a sterilizácie, ktoré budú nevyhnutné pre vybrané druhy navrhovaných odpadov), ani následného spôsobu nakladania s výstupmi tohto procesu v podobe bioplynu, resp. digestátu, ktoré sú v rámci prevádzky zaužívané v súčasnosti. Prevádzka bude spĺňať prísne legislatívne požiadavky na zamedzenie šírenia zápachov zo všetkých činností ktoré BPS vykonáva, čo nedáva predpoklad na navýšenie pachovej záťaže po realizácii navrhovanej činnosti v dotknutom území a jeho okolí.

Zhodnotenie a nulový variant:	**Teplo a zápach**
Z hľadiska šírenia tepla do okolia prevádzky BPS možno realizačný a nulový variant hodnotiť ako totožné. Z hľadiska hodnotenia možnosti emisie zápachu možno vzhľadom na prijaté opatrenia, ktoré musí prevádzka BPS spĺňať a odstupovú vzdialenosť prevádzky od okolitých sídelných objektov, hodnotiť realizačný a nulový variant za prakticky totožné.	

4.3 Údaje o predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch na životné prostredie

4.3.1 Vplyvy na prírodné prostredie

Horninové prostredie a pôda

Realizácia navrhovanej činnosti na jestvujúcej prevádzke BPS Tvrdošín, nemá za následok žiadny dodatočný záber poľnohospodárskeho alebo lesníckeho pôdneho fondu. Navýšenie množstva a druhov zhodnotiteľných odpadov na tejto prevádzke, si vyžiada výhradne určitý minimálny záber pôdy (v zmysle údajov kap. 4.1.2) v samotnom areáli BPS pre účely inštalácie technológie sterilizačného zariadenia.

Z hľadiska kontaminácie horninového prostredia sa v prípade manipulácie s tekutými odpadmi jedná o rizikovú činnosť, pri ktorej môže potenciálne dôjsť k úniku týchto látok do pôdy a horninového prostredia. Rizikový činiteľ predstavuje predovšetkým zlyhanie techniky, prípadne konštrukcie jednotlivých stavebných objektov, v ktorých dochádza k skladovaniu týchto materiálov v rámci technologického procesu BPS. Ku kontaminácii horninového prostredia môže tiež dôjsť vplyvom zlyhania dopravných prostriedkov zabezpečujúcich dovoz a vývoz surovín v rámci riešeného areálu, v dôsledku ktorého by mohlo dôjsť k úniku ropných látok z palivových nádrží týchto mechanizmov. Do istej miery tiež za rizikové možno považovať zlyhanie ľudského faktora.

Zvýšením dopravného zaťaženia vzrastie riziko kontaminácie horninového prostredia v prípade nepredvídateľnej situácie, pri ktorej by došlo k úniku ropných látok alebo zhodnocovaných odpadov do prostredia.

Zaistením dobrého technického stavu jestvujúcich objektov a zariadení, ako aj správnych postupov pri dovoze a čerpaní odpadov (predovšetkým tekutého charakteru) sa uvedené riziko zníži na prijateľnú mieru. Tento vplyv preto hodnotíme ako nevýznamný na úrovni bežného rizika spojeného prakticky s akoukoľvek priemyselnou činnosťou.

Povrchová a podzemná voda

Podzemné vody veľmi úzko súvisia s horninovým prostredím, nakoľko sú tieto dve zložky v neustálom kontakte, preto aj vplyvy na ne pôsobiace možno považovať za takmer identické.

Riziko kontaminácie podzemnej a povrchovej vody následkom realizácie navrhovanej činnosti existuje predovšetkým v súvislosti s možnosťou vzniku neštandardných situácií – únik obsahu fermentačných nádrží, únik odpadov tekutého charakteru, uvoľnenie palív a olejov z palivových jednotiek vozidiel následkom nehôd, zlého technického stavu vozidiel a podobne.

Počas prevádzky je potrebné zabezpečiť, aby z nasadených mechanizmov nedochádzalo k únikom ropných látok do pôdy, k úniku prečerpávaných tekutých odpadov a k následnému znečisteniu podzemných vôd. Pre zabránenie, resp. včasné rozpoznanie úniku obsahu stavebných objektov prevádzky BPS je na týchto objektoch inštalovaný monitorovací systém slúžiaci pre kontrolu prípadných priesakov. Tento systém je zložený z izolačnej fólie, drenážneho lôžka, obvodovej drenáže a kontrolných sond vyústených nad terén. Tento systém automaticky indikuje priesaky. Navrhované sterilizačné zariadenie bude osadené na zbernej nádobe, ktorá bude mať väčší objem ako samotný sterilizátor za účelom havarijného záchytu celého obsahu sterilizátora.

Za predpokladu pravidelnej kontroly detekčných a havarijných prvkov úniku znečisťujúcich látok, ktoré sú súčasťou objektu prevádzky BPS Tvrdošín a pri dodržiavaní prevádzkového poriadku pri dovoze, manipulácii a vývoze surovín a zhodnocovaných odpadov hodnotíme tento vplyv ako nevýznamný.

Ovzdušie

Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k navýšeniu množstva zdrojov znečisťovania ovzdušia v dotknutom území. V prevádzke BPS Tvrdošín sú inštalované nasledujúce organizované výduchy odpadových plynov do ovzdušia:

- 1 ks výduchu z motora KGJ – ZL: TZL, SO_2, NO_X, CO, TOC.

