Hodnotiaca správa
na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie

činnosti

Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke

„Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“

Spracovateľ:

MUDr. Jindra Holíková
Homolova 12
841 02 Bratislava
jindra.holikova@gmail.com

Bratislava, 02/2021

Podpis:

Obsah:

I. Základné údaje o posudzovanom návrhu

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na zdravie - Skríning

VIII. Chemické faktory

1. Vplyv na kvalitu ovzdušia
2. Vplyv znečistenia vody
3. Vplyv znečistenia pôdy

IX. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku
2. Vplyv elektromagnetického žiarenia
3. Vplyv ionizujúceho žiarenia

X. Biologické faktory

XI. Psychologické vplyvy

XII. Sociologické vplyvy

XIII. Diskusia

XIV. Závery

XV. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

XVI. Podkladový materiál

XVII. Prílohy

I. Základné údaje

Názov posudzovaného návrhu:
Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“

Objednávateľ a spracovateľ oznámenia o zmene:
EKOS PLUS, s.r.o., Župné nám. 7, 811 03 Bratislava
IČO 31 392 547

Navrhovateľ stavby:
T+T, a.s., Andreja Kmeťa 18, 010 01 Žilina
IČO 36 400 491

Účel posudzovania

Činnosť Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ predstavuje rozšírenie jestvujúcej prevádzky firmy T+T, a.s., vo vlastnom areáli v priemyselnej zóne Dolný Hričov.

Zvýšenie množstva spracovaného odpadu presahuje hodnotu 5000 t/rok, zmena preto podlieha zisťovaciemu konaniu podľa zákona NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov (ďalej zák. č. 24/2006 Z.z.). Činnosť sa ďalej rozširuje o zhromažďovanie nebezpečných odpadov z odpadov z domácností, množstvo tohto odpadu však nedosahuje limit na zisťovacie konanie podľa cit. zákona.

Hodnotenie zdravotných rizík a vplyvov na zdravie (HIA) bude súčasťou oznámenia o zmene podľa cit. zákona.

Oznámenie o zmene bude slúžiť pre rozhodovaciu činnosť Slovenskej inšpekcie životného prostredia, Inšpektorátu životného prostredia Žilina a Okresného úradu Žilina, Odboru starostlivosti o životné prostredie.

Hodnotiaca správa na hodnotenie vplyvov na verejné zdravie je vypracovaná podľa ust. § 6 ods. 3 písm. c) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia. Bola spracovaná v súlade s vyhláškou MZ SR č. 233/2014 o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie.

Zamestnanci a pracovné prostredie:

Prevádzka bude predovšetkým ovplyvňovať pracovné prostredie zamestnancov v areáli firmy T+T. V súčasnosti je to 25 pracovníkov, ich počet bude nasledovne rozšírený o ďalších 6 osôb (celkom 31 zamestnancov).

Posúdenie pracovného prostredia a prípadných zdravotných rizík nie je súčasťou tohto posudku. Tieto aspekty budú posúdené pri uvedení do prevádzky podľa § 13 ods. 4 písm. a) zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. príslušným orgánom verejného zdravotníctva. Pri začatí prevádzky musí byť posúdené pracovné prostredie a konkrétne rizikové práce

zmluvnou pracovnou zdravotnou službou a predložené orgánu verejného zdravotníctva po vydaní rozhodnutia k prevádzke podľa § 13 ods. 4 písm. a) cit. zákona.

II. Fyzicko-geografické charakteristiky vymedzeného územia

Posudzovaná činnosť sa navrhuje umiestniť:
Kraj Žilinský
Okres Žilina
Obec Dolný Hričov, Horný Hričov
K.ú. Dolný Hričov, Horný Hričov
Plocha – zastavané plochy a nádvoria

Činnosť Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ sa umiestňuje do existujúceho schváleného priemyselného areálu obce Dolný Hričov, na hranici s k.ú. obce Horný Hričov. Vzdialenosť okraja obytnej zástavby obce Dolný Hričov je cca 450 m, obce Horný Hričov je cca 1000 m. Priemyselný areál sa nachádza medzi tokom Váhu a dopravným koridórom - trasou D1, cestou I/18 a železničnou traťou Bratislava – Žilina - Košice. V susedstve vlastného areálu firmy T+T a.s. sú umiestnené čistiareň odpadových vôd SEVAK a.s. Žilina a zberný dvor železného šrotu Zberné suroviny a.s. Žilina, v priemyselnom areáli sú ďalej výrobňa betónových prefabrikátov a obaľovačka asfaltových zmesí. Od obytného územia v Dolnom Hričove oddeľuje priemyselný areál trasa cesty D3 a železničná trať.

Z geografického hľadiska ide o územie Severného Považia, Bytčianskej kotliny. Obkolesuje ho zo severu pohorie Javorníky a z juhu Strážovské vrchy. Územím preteká rieka Váh. Na nej je v dotyku s územím Horného Hričova, pri ústí riek Kysuca a Rajčianka, vybudovaná vodná nádrž Hričov s elektrárňou.

Do katastra obce Dolný Hričov čiastočne zasahuje hranica chránenej krajinnej oblasti Súľovské skaly.

Dotknuté obce ležia v rovinatom území v nadmorskej výške 316 m a 320 m.

Z klimatologického hľadiska ide o mierne teplú klimatickú oblasť. V danej lokalite prevažuje severné prúdenie, k ďalším početným smerom vetra je severozápadné a severovýchodné prúdenie. Priemerná rýchlosť vetra je 2,73 m/s. Priemerná ročná teplota sa pohybuje medzi 6,7^{o}C a 8,1^{o}C. Ročné zrážky dosahujú hodnoty 95 – 105 mm.