- 1 ks výduchu z bezpečnostnej fléry – ZL: SO_2, NO_X a CO, TOC, prípadne nespálený metán (CH_4).

Primárnym zdrojom emisií na prevádzke BPS je výduch motora KGJ. Predmetom navrhovanej činnosti je zmena množstva a druhov zhodnocovaných odpadov. Vzhľadom na rozšírenie množstva a sortimentu zhodnocovaných odpadov bude prevádzkovateľ musieť z hľadiska legislatívy ochrany ovzdušia požiadať po ukončení procesu EIA o súhlas na zmenu používaných surovín v zmysle § 17 ods. (1) písm. c) zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší.

Realizácia navrhovanej činnosti nebude mať vplyv na v súčasnosti používaný technologický proces výroby bioplynu v rámci BPS, ani nedôjde k zmenám na technologickom zariadení zdroja znečisťovania ovzdušia, doplní sa len nové tlakové sterilizačné zariadenie. Vplyvom navrhovanej činnosti sa nepredpokladá ani signifikantná zmena charakteristiky produkovaného bioplynu, resp. emisií znečisťujúcich látok po spálení bioplynu v motore KGJ. Tento predpoklad bude prevádzkovateľ BPS povinný overiť oprávneným diskontinuálnym emisným meraním na zdroji znečisťovania ovzdušia po vykonaných zmenách.

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv ani na súčasnú kategorizáciu prevádzky ako zdroja znečisťovania ovzdušia.

Prevádzka BPS musí spĺňať prísne legislatívne požiadavky (vyhl. 410/2012 Z.z.) na zamedzenie šírenia zápachov zo všetkých činností ktoré BPS vykonáva, čo nedáva predpoklad na navýšenie pachovej záťaže po realizácii navrhovanej činnosti v dotknutom území a jeho okolí.

Z hľadiska vplyvu dopravy na ovzdušie spojenej s prevádzkou BPS Tvrdošín je potrebné uviesť. že realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k nárastu dopravy na úrovni 2 prejazdov nákladných vozidiel do/z areálu BPS v porovnaní so súčasným stavom, avšak v kontexte celkovej dopravnej záťaže v území, tzn. na cestnom úseku 90783 (cestná komunikácia 1. triedy č. 59) bude tento nárast dopravy vplyvom realizácie navrhovanej činnosti predstavovať len asi 0,09 % oproti jestvujúcemu stavu, čo možno považovať za zanedbateľnú zmenu aj s ohľadom vplyvov na ovzdušie.

Biota

Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na biotu.

4.3.2 Vplyvy na krajinu a scenériu

Štruktúra krajiny

Realizáciou navrhovanej činnosti sa nezmení charakter územia a jeho krajinná štruktúra. Ide o jestvujúcu prevádzku BPS.

Ekologická stabilita a ochrana krajiny

Predpokladá sa, že realizácia navrhovanej činnosti nezníži ekologickú stabilitu krajiny. Prevádzka navrhovanej činnosti nebude mať negatívny vplyv na prvky ÚSES. Vplyvy na krajinu preto na základe vyššie uvedených údajov hodnotíme ako nevýznamné.

Scenéria krajiny

Realizáciou navrhovanej činnosti nedôjde k žiadnej zmene scenérie krajiny.

4.3.3 Vplyvy na obyvateľstvo

Realizácia navrhovanej činnosti môže mať potenciálne čiastočne negatívny vplyv na obyvateľstvo. K negatívnym vplyvom navrhovanej činnosti na okolitých rezidentov možno priradiť predovšetkým potenciálne zvýšenú mieru pachovej záťaže súvisiacu s dovozom a aplikáciou nových druhov odpadových materiálov do technologického procesu prevádzky BPS. Táto prevádzka BPS však

musí spĺňať všetky požiadavky v zmysle platnej legislatívy (technické požiadavky a podmienky prevádzkovania v zmysle prílohy č. 7 k vyhláške č. 410/2012 Z. z.) na elimináciu šírenia zápachov do okolitého prostredia. Dodržiavanie legislatívne ustanovených technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania zariadení na výrobu bioplynu by malo v dostačujúcej miere eliminovať emisie zápachov aj v súvislosti s realizáciou navrhovanej činnosti.

Za negatívny vplyv na obyvateľstvo možno považovať čiastočný nárast dopravného zaťaženia spojeného s nákladnou prepravou. Očakávaný nárast prejazdov nákladných dopravných mechanizmov bude približne o 2 prejazdy do/z areálu BPS, pričom v kontexte celkovej dopravnej záťaže v území, bude tento nárast predstavovať len asi 0,09 % oproti jestvujúcemu stavu, čo možno považovať za zanedbateľný nárast, ktorý nie je ľudskými zmyslami rozpoznateľný.

Navrhovaná činnosť resp. samotná prevádzka BPS Tvrdošín je vhodne lokalizovaná z hľadiska odstupovej vzdialenosti od najbližších sídelných objektov, ktoré sú situované vo vzdialenosti cca 1,2 km od tohto areálu.