Podrobnejšie údaje sú v oznámení o zmene.

III. Súčasný stav demografických ukazovateľov dotknutej populácie

Posudzovaná činnosť bude dominantne ovplyvňovať pracovné prostredie vlastných zamestnancov a zamestnancov okolitých prevádzok v priemyselnom areáli.

Za dotknutú populáciu môžeme v širšom zmysle považovať obyvateľov obcí Dolný Hričov a Horný Hričov.

Obec Dolný Hričov má 1618 obyvateľov, plochu 12,45 km^2, hustotu zástavby 129,96 obyvateľov/km^2. Najbližšia obytná zástavba je vo vzdialenosti cca 450 m od posudzovanej činnosti.

Obec Horný Hričov má 789 obyvateľov, rozkladá sa na ploche 5,78 km^2, hustota zástavby je 136,5 obyv./km^2. Najbližšia obytná zástavba je vo vzdialenosti cca 1000 m od posudzovanej činnosti.

Tabuľka č. 1:
Dotknutá populácia

Obec	**Počet obyvateľov** (2019)
Dolný Hričov	1618
Horný Hričov	789
Spolu	**2407**

Reálne dotknutou populáciou však môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov na severnom okraji Dolného Hričova vo vzdialenosti 450 m juhovýchodne od posudzovanej činnosti. Medzi priemyselným areálom a obytnou zástavbou je diaľnica D3 a železničná trať, ktoré pravdepodobne ovplyvňujú obytné prostredie viac ako priemyselný areál.

Podrobnejšie údaje o populácii sú uvedené v oznámení o zmene.

IV. Súčasný stav zdravotného stavu dotknutej populácie

Podľa štatistických údajov sa základné demografické a zdravotné štatistiky obyvateľov Žilinského kraja a okresu Žilina významne nelíšia od celoslovenských hodnôt.

Pre hodnotenie možných zdravotných dopadov posudzovanej činnosti je treba konštatovať, že teoreticky exponovaných môže byť iba niekoľko desiatok obyvateľov v okrajovej časti obytného územia. Hodnotenie ich aktuálneho zdravotného stavu nie je možné a takéto parciálne štatistické údaje nie sú dostupné.

Navyše aj štatistické hodnotenie vybraných ukazovateľov zdravotného stavu obyvateľov v okolí prevádzky by bolo natoľko ovplyvnené chybou malých čísel, že by neprinieslo reálny obraz o ich zdravotnom stave.

V. Charakteristika súčasného stavu životného prostredia v dotknutom území

Obce **Dolný Hričov** a **Horný Hričov** ležia na rovinatom území pri rieke Váh.

Obidve obce sú v dotyku z diaľnicou D1, cestou I/18 Bratislava – Žilina a prechádza nimi aj cesta III/18261, ktorá prepojuje priemyselný areál s dopravnou sieťou. Vo Vážskom dopravnom koridóre ďalej prechádza železničná trať Bratislava – Žilina – Košice. V k.ú. obce Horný Hričov je letisko Žilina – Hričov.

Obidve obce majú vybudovanú dobrú infraštruktúru, sú napojené na verejný vodovod a kanalizáciu v správe SEVAK, a.s., Žilina a sú plynofikované.

Na znečisťovaní ovzdušia sa v danej lokalite podieľajú viaceré zložky – doprava, lokálne vykurovanie, ale aj priemyselná činnosť – prevádzky v obciach či prenos znečistenia zo susediacej Žiliny. Najbližšia monitorovacia stanica kvality ovzdušia je v Žiline.

Dominujúcim zdrojom hluku v obciach je doprava v uvedenom dopravnom koridóre cesty D3 a železnice. Hlukovú situáciu ovplyvňujú aj prevádzky v priemyselnom areáli.

Podrobnejšie údaje sú uvedené v oznámení o zmene.

VI. Charakteristika posudzovaného návrhu

Firma T+T a.s. v súčasnosti prevádzkuje v areáli nasledujúce zariadenia/prevádzky:

1. Zberňa odpadov – v prevádzke od r.2016, výkon v r. 2019 cca 70 000 t odpadu.
2. Kompostáreň – v prevádzke ods r. 2013, výkon v r. 2019 cca 5600 t.
3. Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia KO – linka v prevádzke od r. 2015, výkon v r. 2019 cca 14 500 t.
4. Optická separačná linka – v prevádzke od r. 2020.

V areáli sú pre danú činnosť k dispozícii objekty: prevádzková budova s administratívnym a hygienickým zázemím, hala Gondardov s technologickými linkami, garáže, dielne, kompostovacie boxy s biofiltrom, spevnené plochy pre kompostové hospodárstvo a pre triedené zložky odpadu, čerpacia stanica pohonných hmôt a sklad olejov a mazív. Súčasťou vybavenia sú technologické zariadenia, ako sú rôzne druhy drvičov, rôzne druhy separátorov, podávače, pásové dopravníky, peletovače a spod.

Prevádzka v súčasnosti spracováva iba „O“ odpad. Prevádzka prebieha v 1 zmene s počtom pracovníkov 25 osôb.

Navrhovaná zmena rieši:

- Rozšírenie prevádzky optickej separačnej linky z povolenej kapacity 4000 t/rok na 10 000 t/rok otvorením druhej pracovnej zmeny.
- Navýšenie kapacity zhodnocovania biologicky rozložiteľného odpadu v kompostárni z 16 500 t/rok na 50 000 t/rok dobudovaním kompostovacích kapacít.