4.4 Hodnotenie zdravotných rizík

Zdravotné riziká na úrovni pracovníkov podieľajúcich sa na prevádzke BPS súvisia predovšetkým s organizáciou prác a dodržiavaním podmienok pracovnej disciplíny. Realizácia navrhovanej činnosti neovplyvní významným spôsobom tieto pracovné postupy. Jedinou zmenou bude predpokladaný vyšší podiel vstupných materiálov s charakterom odpadu (vrátane kvapalných odpadov) v rámci bilancie vstupných surovín. Z uvedeného vyplýva mierne zvýšené riziko úniku odpadových materiálov a následnej možnosti infekcie pracovníkov obsluhy. Pri dodržaní platných pracovných postupov a požiadaviek BOZP však uvedené riziko hodnotíme ako nevýznamné.

Realizácia navrhovanej činnosti nepredpokladá negatívny vplyv na oblasť zdravotného stavu dotknutého obyvateľstva. Jedinými možnými aspektmi sú v tomto ohľadne nárast intenzity nákladnej dopravy a s tým súvisiaci alikvotný nárast hlukovej záťaže a vibrácií, prípadne emisií exhalátov výfukových plynov spaľovacích motorov vozidiel. Predpokladaný nárast intenzity dopravy súvisiaci s navrhovanou činnosťou však nie je na úrovni, ktorá by mohla spôsobiť zdravotné komplikácie. Pri preprave však bude nevyhnutné rešpektovať max. nosnosť prepravných vozidiel, využívať výhradne vozidlá vyhovujúceho technického stavu a striktne rešpektovať hodiny nočného kľudu.

4.5 Údaje o predpokladaných vplyvoch navrhovanej činnosti na biodiverzitu a chránené územia

Lokalita navrhovaná pre realizáciu navrhovanej činnosti nie je súčasťou území, ktoré sú predmetoch ochrany v zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Chránené vodohospodárske oblasti nebudú navrhovanou činnosťou dotknuté. Navrhovaná činnosť nebude mať vplyv na biodiverzitu predmetnej lokality.

4.6 Posúdenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a časového priebehu pôsobenia

Hodnotenie vplyvov vychádza z predbežnej identifikácie najvýznamnejších vstupov a výstupov navrhovanej činnosti.

Cieľom špecifikácie dopadov týchto vstupov a výstupov na jednotlivé zložky prírodného, krajinného a sociálneho prostredia je podchytenie tých okolností, ktoré by závažným spôsobom modifikovali existujúcu kvalitu životného prostredia, či už v pozitívnom alebo negatívnom smere.

V nasledujúcej tabuľke uvádzame stručný prehľad najzávažnejších vplyvov navrhovanej činnosti identifikovaných v rámci predkladanej environmentálnej dokumentácie.

Tab. 31 Prehľad najvýznamnejších vplyvov navrhovanej činnosti

Vplyvy na životné prostredie	*Pozitívny + Negatívny -*	*Priamy*	*Nepriamy*	*Kumulatívny*	*Krátkodobý*	*Dlhodobý*	*Dočasný*	*Trvalý*
Vplyvy počas výstavby								
Dočasný zábery pôdy	-	✓			✓		✓	
Obmedzenia dopravy na dotknutých komunikáciách	-	✓			✓		✓	
Hluk, prach a exhaláty zo stavebných mechanizmov	-	✓		✓	✓		✓	
Odpady vznikajúce počas výstavby (zmiešané odpady zo stavieb, výkopová zemina)	-	✓			✓		✓	
Vplyvy počas prevádzky								
Hluk, vibrácie a exhaláty z nárastu dopravného zaťaženia	-	✓				✓		
Zvýšené riziko kontaminácie horninového prostredia, pôdy a vody	-		✓			✓		✓
Zvýšené riziko emisií zapáchajúcich látok	-		✓		✓			✓
Zvýšená úroveň dopravného zaťaženia	-	✓				✓		✓
Zvýšený podiel energetického zhodnocovania odpadov	+		✓			✓		✓
Ekonomický efekt prevádzky	+	✓	✓					✓

4.7 Predpokladané vplyvy presahujúce štátne hranice

Pri realizácii navrhovaných činností nedôjde k priamym ani nepriamym vplyvom presahujúcim štátne hranice Slovenskej republiky.

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

Všetky súvislosti, ktoré spracovateľ na súčasnej úrovni poznania navrhovanej činnosti i posudzovaného územia očakáva, sú uvedené v kapitole o základných údajoch zámeru a o jeho predpokladaných priamych a nepriamych vplyvoch.

4.9 Ďalšie možné riziká spojené s realizáciou navrhovanej činnosti

V procese prevádzky BPS Tvrdošín je možný výskyt najmä nasledovných havarijných situácií:

- prijatie vstupného materiálu, ktorý spôsobuje inhibíciu či zastavenie procesu fermentácie;
- požiar;
- výpadok kogeneračnej jednotky;
- priesak náplní fermentorov do podložného monitorovacieho systému;
- výpadok prečerpávajúcich technických zariadení či únik materiálu z nich;
- únik bioplynu;
- únik ropných látok z mobilných prostriedkov a mechanizácie.

Prijatie vstupného materiálu, ktorý spôsobuje inhibíciu či zastavenie procesu fermentácie

V prípade, že je do zariadenia prijatý materiál obsahujúci napríklad antibiotiká, ťažké kovy či vysoké koncentrácie dusíkatých látok, môže dôjsť pri neodborne vykonávanej prevádzke zariadenia k zastaveniu procesu fermentácie. Vzhľadom na charakter materiálov prijímaných do zariadenia je oprávnený predpoklad, že takéto rizikové materiály nebudú prijímané, teda havarijný stav nebude môcť nastať.