- Navýšenie výkonu linky na úpravu zmesového komunálneho odpadu v časti Intenzifikácia zhodnotenia a energetického využitia KO z povoleného množstva 80 000 t/rok na kapacitu 120 000 t/rok inštaláciou ďalšieho drviča jemnej frakcie.
- Nakladanie s nebezpečnými odpadmi „N“ po vytriedení odpadov z domácností s kapacitou 2000 t/rok.

Navrhovanou zmenou činnosti v zásade nedochádza k celkovému navýšeniu množstva odpadov v prevádzke, ale k inému spôsobu nakladania s nimi, tzn. ide o zmenu v prúdení odpadov z prevádzky Zberne odpadov do jednotlivých zariadení, pričom dôjde k významnému zníženiu množstva zhromažďovaných odpadov. Miesto toho sa zabezpečí významné zvýšenie množstva upravených/zhodnotených odpadov, spoločne s optimalizáciou a zefektívnením jednotlivých procesov zhodnocovania odpadov dovážaných do Centra zhodnotenia odpadov. V r. 2019 bolo do Centra zhodnocovania odpadov dovezených 90 281,54 t odpadu, po uzatvorení skládky Bytča – Mikšová je očakávané množstvo dovezených odpadov 103 089,85 t ročne. Zvozový región tvoria v súčasnosti okresy Žilina, Kysucké Nové Mesto, Považská Bystrica a Čadca, pribudne okres Bytča po uzatvorení skládky Mikšová.

Areál je napojený na verejný vodovod, časť úžitkovej vody získava zo záchytu zrážkovej vody. Odkanalizovanie je do verejnej kanalizácie s koncovkou na ČOV.

Doprava je zabezpečená z areálu na cestu III/2090 Horný Hričov – Dolný Hričov, s napojením na vybudovaný úsek D3. Dominantne je trasovanie vedené mimo obytné územie obcí. Obslužná doprava predstavuje v súčasnosti ročný pohyb nákladnej dopravy 21 660 vozidiel (nákladné autá, kamióny, ramenové nakládače. Zmena spôsobí zvýšenie dopravy na 23 140 vozidiel, t.j. navýšenie o cca 7%.

Počet zamestnancov sa zvýši o 6 osôb, predpokladá sa rozšírenie prevádzky optickej separačnej linky do dvoch zmien.

VII. Identifikácia potenciálnych vplyvov na verejné zdravie Skríning

Činnosť Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ môže ovplyvňovať nasledovné faktory prostredia a životných podmienok obyvateľov s možným dopadom na zdravie:

- Chemické faktory - Vplyv znečistenia ovzdušia
  Vplyv znečistenia vody
  Vplyv znečistenia pôdy
- Fyzikálne faktory - Vplyv hluku
  Vplyv elektromagnetického žiarenia
  Vplyv ionizujúceho žiarenia

- Biologické faktory
- Psychologické vplyvy
- Sociologické vplyvy

Možný vplyv jednotlivých faktorov bude postupne skúmaný v nasledovných kapitolách.

VIII. Chemické faktory

1. Vplyv na kvalitu ovzdušia

Ovzdušie je významným faktorom kvality životného prostredia s účinkom na verejné zdravie. Ide o faktor tzv. nedobrovoľnej expozície, nakoľko človek si nemôže voliť, aký vzduch dýcha. Človek predýcha denne okolo 20 m^3 vzduchu, za 70 rokov života je to cca 500 000 m^3. Obsah znečisťujúcich látok v dýchanom vzduchu je preto zdravotne významný.

Posudzovaná činnosť/prevádzka obsahuje a po realizácii zmeny bude obsahovať viacero zdrojov znečisťovania ovzdušia.

Z technologických zdrojov pôjde o výduchy z haly Gondardov – cyklón zo separačnej linky intenzifikácie, odťah z peletovača a emisie z novej optickej separačnej linky. Emisie budú zabezpečené odlučovačom z 95% účinnosťou. Okrem toho sa budú uplatňovať fugitívne emisie zo zberne odpadov – z ukladania odpadu, manipulácie s ním. Kompostáreň bude zdrojom emisií z 10 nových kompostovacích boxov (výduchy cez biofilter), existujúcich kompostovacích boxov (výduchy tiež cez biofilter), fugitívne emisie budú unikať z manipulácie s kompostom v kompostovacích boxoch a v hrobliach. Ďalšie fugitívne emisie budú unikať z čerpacej stanice pohonných hmôt.

Okrem uvedených technologických zdrojov znečisťovania ovzdušia sa bude uplatňovať aj vplyv emisií z obslužnej dopravy. Súčasná obslužná doprava predstavuje 21 660 nákladných vozidiel rôzneho druhu za rok, zmenou činnosti bude navýšená na 23 140 vozidiel, t.j. o cca 7%. Vzhľadom na blízkosť vysoko zaťažených komunikácií diaľnice D1 a cesta I/18 a skutočnosti, že obslužná doprava bude trasovaná mimo obytnú zástavbu priľahlých obcí, je možné považovať nárast znečistenia ovzdušia z obslužnej dopravy za zanedbateľný.

V imisno-rozptylovej štúdii boli vytipované nasledovné znečisťujúce látky, ktoré sa budú uvoľňovať do ovzdušia a mohli by ovplyvňovať kvalitu ovzdušia v obytnej zóne (tabuľka č. 2):

Tabuľka č. 2:

Znečisťujúce látky z technológie a prípustné hodnoty imisných koncentrácií

Znečisťujúca látka	**Značka**	**Limit** (v $\mu g/m^3$)
Jemné prachové častica	PM_{10}	50/24 h^x, 40/rok^x
Jemné prachové častice	$PM_{2,5}$	20/rok^x
Oxid uhoľnatý	CO	10 000/8h^x
Prchavé organické látky	VOC	-
Benzén	C_6H_6	5/rok^x
Amoniak	NH_3	200/24 h^{xx}

Pozn. ^{x} limity z vyhlášky MŽP SR č.244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia
^{xx} hodnota z vyhlášky MZ SR č. 259/2008 Z.z.