Tento typ havárie je možné riešiť len vypustením časti obsahu fermentora a dopustením vodou či materiálom z inej BPS so zdravým procesom. Odčerpaný materiál je potrebné likvidovať na vhodnom type ČOV.

Požiar

Požiar môže vzniknúť v dôsledku nedodržania zásad požiarnej ochrany a technologickej disciplíny alebo pri prieniku nepovolanej osoby do areálu BPS.

V prípade požiaru môže dôjsť hlavne k vznieteniu bioplynu, či olejovej náplne kogeneračnej jednotky. Použité stavebné materiály sú vo všeobecnosti nehorľavé, preto nie je oprávnený predpoklad väčšieho rozšírenia požiaru. Pri požiari sa môže uvoľňovať široké spektrum oxidov a aromatických látok majúcich nepriaznivý vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie.

Rozšírenie požiaru do okolitých porastov, napríklad unášaním horiaceho materiálu vetrom je málo pravdepodobné, pretože okolie stavby je prevažne využívané na poľnohospodársku produkciu. V areáli BPS nie sú s výnimkou bioplynu a skladu olejov a odpadov skladované žiadne chemické látky ani prípravky, ktoré by pri požiari a jeho hasení mohli spôsobiť komplikácie alebo znečistiť horninové prostredie a podzemné vody.

Výpadok kogeneračnej jednotky

K výpadkom kogeneračnej jednotky môže dochádzať buď plánovane pri rôznych opravách a havarijných stavoch alebo neplánovane v prípade poruchy. Vo všetkých prípadoch bude automaticky zastavená dodávka bioplynu do kogeneračnej jednotky a plyn je zhromažďovaný v plynojeme. V prípade dlhšieho výpadku nastane vyčerpanie kapacity plynojemu a bioplyn bude automaticky privádzaný na bezpečnostný horák (fléru), kde sa účinne spáli.

Priesak náplní fermentorov do podložného monitorovacieho systému

Pod vodotesnými betónovými nádržami je inštalovaný monitorovací systém pre kontrolu prípadných priesakov. Tento systém je zložený z izolačnej fólie, drenážneho lôžka, obvodovej drenáže a kontrolných sond vyústených nad terén. Tento systém automaticky indikuje priesaky. Priesakové vody je možné čerpať a podľa potreby analyzovať. Priesakové vody môžu potenciálne obsahovať vysoké koncentrácie amoniaku, CHSK a BSK.

Únik bioplynu

V prípade vzniku netesnosti na plynovom potrubí alebo armatúrach medzi ich pravidelnými revíziami, môže dôjsť k unikaniu bioplynu. Ihneď po zistení úniku budú zahájené práce smerujúce k zisteniu miesta úniku a k odstráneniu poruchy. K drobnému úniku bioplynu dôjde pri tlakovaní rozvodov bioplynu prostredníctvom odvzdušňovacieho potrubia a výduchu. Tento stav nastáva iba pri nábehu prevádzky BPS po dobu cca ½ hodiny.

Únik ropných látok z mobilných prostriedkov a mechanizácie

V prípade akéhokoľvek úniku ropných látok z manipulačných strojov, dopravných prostriedkov, kogeneračnej jednotky a pod. alebo pri nehode v rámci areálu BPS je nutné realizovať nasledujúci súbor opatrení:

- zabrániť ďalšiemu úniku zo zdroja (stabilizácia prevrhnutej nádoby, premiestnenie chybnej nádoby alebo jej obsahu do záchytnej nádoby a pod.)
- zabrániť ďalšiemu šíreniu uniknutých kvapalných látok alebo nebezpečných zložiek tuhých odpadov posypaním sorbentom (Vapex, piliny apod.), prednostne je únik lokalizovaný v smere ku kanalizačným vpustiam, vodným tokom a voľnému terénu,

- kontaminovaný sorbent, prípadne aj kontaminovanú zeminu odťažiť a deponovať na bezpečnom mieste,
- zabezpečiť zneškodnenie kontaminovaného materiálu oprávnenou osobou v súlade s platnými predpismi v oblasti nakladania s odpadmi.

Vo všeobecnosti prevenčným opatrením k nepredvídaným situáciám a haváriám je vypracovanie a pravidelná aktualizácia havarijných plánov a manipulačných poriadkov a riadne zaškolenie pracovníkov.

4.10 Opatrenia na zmiernenie vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti na životné prostredie

4.10.1 Opatrenia počas realizácie

Ochrana ovzdušia

- pri realizácii zemných prác je potrebné využiť technicky dostupné prostriedky na obmedzenie prašnosti, napríklad vhodným výberom stavebných technológií a materiálov,
- prašné materiály skladovať v zastrešených a uzatvárateľných skladoch (objektoch),
- v prípade potreby udržiavať potrebnú vlhkosť povrchu (kropenie, polievanie),
- nepripustiť prevádzku dopravných prostriedkov s nadmerným množstvom škodlivín vo výfukových plynoch.

Ochrana pred hlukom

- vhodným výberom mechanizmov zabezpečiť, aby stavebné úpravy dlhodobo neprekračovali najvyššiu prípustnú hladinu hluku vo vonkajšom prostredí a zmysle nariadenia vlády SR č. 339/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií,
- zabezpečiť, aby práce na zriadenom stavenisku resp. v riešenom území neprekračovali najvyššiu prípustnú hladinu hluku vo vonkajšom prostredí mimo dopravy, stanovenú príslušnou legislatívou,
- hlučné stavebné činnosti odporúčame vykonávať len počas pracovného týždňa v bežnom pracovnom čase,
- pri prácach používať iba zariadenia, ktoré neprodukujú nadmerný hluk a v prípade ich nevyhnutného použitia ich opatriť kapotážou, prípadne použiť dočasné protihlukové steny,
- stavebné práce budú realizované tak, aby nebol rušený nočný pokoj.

Ochrana pôdy, podzemných a povrchových vôd

- pri vypracovaní projektovej dokumentácie a realizácii stavby je investor povinný dodržať zásady ochrany poľnohospodárskej pôdy v zmysle zákona č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 39/2013 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov.
- zabezpečiť dobrý technický stav stavebných mechanizmov a dopravných prostriedkov pri realizácii, aby nedošlo k neželaným únikom ropných látok do pôdy, či vody.
- zabezpečiť sadu prostriedkov na likvidáciu úniku nebezpečných odpadov a nebezpečných látok do prírodného prostredia: zásoba sorpčného materiálu (VAPEX) a príslušné náradie na okamžitý sanačný zásah (lopaty, metly, nádoba na kontaminované látky, PE vrecia).
- pri stavebných prácach bude potrebné v rámci preventívnych opatrení vypracovať plán havarijných opatrení, v zmysle platnej legislatívy (nariadenie vlády SR č. 269/2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd).

Nakladanie s odpadmi

- zabezpečiť zhodnotenie alebo zneškodnenie odpadov, ktoré vznikajú počas realizácie stavby v rámci platnej legislatívy,
- viesť evidenciu o druhoch a množstve odpadov, ktoré vznikajú pri realizácii stavby,
- ustanovené údaje z evidencie ohlasovať príslušnému orgánu štátnej správy odpadového hospodárstva.

Iné opatrenia

- stavenisko musí byť počas výstavby zabezpečené proti hromadeniu povrchových a podzemných vôd vo výkopoch. V prípade potreby na odčerpanie vôd z výkopov použiť neznečistené elektrické čerpadlá.
- dodržiavať nevyhnutné bezpečnostné opatrenia najmä pri zemných prácach v blízkosti jestvujúcich inžinierskych sietí, pri manipulácii žeriavom, pri prácach vo výškach a pod.
- na mieste výstavby nebudú dopĺňané pohonné hmoty, vymieňané oleje a iné náplne, vykonávané opravy stavebných a prepravných mechanizmov, pri ktorých by mohlo dôjsť k úniku nebezpečných látok.

4.10.2 Opatrenia počas prevádzky

Prevádzkové opatrenia vyplývajú predovšetkým z požiadavky dodržania podmienok legislatívy v oblasti ochrany jednotlivých zložiek životného prostredia a legislatívy Slovenskej republiky, ktorá upravuje podmienky prevádzky priemyselných zariadení s dôrazom na ochranu zdravia ľudí.

Všeobecné opatrenia

- dodržiavanie legislatívnych požiadaviek,
- inštalácia zariadení a ich prevádzka na úrovni najlepších dostupných techník (BAT),
- dodržiavanie zásad bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci,
- dodržiavať a kontrolovať technologickú disciplínu, aby nedošlo ku kontaminácii prostredia,
- dôsledne dodržiavať prevádzkové predpisy inštalovaných technologických zariadení, s dôrazom na pravidelnú kontrolu, servis, a tesnosť technologického zariadenia.
- plnenie požiadaviek NV SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko,
- plnenie náležitostí vyplývajúcich z NV SR č. 496/2010 Z.z. ktorým sa mení a dopĺňa NV SR č. 354/2006 Z.z. ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kvality vody, určenej na ľudskú spotrebu.

Ochrana ovzdušia

Pre minimalizáciu vplyvu na ovzdušie navrhovanej činnosti sa navrhujú nasledovné technické opatrenia:

- emisie z dopravy minimalizovať optimálnym vyťažením dopravných kapacít nákladných vozidiel,
- plnenie požiadaviek a podmienok legislatívy vzťahujúcich sa na prevádzky BPS v oblasti minimalizácie šírenia zápachov do okolia,
- požadovať od prepravcu zabezpečenie dobrého technického stavu vozidiel, aby sa predišlo únikom látok ropnej povahy,
- pravidelná kontrola stavu zariadení a komponentov prevádzky.

Ochrana vôd

- rešpektovať relevantné ustanovenia v oblasti ochrany vôd v zmysle zákona č. 364/2004 Z. z., vo všeobecnosti ide napr. o nasledujúce opatrenia:
- zabezpečiť, aby všetky skladovacie priestory, manipulačné plochy, a priestory kde sa nakladá so znečisťujúcimi látkami a obalmi zo znečisťujúcich látok boli zabezpečené tak, aby nedošlo k úniku do povrchových a podzemných vôd a do pôdy,
- Aktualizácia plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku havarijný plán) v súlade s požiadavkami uvedenými vo vyhláške č. 200/2018 Z. z.