A. Identifikácia nebezpečenstva
Toxikologická charakteristika znečisťujúcich látok

Jednotlivé znečisťujúce látky, uvoľňované z posudzovanej činnosti, majú nasledovné charakteristiky a biologické účinky:

Prachové častice (TZL)

sa všeobecne uvoľňujú pri drvení materiálov, spaľovacích procesoch, sú aj obsahom výfukových plynov motorových vozidiel. Do ovzdušia sa dostávajú aj vírením usadených častíc – tzv. sekundárna prašnosť.

Ich zdravotná škodlivosť závisí od veľkosti častíc a ich zloženia. Väčšie častice nad 10µm dráždia horné dýchacie cesty a očné spojivky, menšie častice postupujú do dolných dýchacích ciest a zhoršujú priebeh zápalových a alergických ochorení dýchacieho systému. Častice pod 2,5 µm môžu prestupovať cez pľúcne alveoly až do krvného obehu, čo je významné aj v prípade ich zloženia s obsahom toxických látok. Preto sa imisné limity stanovujú pre frakciu jemného prachu **PM_{10} a $PM_{2,5}$.**

Jemné prachové častice (PM_{10}, $PM_{2,5}$)

Jemné prachové častice s rozmerom pod 10 µm prechádzajú cez bariéry v dýchacom trakte a dostávajú sa do dolných dýchacích ciest. Jemnejšie častice $PM_{2,5}$, ktoré sú súčasťou PM_{10}, môžu prechádzať aj cez pľúcne alveoly a dostávať sa do krvného obehu.

Prach sa považuje najmä za znečisťujúcu látku s dráždivým účinkom na horné dýchacie cesty a očné spojivky. Pri dlhodobej expozícii populácie jemným prachovým časticiam však bola zistená i zvýšená úmrtnosť populácie. Preto sa ich koncentrácie monitorujú a vykonávajú sa opatrenia na znižovanie prašnosti.

K citlivým populačným skupinám patria alergici-astmatici, osoby s ochoreniami dýchacích ciest, veľmi malé deti a staré osoby.

Prípustná priemerná ročná koncentrácia pre PM_{10} je 40 $\mu g/m^3$ a 20 $\mu g/m^3$ pre $PM_{2,5}$.

Oxid uhoľnatý (CO)

CO je toxický plyn, ktorý vzniká pri nedokonalom spaľovaní. Je produktom všetkých spaľovacích procesov, ale aj súčasťou výfukových plynov motorových vozidiel a vstrebáva sa vdychovaním. Jeho významným zdrojom je aj fajčenie.

Preniká do krvi, kde sa viaže na červené krvné farbivo za vzniku karboxylhemoglobínu, ktorý stráca schopnosť prenosu kyslíku. Následkom je znížený prívod kyslíku do tkanív. Organizmus však dokáže tolerovať pomerne vysoké koncentrácie bez príznakov zdravotného poškodenia (vysoké koncentrácie CO v krvi fajčiarov).

Na CO sú najcitlivejšie tehotné ženy a ich plody (nedostatočné okysličovanie, nižšia pôrodná váha), ďalej malé deti a osoby s ochoreniami srdcovo-cievneho aparátu.

Prípustná koncentrácia v ovzduší je 10 000 $\mu g/m^3$ ako 8-hodinový priemer, platí aj pre vnútorné prostredie.

Prchavé organické látky (VOC)

Zmes organických plynných látok obdobných fyzikálnych vlastností, t.j. s bodom varu od 50-100^oC do 240-260^oC. Majú schopnosť za prítomnosti oxidov dusíka a slnečného žiarenia vytvárať prízemný ozón. Nachádza sa medzi nimi rad toxických látok, napr. formaldehyd, aromatické uhľovodíky, perchlóretylén, benzén, toluén, xylén a iné. Toxicita závisí od zloženia zmesi, resp. od dominantnej škodliviny. Limitné koncentrácie preto nie sú taxatívne stanovené.

Benzén (C_6H_6)

Benzén je bezfarebná kvapalina s charakteristickým zápachom, s nízkym bodom topenia. Ide o surovinu v chemickom priemysle a petrochémii. Prchavý toxický plyn sa dobre vstrebáva vdychovaním. Pri dlhodobom pôsobení vyšších koncentrácií poškodzuje tvorbu červených krviniek, pečeň a zhoršuje imunitu organizmu.

Benzén je dokázaný ľudský karcinogén, ktorý môže viesť u exponovaných osôb k vzniku zhubnej leukémie. Najcitlivejšou populačnou skupinou sú deti do 12 rokov.

Limitná priemerná ročná koncentrácia je 5 $\mu g/m^3$.

Amoniak (NH_3)

Amoniak je chemická látka vznikajúca anaeróbnym rozkladom dusíkatých organických látok. Je súčasťou bioplynov z exkrementov.

Amoniak je toxická látka, ktorá v nižších koncentráciách dráždi očné spojivky, sliznice dýchacích ciest i pokožku. Pri expozícii vyšším koncentráciám môže spôsobiť i leptanie týchto povrchov. Pri akútnom vdychovaní vyšších koncentrácií hrozí dráždenie dýchacích ciest až edém pľúc.

Chronické pôsobenie sa prejavuje dráždením očných spojiviek, nosohltanu a priedušiek s chronickým kašľom.

Citlivé populačné skupiny sú malé deti, starí ľudia a alergici.

Limit pre vonkajšie ovzdušie nie je stanovený, pre dlhodobý pobyt vo vnútornom ovzduší platí najvyššia prípustná koncentrácia 200 $\mu g/m^3$. Patrí medzi zapáchajúce látky, čuchový prah sa udáva pri koncentrácii cca 500 – 700 $\mu g/m^3$.

B. Určenie vzťahov medzi dávkou (koncentráciou) a reakciou (účinkom)

Základné znečisťujúce látky (prachové častice, oxid uhoľnatý a benzén) majú v našich právnych predpisoch stanovené limity, ktoré vychádzajú z odporúčaní Svetovej zdravotníckej organizácie (SZO) a boli stanovené na základe dlhodobých výskumov účinkov na človeka i na pokusné zvieratá. Prípustná hodnota pre amoniak bola odvodená z limitu pre vnútorné prostredie, nakoľko limity pre vnútorné prostredie sa všeobecne stanovujú na základe rovnakého princípu – dlhodobého pobytu osôb – ako pri znečistení voľného ovzdušia.

Z uvedených dôvodov považujeme expozíciu limitným koncentráciám za bezpečnú a pri hodnotení rizika z nej vychádzame. Preto nebol zvolený zložitejší postup výpočtu indexu nebezpečnosti výpočtom dávok pre jednotlivé znečisťujúce látky a ich porovnaním s referenčnými/prípustnými dávkami.

C. Hodnotenie expozície

Exponované osoby:

Hodnotenie vychádza z predpokladu, že vplyvy zmenenej kvality ovzdušia z činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ sa môžu očakávať najmä priamo v priemyselnom areáli a na okraji najbližšej zástavby s dlhodobým pobytom osôb. Najbližšia chránená zástavba sa nachádza vo vzdialenosti cca 450 m od posudzovanej činnosti, na severnom okraji obce Dolný Hričov.

Expozičné cesty:

V prípade znečistenia ovzdušia ide o nedobrovoľnú expozíciu dýchaním, ktorú prakticky jednotlivec nemôže ovplyvňovať. Z hľadiska dĺžky expozície sa počíta pre obyvateľov s dlhodobým pobytom v trvaní 24 hodín denne a po 70 rokov života, vrátane citlivých populačných skupín (malé deti, gravidné ženy, osoby s chronickými ochoreniami a starí ľudia). Na základe tohto konzervatívneho prístupu odporúča SZO odporúčané medzné koncentrácie škodlivín vo voľnom ovzduší, ktoré slúžia pre stanovovanie limitov v jednotlivých krajinách.

Expozíciu pokožkou a prostredníctvom zažívacieho traktu je možné v danom prípade pre obyvateľstvo považovať za zanedbateľnú.

D. Metodika hodnotenia
Charakterizácia rizika

Pri výpočte rizika bol použitý konzervatívny prístup – pre hodnotenie boli použité vypočítané maximálne krátkodobé koncentrácie jednotlivých znečisťujúcich látok z rozptylovej štúdie, ktoré sa môžu vyskytovať na hranici obytného územia. Vývody emisií sú umiestnené relatívne nízko, na streche haly alebo na kompostovacích boxoch. Aj fugitívne emisie sa uvoľňujú pomerne nízko nad zemou. Preto je predpoklad riedenia imisií vzdialenosťou po okraj obytnej zástavby. Navyše medzi posudzovanou činnosťou a obytným územím sa nachádza cesta D3 a železničná trať.

Výpočet z maximálnych krátkodobých koncentrácií a porovnanie z priemernými ročnými limitmi (ak sú dostupné) je konzervatívny prístup, nakoľko takéto koncentrácie sa budú vyskytovať iba občasne.

Pre posúdenie zdravotných účinkov je relevantnejšie použitie priemerných ročných koncentrácií, kedy hodnotíme dopad dlhodobého pobytu osôb v danej lokalite. Indexy nebezpečnosti vypočítané z dlhodobých koncentrácií bývajú rádovo nižšie oproti výpočtom z maximálnych koncentrácií.

Pre výpočet rizika bol použitý súčet jestvujúcich koncentrácií v posudzovanej lokalite (pozaďové koncentrácie) navýšený o príspevok z posudzovanej zmeny činnosti.

Do výpočtu neboli zahrnuté koncentrácie $PM_{2,5}$, nakoľko tieto častice sú zahrnuté v koncentráciách PM_{10} (čo sú všetky častice menšie ako 10 μm).

Do výpočtu rovnako neboli zahrnuté imisie prchavých organických látok, nakoľko nie je známe ich presné zloženie a nie je pre ne stanovený žiadny limit alebo odporúčaná hodnota.

Výpočet z krátkodobých maxím umožňuje aj posúdenie možnosti občasného ovplyvnenia pohody bývania, najmä pachovými vlastnosťami ovzdušia.

Koeficient nebezpečnosti (HQ) pre jednotlivé látky bol počítaný z pomeru medzi vypočítanou koncentráciou (C) a limitnou koncentráciou (L):

$$HQ = C/L$$

Ďalej bol vypočítaný sumárny index nebezpečnosti (HI) súčtom koeficientov nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky.

Sumárny index nebezpečnosti tvorí predpoklad miery rizika – ak je menší ako 1, nie je predpoklad rizika ohrozovania zdravia, ak je väčší ako 1, je potrebná ďalšia analýza a opatrenia na ochranu zdravia. Za zdravie ohrozujúce sa považujú hodnoty nad 10.