4.10.3 Technologické opatrenia

Ochrana ovzdušia

- zabezpečenie všetkých činností proti úniku zapáchajúcich látok do okolitého prostredia v súlade s požiadavkami legislatívy (pozri kap. 4.2.7).

Ochrana pred hlukom a vibráciami

- zabezpečenie všetkých činností proti nadmerným emisiám hluku a vibrácií z prevádzkovej činnosti do okolitého prostredia.

4.10.4 Organizačné a prevádzkové opatrenia

- Pravidelné aktualizovanie prevádzkových poriadkov, plánov údržby a opráv a plánov kontroly,
- vykonávať pravidelné školenie pre zamestnancov z predpisov na úseku odpadového hospodárstva, ochrany vôd, bezpečnosti práce, požiarnej ochrany, ako i hygieny práce, plne akceptovať a dodržiavať ustanovenia legislatívnych predpisov na úseku odpadového hospodárstva (evidencia, hlásenia, označenie kontajnerov s NO,....) a ochrany životného prostredia.
- aktualizácia Plánu preventívnych opatrení na zamedzenie vzniku neovládateľného úniku znečisťujúcich látok do životného prostredia a na postup v prípade ich úniku – **Havarijný plán**,
- aktualizácia dokumentácie: **Opatrenia pre prípad havárie**.

4.10.5 Iné opatrenia

Medzi iné opatrenia je možné zaradiť štandardné dodržiavanie platných technických, technologických, organizačných a bezpečnostných predpisov súvisiacich s navrhovaným druhom činnosti ako aj protipožiarne opatrenia počas prípravy aj prevádzky.

4.10.6 Vyjadrenie k technicko-ekonomickej realizovateľnosti opatrení

Všetky technické a technologické opatrenia prijaté na prevádzke sú ekonomicky realizovateľné.

4.11 Posúdenie očakávaného vývoja územia ak by sa navrhovaná činnosť nezrealizovala

Vzhľadom na to, že ide o zmenu množstva a druhového zloženia používaných odpadov v rámci jestvujúcej BPS Tvrdošín je isté, že aj v prípade nerealizácie navrhovanej činnosti sa v tomto

priestore bude vykonávať činnosť totožného charakteru (výroba bioplynu a jeho následnej transformácie na elektrickú a tepelnú energiu z už v súčasnosti povolených surovín a odpadov).

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

4.12.1 Súlad s územným plánom mesta Tvrdošín

Jestvujúca BPS Tvrdošín je v predmetnej lokalite prevádzkovaná v súlade s územným plánom mesta Tvrdošín, pričom už v súčasnosti zhodnocuje odpady pre účely produkcie bioplynu a následnej výroby elektrickej a tepelnej energie. Z uvedeného vyplýva, že navrhovaná činnosť sa nebude nijakým spôsobom odlišovať od jestvujúceho stavu, dôjde len k zmene množstva a druhov zhodnocovaných odpadov a inštalácii nového sterilizačného zariadenia.

4.12.2 Súlad s Programom odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 až 2020

V záväznej časti Programu odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 až 2020 sa uvádzajú nasledujúce opatrenia:

- O17: podporovať financovanie projektov zameraných na budovanie bioplynových staníc, ktoré budú bioplyn vyrábať v prevažnej miere z kuchynských a reštauračných komunálnych biologicky rozložiteľných odpadov;
- O21 Podporovať financovanie projektov zameraných na budovanie bioplynových staníc, ktoré budú bioplyn vyrábať výlučne alebo v prevažnej miere z biologicky rozložiteľných odpadov;
- Cieľom stratégie v zmysle článku 5(1) smernice o skládkach odpadu je realizácia obmedzenia množstva biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu ukladaného na skládky odpadov s návrhom opatrení na dosiahnutie cieľov ustanovených v článku 5(2) smernice, najmä prostredníctvom recyklácie, kompostovania, produkcie bioplynu alebo využitia odpadu ako zdroja druhotných surovín a energie;
- Okrem uvedených základných opatrení zabezpečujúcich odklon biologický rozložiteľných odpadov od skládkovania, bude potrebné zabezpečiť naplnenie aj nasledovných opatrení:
    - podporiť budovanie bioplynových staníc, ktoré budú bioplyn vyrábať z odpadov a vyrobený bioplyn buď priamo premieňať na elektrickú energiu a teplo v kogeneračných jednotkách ako súčasti technológie alebo ďalej spracovávať na výrobu bio-metánu,
- Naďalej bude potrebné podporovať výstavbu alebo modernizáciu bioplynových staníc zameraných na zhodnocovanie kuchynských a reštauračných odpadov.

Navrhovaná činnosť umožní efektívne plnenie cieľov stanovených v oblasti nakladania s odpadmi v Slovenskej republike pre uvedené časové obdobie. Navrhovanú činnosť teda hodnotíme plne v súlade s Programom odpadového hospodárstva Slovenskej republiky na roky 2016 až 2020

4.13 Ďalší postup hodnotenia vplyvov s uvedením najzávažnejších okruhov problémov

O dotknutom území je v súčasnosti dostatočné množstvo informácií, na základe ktorých môžeme konštatovať, že najdôležitejšie okruhy problémov boli identifikované a riešené, či už

existujúcou legislatívou, v samotnom technickom riešení stavby, alebo navrhovanými zmierňovacími opatreniami.