Výpočet koeficientov nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky a sumárneho indexu nebezpečnosti pre najviac zaťaženú lokalitu v okolí zdrojov znečisťovania je uvedený v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3:

Maximálne krátkodobé koncentrácie kumulatívne znečisťujúcich látok (v µg/m^3) na hranici obytného prostredia a index nebezpečnosti

Znečisťujúca látka	Koncentrácia	Limit	Index nebezpečnosti
PM_{10}	10	50	0,20
CO	1300	10 000	0,13
benzén	1	5	0,20
NH_3	100	200	0,50
∑ **HI**			**1,03**

Charakterizácia rizika:

Koeficient nebezpečnosti pre jednotlivé znečisťujúce látky a sumárny index nebezpečenstva boli vypočítané pre predpokladané maximálne krátkodobé koncentrácie na hranici obytnej zástavby, ktoré sa budú vyskytovať iba občasne. Hodnota indexu nebezpečenstva 1,03 predstavuje iba veľmi mierne prekročenie čísla jeden. Nepredstavuje riziko ohrozovania verejného zdravia, a to ani v prípade jej navýšenia započítaním účinkov prchavých organických látok. Mierne zvýšenie indexu spôsobilo započítanie pomerne vysokých pozaďových koncentrácií oxidu uhoľnatého, odhadovaných z meraní na monitorovacej stanici SHMÚ v Žiline.

Z hľadiska **pachových vlastností** ovzdušia sa budú v danom území vyskytovať najmä amoniak (z činnosti kompostárne). Čuchový prah pre amoniak sa v literatúre uvádza v rozpätí 500 – 700 µg/m^3. Maximálne krátkodobé koncentrácie amoniaku v ovzduší z posudzovanej činnosti sa predpokladajú 100 µg/m^3, to znamená, že nebudú dosahovať čuchový prah pre obyvateľov. V obytnom prostredí by sa nemali vyskytovať zapáchajúce látky v čuchovom postihnuteľných koncentráciách.

Vplyv emisií z dopravy

Nakoľko sa v súvislosti s navrhovanou investíciou nepredpokladá podstatná zmena celkového dopravného zabezpečenia, nebol vplyv dopravy na znečistenie ovzdušia vyhodnotený. Je predpoklad, že dominujúci vplyv na znečisťovanie ovzdušia z dopravy v danej lokalite má premávka po okolitých frekventovaných komunikáciách (D1, I/18).

Záver:

Z uvedeného vyplýva, že zmena činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nepredstavuje pre obyvateľov v okolí riziko zdravotného poškodenia zo znečisteného ovzdušia, ani zhoršenie pohody bývania vplyvom pachových látok.

2. Vplyv znečistenia vody

Prevádzka využíva pitnú vodu z verejného vodovodu. Pre účely úžitkovej vody má zabezpečený záchyt zrážkovej vody, ktorá sa uskladňuje v zásobníku.

Odpadové vody sú odvádzané areálovou kanalizáciou do verejnej kanalizácie s koncovkou na ČOV.

Lokalita je mimo chránené vodohospodárske oblasti, v okolí priemyselného areálu sa nenachádza vodný zdroj pre hromadné zásobovanie obyvateľov ani ochranné pásmo takéhoto zdroja.

Rovnako nie je v okolí posudzovanej činnosti povrchová voda určená na kúpanie.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ kontamináciou vody nie je reálne.

3. Vplyv znečistenia pôdy

Činnosť je a bude vykonávaná v priemyselnom areáli a bude zabezpečená proti úniku znečisťujúcich látok do podložia a pozemnej vody. Opatrenia na ochranu podzemnej vody sú súčasne opatreniami na ochranu pred kontamináciou pôdy touto cestou.

Znečisťujúce látky emitované do ovzdušia nie sú významne toxické ani nemajú oneskorené zdravotné účinky, ich spad na pôdu nepredstavuje ohrozenie nezávadnosti okolitej poľnohospodárskej pôdy ani potravinového reťazca.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ kontamináciou pôdy a prienikom znečisťujúcich látok, emitovaných z navrhovanej činnosti, do potravinového reťazca, nie je reálne.

X. Fyzikálne faktory

1. Vplyv hluku

Hluk je zdravotne významný faktor životného prostredia. Vysoké hodnoty hluku nad 85 dB môžu poškodzovať sluchový aparát. Vyskytujú sa zväčša v pracovnom prostredí. Hodnoty hluku nad 50 – 60 dB v životnom prostredí môžu u exponovaných osôb vyvolávať poruchy spánku, sústredenia, rozmrzenosť, príznaky neurotizácie. U citlivých

osôb môžu pri dlhodobom pôsobení nadmerného hluku vzniknúť aj tzv. neurovegetatívne ochorenia - poruchy srdcovej činnosti, zvýšenie krvného tlaku, vznik žalúdočných vredov, rozvoj cukrovky, hormonálne dysfunkcie a pod. Za dlhodobé pôsobenie sa považuje doba 1 roka, avšak vo vnímaní a účinkoch hluku existujú veľké rozdiely medzi jedincami.

Posudzovaná činnosť je umiestnená v priemyselnom areáli, vzdialenosť od najbližšej obytnej zástavby v rozptyle je cca 450 m. Táto zástavba na severnom okraji obce Dolný Hričov je od priemyselného areálu oddelená telesom diaľnice D3 a frekventovanou železničnou traťou.