5 Porovnanie variantov navrhovanej činnosti a návrh optimálneho variantu s prihliadnutím na vplyvy na životné prostredie

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

Navrhovateľ predložil Okresnému úradu Tvrdošín, odbor starostlivosti o životné prostredie, žiadosť o povolenie predložiť jedno-variantné riešenie zámeru činnosti v zmysle §22, ods. 6 zákona č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Žiadosti bolo zo strany Okresného úradu Tvrdošín vyhovené listom evid. č. OU-TS-OSZP-2020/001230 zo dňa 13.07.2020.

Navrhovaná činnosť je v rámci predkladanej environmentálnej dokumentácie posudzovaná v jednom realizačnom variante.

Negatívne vplyvy navrhovanej činnosti identifikované v procese posudzovania vplyvov na životné prostredie pri dodržaní navrhovaných opatrení nedosahujú parametre, ktoré by spôsobovali významné zmeny kvality životného prostredia dotknutého územia a jeho širšieho okolia a taktiež nevytvárajú predpoklady pre negatívne ovplyvnenie zdravotného stavu obyvateľov širšieho dotknutého územia.

5.2 Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.

V nasledovnej tabuľke uvádzame stručné porovnanie navrhovaného variantu činnosti a nulového variantu (teda variantu kedy by sa navrhovaná činnosť nerealizovala) z pohľadu najzávažnejších identifikovaných vplyvov.

Tab. 32 Stručné porovnanie najzávažnejších identifikovaných vplyvov jednotlivých variantov navrhovanej činnosti

Kritérium	Realizačný variant	Nulový variant
Sprievodné vplyvy	Hluk, exhaláty a prach z dopravy (očakávaný minimálny nárast týchto vplyvov)	Hluk, exhaláty a prach z dopravy, ...
Trvalý záber pôdy	Minimálny záber v rámci vlastného areálu BPS pre účely inštalácie sterilizačného zariadenia	Záber pôdy, ktorý v minulosti vznikol v súvislosti s výstavbou prevádzky BPS Tvrdošín
Pracovné príležitosti	Bez zmeny	Bez zmeny
Vplyv na ovzdušie	Na úrovni jestvujúceho stavu	Spaľovanie bioplynu v 1ks KGJ
Vplyv na vody, pôdu a horninové prostredie	Na úrovni jestvujúceho stavu	Minimálne riziko kontaminácie pri výrobnej činnosti
Infraštruktúra pre zhodnocovanie odpadov	15 000 t zhodnocovaných odpadov ročne	<5 000 t zhodnocovaných odpadov ročne

5.3 Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu.

Na základe informácií uvedených v predchádzajúcich kapitolách tohto zámeru činnosti považujeme realizáciu navrhovanej činnosti v predkladanom realizačnom variante za environmentálne prijateľnú a realizačný variant považujeme z hľadiska vplyvov na životné prostredie, ako aj na obyvateľstvo za realizovateľný. Navrhované opatrenia sú z hľadiska technicko-ekonomickej realizovateľnosti taktiež realizovateľné.

6 Mapová a iná obrazová dokumentácia

6.1 Mapové prílohy

- Mapová príloha č. 1 – Situácia širších vzťahov, 1 : 50 000
- Mapová príloha č. 2 – Umiestnenie navrhovanej činnosti v rámci katastrálneho územia Tvrdošín, 1 : 1 000
- Mapová príloha č. 3 – Trasovanie dopravy, 1 : 50 000

6.2 Textové prílohy a dokumentácia

- Textová príloha č. 1 – Upustenie od variantného riešenia zámeru
- Textová príloha č. 2 – Vyjadrenie Štátnej veterinárnej a potravinovej správy Slovenskej republiky k aplikácii navrhovaných odpadov do procesu BPS
- Textová príloha č. 3 – súhlas na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov evid. č. OU-TS-OSZP-2019/000843 zo dňa 18.06.2019
- Textová príloha č. 4 – zmena súhlasu na prevádzkovanie zariadenia na zhodnocovanie odpadov evid. č. OU-TS-OSZP-2020/000626 zo dňa 03.07.2020

7 Doplňujúce informácie k zámeru

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

- Bezák, J., 1997: Slovensko – Hodnotenie radónového rizika z geologického podložia miest s počtom obyvateľov nad 10 000 a okresných miest s vysokým a stredným radónovým rizikom – vybrané mestá Slovenskej republiky, orientačný IGP. Archív ŠGÚDŠ – Geofond, Bratislava
- Drdoš, J., Miklós, L., Kozová, M., Urbánek, J., 1995: Základy krajinného plánovania, TU vo Zvolene
- Fytogeografické členenie Slovenska, Slovenský úrad geodézie a kartografie, Futák J., SAV BA, 1980
- Geobotanická mapa ČSSR, Veda, SAV BA, Michalko J. a kol., 1986
- Geochemický atlas Slovenska, Časť I: Podzemné vody, MŽP SR, geologická služba SR, Rapant S. a kol., 1996
- Hodnotenie kvality ovzdušia v Slovenskej republike, SHMÚ
- Hydrologická ročenka SHMÚ 2000
- Katalóg biotopov Slovenska, DAPHNE – inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, Stanová V., Valachovič M., 2002
- Kolektív, 1991: Klimatické pomery na Slovensku. Zborník prác SHMÚ č.33, Alfa, Bratislava
- Kozová, M. – Drdoš, J. – Pavličková. K. – Úradníček, Š. – Húsková, V. a kol., 1996: Posudzovanie vplyvov na životné prostredie. EIA (Environmental Impact Assessment). II. diel. Komentár ku krokom posudzovania vplyvov činností. ŠEVT Bratislava, 183 strán
- Maheľ M., et.al., 1967: Regionálna geológia Slovenska
- Martinovský, J. a kol., 1987: Kľúč na určovanie rastlín. Register vedeckých názvov rastlín. SPN Bratislava
- Mazúr, E., Lukniš, M., 1980: Základné geomorfologické členenie SR, SAV Bratislava
- Michalko, J.(ed.) et al. 1986: Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská republika. Veda, Bratislava
- Miklós, L. a kol., 2002: Atlas krajiny SR. MŽP Bratislava
- Petrovič, Šoltís, 1986: Teplotné pomery na Slovensku. Zborník prác SHMÚ č.23, Alfa, Bratislava
- Výročná správa o činnosti RUVZ v SR, 2008
- Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečistení v Slovenskej republike za rok 2016
- Národný zoznam navrhovaných vtáčích území, 2003
- Program odpadového hospodárstva SR do roku 2020 , MŽP SR
- Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky, MŽP SR, SAŽP,
- Sčítanie obyvateľov, domov a bytov, ŠÚ SR
- Šamaj, Valovič, 1988: Teplotné pomery na Slovensku. Zborník prác SHMÚ č.14, Alfa, Bratislava
- Úradníček, Š. – Gašparíková, B. - Kozová, M., 1996: Posudzovanie vplyvov na životné prostredie. EIA (Environmental Impact Assessment). I. diel. Zákon s komentárom. ŠEVT Bratislava, 196 strán
- VKÚ Harmanec, 2005: Turistický atlas Slovenska M = 1 : 50 000
- www.tvrdosin.sk
- www.enviro.gov.sk
- www.enviroportal.sk
- www.infostat.sk,

- www.sazp.sk
- www.statistics.sk
- www.uzis.sk
- www.shmu.sk
- www.sopsr.sk
- www.geology.sk

7.2 Použité právne predpisy

- Zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 275/2007 Z.z., zákona č. 454/2007 Z.z., zákona č. 287/2008 Z.z. , zákona č. 117/2010 Z.z., zákona č. 145/2010 Z.z. , zákona č. 258/2011 Z. z. a zákona č. 408/2011 Z.z.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia SR č. 113/2006 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny
- Oznámenie Federálneho ministerstva zahraničných vecí č. 396/1990 Zb. o uzavretí Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam najmä ako biotopy vodného vtáctva (Ramsarský dohovor).
- Zákon č. 137/2010 Z. z. o ochrane ovzdušia
- Zákon č. 79/2015 Z.z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška MŽP SR č. 371/2015 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch
- Vyhláška MŽP SR č. 365/2015 Z.z. ktorou sa ustanovuje katalóg odpadov
- NV SR č. 617/2004 Z.z. ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti
- Zákon č. č. 409/2014, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách
- Vyhláška MŽP SR č. 684/2006 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o technických požiadavkách na návrh, projektovú dokumentáciu a výstavbu verejných vodovodov a verejných kanalizácií
- Vyhláška MŽP SR č. 211/2005 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam vodohospodársky významných vodných tokov a vodárenských vodných tokov
- Nariadenie vlády SR č. 549/2007 Z.z. o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií
- Zákon č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenie EP a Rady (ES) č. 1069/2009, ktorým sa ustanovujú zdravotné predpisy týkajúce sa vedľajších živočíšnych produktov a odvodených produktov neurčených na ľudskú spotrebu a ktorým sa zrušuje nariadenie (ES) č. 1774/2002

7.3 Zoznam vyjadrení a stanovísk vyžiadaných k navrhovanej činnosti pred vypracovaním zámeru

- Rozhodnutie o upustení od variantného riešenia (viď Textové prílohy: Príloha č.1)

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

V predloženom zámere sú spracované všetky v súčasnosti dostupné informácie o postupe prípravy navrhovanej činnosti a posudzovaní jej predpokladaných vplyvov na životné prostredie.

8 Miesto a dátum vypracovania zámeru

Banská Bystrica, júl 2020

9 Potvrdenie správnosti údajov

9.1 Spracovatelia zámeru

Riešitelia:
Ing. Jozef Salva
INECO, s.r.o., Banská Bystrica

Ing. Juraj Musil, PhD.
INECO, s.r.o., Banská Bystrica

Schválil:
Ing. Juraj Musil, PhD. – konateľ spoločnosti INECO, s.r.o., Banská Bystrica

Za údaje technického charakteru zodpovedá navrhovateľ.
Za správnosť údajov environmentálneho charakteru zodpovedá spracovateľ.

9.2 Potvrdenie správnosti údajov podpisom spracovateľa zámeru a podpisom oprávneného zástupcu navrhovateľa

Svojim podpisom potvrdzujem, že údaje v zámere obsiahnuté vychádzajú z najnovších poznatkov o stave životného prostredia v posudzovanom území a že žiadna dôležitá skutočnosť, ktorá by mohla negatívne ovplyvniť životné prostredie nie je vedome opomenutá.

Za spracovateľa

……
Ing. Juraj Musil, PhD.

Za navrhovateľa

……..
Ing. Juraj Musil, PhD.
zástupca na základe plnej moci