Dané obytné územie je podľa vyhlášky MZ SR č. 549/2007 Z.z. možné vzhľadom na blízkosť frekventovanej komunikácie s hromadnou dopravou zaradiť do kategórie III s prípustnými hodnotami pre hluk z dopravy pre deň/večer/noc = 60/60/50 dB. Požiadavky na hluk z iných zdrojov (teda aj z výrobnej činnosti) sú však pre deň/večer/noc = 50/50/45 dB. Pre priemyselný areál platí požiadavka cit. vyhlášky na hluk pre deň/večer/noc = 70/70/70 dB.

Zdrojmi navýšenia jestvujúceho **hluku z prevádzky** bude rozšírenie činnosti optickej separačnej linky o 2.zmenu, rozšírenie činnosti kompostárne a inštalácia nových technologických zariadení (drvič, peletovač). Zdroje hluku budú väčšinou umiestnené v hale. Súčasťou hluku z prevádzky sú aj mobilné zdroje, súvisiace s dopravou odpadu a expedíciou spracovaných využiteľných odpadov.

Akustická štúdia vykonala 12 meraní v areáli T+T a.s. v súčasnosti. Pre vplyv na obytnú zástavbu bol rozhodujúci bod na juhovýchodnej hranici areálu, ktorý je najbližší k obytnej zástavbe. Nameraná hodnota hluku 63,9 dB je v súlade s požiadavkami cit. vyhlášky pre priemyselný areál.

Pri započítaní navýšenia hluku zo zmeny činnosti (odhad navýšenia o 3 dB z prevádzky optickej separačnej linky, o 2 dB z prevádzky Intenzifikácie zhodnotenia a energetického využitia komunálneho odpadu a o 4,9 dB z prevádzky kompostárne) je predpoklad, že hluk na okraji obytnej zástavby by v čase deň a večer (nočná prevádzka sa nepredpokladá) dosahoval cca **40 dB**, čo je o 10 dB menej, ako pripúšťa platný právny predpis.

Navyše je obytná zástavba oddelená od priemyselného areálu telesom diaľnice D3 a železničnou traťou.

Čo sa týka **hluku z dopravy**, nárast dopravného prúdu z prevádzky bude pomerne nízky (+7%) a zaústenie areálovej komunikácie a cesty III/18261 priamo na D3 bez prejazdu obcami nezakladá predpoklad zvýšenia hlukovej záťaže pre obyvateľov oproti súčasnému stavu.

Záver:

Poškodenie zdravia obyvateľov v okolí posudzovanej činnosti nadmerným hlukom z prevádzky Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nie je reálne.

2. Vplyv elektromagnetického žiarenia

Technologické postupy zmeny posudzovanej činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nebudú zdrojom elektromagnetického žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia obyvateľov v okolí prevádzky týmto faktorom nie je reálne.

3. Vplyv ionizujúceho žiarenia

Technologické postupy zmeny posudzovanej činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nie sú a nebudú zdrojom ionizujúceho žiarenia, preto dopad tohto faktora na zdravie nie je hodnotený, ohrozenie zdravia obyvateľov v okolí prevádzky nie je reálne.

X. Biologické faktory

V rámci technológie sa nepoužívajú a nebudú používať žiadne biologické prostriedky, ktoré by sa uvoľňovali mimo pracovisko do životného prostredia. Ohrozenie zdravia obyvateľov v okolí ani vlastných pracovníkov biologickými faktormi z posudzovanej činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nie je reálne.

XI. Psychologické vplyvy

Prevádzka sa nachádza mimo obytnú zónu, v jestvujúcom funkčnom priemyselnom areáli. Areál je odčlenený od najbližšej obytnej zóny telesom diaľnice D3 a železničnou traťou. Zmena činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nepredstavuje novú činnosť v danej lokalite.

Návrh na rozširovanie činnosti však môže u obyvateľov v blízkom okolí prevádzky vyvolať obavy zo zhoršenia kvality obytného prostredia. Preto je potrebná komunikácia s vedením obcí Dolný Hričov a Horný Hričov a obyvateľmi, prípadne aj so zamestnancami okolitých prevádzok v areáli, a to počas prípravy, výstavby i prevádzky.

Vytvorí sa tak predpoklad operatívneho riešenia prípadných problémov.

XII. Sociologické vplyvy

Predkladaný návrh na zmenu činnosti počíta so zvýšením počtu pracovných miest o 6 zamestnancov. Žiadne významné sociologické vplyvy zmeny činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ sa nepredpokladajú.

XIII. Diskusia

Neistoty v hodnotení a ďalšie aspekty posudzovania

- Medzi priemyselným areálom a obytnou zástavbou je diaľnica D3 a železničná trať, ktoré pravdepodobne ovplyvňujú obytné prostredie viac ako priemyselný areál.
- Posudzovaná činnosť môže ovplyvňovať verejné zdravie prostredníctvom dvoch faktorov – znečisťovaním ovzdušia a hlukom.
- Imisno-prenosová štúdia vytipovala dominantné znečisťujúce látky. Žiadna z nich nie je vysoko toxická.
- Oneskorené účinky z nich má iba benzén ako dokázaný karcinogén. Bude sa však vyskytovať v nízkych koncentráciách, pod limitom i pod bežne sa vyskytujúcimi koncentráciami v urbanizovanom prostredí.
- Index nebezpečenstva v hodnote 1,03 bol vypočítaný z maximálnych krátkodobých koncentrácií, ktoré sa budú vyskytovať iba občasne.
- I v prípade navýšenia indexu nebezpečenstva započítaním účinkov prchavých organických látok nie je predpoklad významného vzostupu tohto čísla.
- Hodnotu indexu nebezpečenstva navýšilo započítanie pozadia znečistenia, ktoré bolo odhadované z meracej stanice SHMÚ v Žiline. Tento odhad predpokladá vyššie pozaďové koncentrácie znečisťujúcich látok, najmä oxidu uhoľnatého a môže spôsobovať zvýšenie indexu IH.
- Na základe porovnania predpokladanej koncentrácie amoniaku s čuchovým prahom je predpoklad, že by organoleptické vlastnosti ovzdušia v obytnej zástavbe nemali byť zhoršené. Pre posúdenie bola vzatá dolná hranice v literatúre uvádzanej hodnoty čuchového prahu, avšak rozptyl individuálnej citlivosti v populácii je až 3 rády a existujú citlivé osoby, ktoré môžu pachy vnímať i pri veľmi nízkych koncentráciách.
- Hluk z prevádzky posudzovanej činnosti na hranici obytnej zóny sa predpokladá v úrovni 40 dB, čo je hlboko pod limit pre deň i večer.
- Činnosť nebude prevádzkovaná v nočnej dobe, v ktorej sú obyvatelia na hluk najcitlivejší.
- Medzi obytným územím a posudzovanou činnosťou je dopravný koridór (D3, železnica). V dôsledku ich hlučnosti by nemal byť mierny (podlimitný) nárast hluku obyvateľmi vnímaný.

- Zmena činnosti by sa nemala na celkovej hlučnosti priemyselného areálu vo vzťahu k obytnej zástavbe uplatniť.
- Nárast obslužnej dopravy v súvislosti so zmenou činnosti bude relatívne nízky, súvisiaci nárast hluku bude maskovaný súčasným dopravným hlukom.

XIV. Závery

Výsledky hodnotenia vplyvov navrhovanej zmeny činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nepreukázali možné negatívne vplyvy na zdravie obyvateľov v najbližšej obytnej zástavbe ani neprípustné zhoršenie podmienok bývania.

XV. Odporúčania a návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov

Nakoľko hodnotenie rizík a posúdenie možných vplyvov činnosti Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“ nepreukázalo ohrozovanie zdravia obyvateľov v okolí, návrh opatrení na zmiernenie nepriaznivých vplyvov nie je potrebný.

Vzhľadom na relatívnu blízkosť obytnej zástavby od posudzovanej činnosti sa však odporúča:

- Pri začatí prevádzky posudzovanej zmeny činnosti vykonať meranie hluku v okolí zdrojov hluku, porovnať výsledky s predpokladmi akustickej štúdie a v prípade potreby vykonať protihlukové úpravy na zdrojoch hluku alebo cestách prenosu.
- V prevádzkových poriadkoch zdrojov znečisťovania ovzdušia zakotviť kontroly účinnosti odlučovacích zariadení.
- Preveriť zdroje fugitívnych emisií a vykonať opatrenia na ich minimalizáciu.
- Počas prevádzky komunikovať s dotknutými obcami a obyvateľmi v okolí prevádzky, event. aj so zamestnancami firiem v okolí a operatívne riešiť prípadné problémy.

XVI. Podkladový materiál

1. Oznámenie o zmene Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“, EKOS PLUS s.r.o. Bratislava, 12/2020
2. Akustická štúdia Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“, Valeron Enviro Consulting, Bratislava, 12/2020
3. Imisno-prenosová štúdia Optimalizácia procesov a kapacít zhodnocovania odpadov v prevádzke „Centrum zhodnotenia odpadov Dolný Hričov a Horný Hričov“, Valeron Enviro Consulting, Bratislava, 02/2021
4. Zvozová štúdia pre stavbu Rekonštrukcia prevádzky Centra zhodnotenia odpadov v k.ú. Dolný Hričov, FIDOP s.r.o., Žilina, 12/2020
5. Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Žiline: Výročná správa za r. 2019
6. Správa o kvalite ovzdušia v Slovenskej republike 2019, SHMÚ Bratislava, 08/2020

Literatúra

1. Air quality guidelines for Europe. Second Edition. WHO Regional Publications, Europa Series, No 91, Ženeva, 2000
2. Kol.: Čichové prahy látek. Acta hygienica, epidemiologica et microbiologica, príloha č. 11/1984, IHE Praha, 1984
3. Kol.: Hodnotenie dopadov na zdravie. ÚVZ SR 2010, ISBN 978-80-7159-180-1
4. Koppová, K. a kol.: Hodnotenie, riadenie a komunikácia zdravotných rizík. SZU Bratislava, 2007

Právne predpisy

1. Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia v znení neskorších predpisov
2. Zákon NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie v znení neskorších predpisov
3. Zákon NR SR č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znení neskorších predpisov
4. Vyhláška MZ SR č. 233/2014 Z.z. o podrobnostiach hodnotenia vplyvov na verejné zdravie
5. Vyhláška MZ SR č. 259/2008 Z.z. o podrobnostiach o požiadavkách na vnútorné prostredie budov a o minimálnych požiadavkách na byty nižšieho štandardu a na ubytovacie zariadenia v znení vyhlášky MZ SR č. 210/2016 Z.z.
6. Vyhláška MŽP SR č.244/2016 Z.z. o kvalite ovzdušia
7. Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší

8. Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí v znení neskorších predpisov

XVII. Prílohy

1. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie zdravotných rizík zo životného prostredia pre účely posudzovania ich možného vplyvu na zdravie, č.OLP/4572/2007 z 24.05.2007, Úrad verejného zdravotníctva SR
2. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na účely posudzovania vplyvov na životné prostredie v odbore ochrana zdravia, č.483/2010/OHPV z 10.02.2010
3. Kópia osvedčenia odbornej spôsobilosti na hodnotenie dopadov na verejné zdravie, č. OOD/7839/2010 z 18.11.2010