

## **ROZPTYLOVÁ ŠTÚDIA**

imisno-prenosové posúdenie navrhovanej činnosti

### **„ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE “**

pre účely hodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie podľa  
zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene  
a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

Vypracoval: Ing. Viliam Carach, PhD.  
Hutka, August 2022

**OBSAH:**

1. Úvod .....	3
2. Údaje o zadávateľovi a investorovi .....	3
3. Zoznam podkladov a dokladov .....	3
4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia .....	3
5. Zoznam skratiek a značiek .....	4
6. Umiestnenie navrhovanej činnosti .....	4
7. Stručný opis technického a technologického riešenia .....	5
8. Zdroje znečisťujúcich látok .....	18
9. Emisie znečisťujúcich látok .....	19
10. Meteorologické informácie .....	20
11. Vstupné údaje pre výpočet .....	20
12. Stručný opis použitých metód .....	22
13. Výsledky výpočtu .....	22
14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov .....	25
15. Záver .....	25
Prílohy .....	27

## 1. Úvod

Cieľom rozptylovej štúdie je zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE“ na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti v okolí hodnoteného zdroja.

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie moderného, vysoko sofistikovaného a samoučiaceho zariadenia pre materiálové zhodnocovanie širokého spektra nie nebezpečných odpadov na báze inovatívnej nespáľovacej technológie RotoSTERIL, ako aj súvisiacej infraštruktúry, ktoré bude významným spôsobom prispievať k urýchleniu prechodu z lineárnej na obehovú ekonomiku/cirkulárnu ekonomiku – umožňuje získať takmer všetky cenné druhotné suroviny, organickú frakciu ako aj iné zložky z odpadu a vďaka tomu je možné vykonávať zhodnocovanie – najmä prípravu na opätovné využitie a recykláciu jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade. Svojou objektovou skladbou i technologickým vybavením bude významne zvyšovať podiel najmä materiálovo zhodnocovaných odpadov v uvažovanom regióne a významne prispievať k zníženiu podielu zneškodňovaných odpadov skládkovaním.

Predmetom rozptylovej štúdie je určenie miery vplyvu predmetnej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu pre:

- *súčasný stav, reprezentovaný stavom, kedy sa nebude realizovať navrhovaná činnosť v navrhovanom variante,*
- *nový stav, reprezentovaný stavom, kedy sa bude realizovať navrhovaná činnosť v navrhovanom variante,*

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok na úrovni najbližšie trvalej obytnej zástavby (hygienicky chránených objektoch).

Matematickým modelom vypočítané maximálne krátkodobé a priemerné ročné koncentrácie budú porovnané s príslušnými limitnými hodnotami. Výsledky budú spracované aj grafickou formou tzv. rozptylových máp.

## 2. Údaje o zadávateľovi a investorovi

### Identifikačné údaje zadávateľa

EKO – GEO – CER, s.r.o.  
M. C. Skłodowskej 1512/19  
851 04 Bratislava

### Identifikačné údaje investora

BIOELEKTRA Horovce, a.s.  
Jantárová 1  
040 01 Košice – mestská časť Juh

## 3. Zoznam podkladov a dokladov

- [D1] Zámer navrhovanej činnosti „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE“ vypracovaný podľa zákona č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, GEOSOFTING, spol. s r.o., Prešov, júl 2020
- [D2] Podklady pre správu o hodnotení vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE“, BIOELEKTRA Horovce, a.s. a EKO - GEO - CER, s. r. o., 2022
- [D3] Dokumentácia k technológii RotoSTERIL BEG7000/7001, Bioelektra Engineering, Máj 2020
- [D4] Ortofotomapa, situačné výkresy

#### 4. Citované a súvisiace všeobecné záväzné právne predpisy vo veciach ochrany ovzdušia

- [1] Zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení zákona č. 318/2012 Z. z., zákona č. 180/2013 Z. z., zákona č. 350/2015 Z. z., zákona č. 293/2017 Z. z., zákona č. 193/2018 Z. z. a zákona č. 74/2020 Z. z.
- [2] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 410/2012 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší v znení vyhlášky č. 270/2014 Z. z., vyhlášky č. 252/2016 Z. z. a vyhlášky č. 315/2017 Z. z.
- [3] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 411/2012 Z. z. o monitorovaní emisií zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia a kvality ovzdušia v ich okolí v znení vyhlášky č. 316/2017 Z. z.
- [4] Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 244/2016 Z. z. o kvalite ovzdušia v znení vyhlášky č. 296/2017 Z. z. a vyhlášky č. 32/2020 Z. z.
- [5] Informácia o postupe výpočtu výšky komína na zabezpečenie podmienok rozptylu vypúšťaných znečisťujúcich látok a zhodnotenie vplyvu zdroja na imisnú situáciu v jeho okolí pomocou matematického modelu výpočtu očakávaného znečistenia ovzdušia. Vestník MŽP SR, čiastka 5/1996, vrátane úpravy čl. 1/5 vestníka MŽP SR čiastka 6/1999)
- [6] Vestník MŽP SR čiastka 5 z roku 2008
- [7] Vestník MŽP SR čiastka 5 z roku 1996

#### 5. Zoznam skratiek a značiek

##### Skratky:

EL	emisný limit
TZL	tuhé znečisťujúce látky
ZL	znečisťujúca látka
ZZO	zdroj znečisťovania ovzdušia

##### Značky:

kW	kilowatt
----	----------

#### 6. Umiestnenie navrhovanej činnosti

Kraj	Košický
Okres:	Michalovce
Obec:	Horovce
Katastrálne územie:	Horovce
Číslo parcely:	KN-C 872

VARIANT počíta s umiestnením navrhovanej činnosti v katastrálnom území obce Horovce na parcele KN-C č. 872, ktorá sa nachádza mimo zastavaného územia obce a je charakterizovaná ako „ostatná plocha“, pričom predmetná lokalita je dlhodobo vyčlenená pre odpadové hospodárstvo. Na južnom okraji parcely KN-C č. 872 sa nachádza vybudovaná, ale neskolaudovaná malá obecná skládka TKO z rokov 1990-1995. V západnej polovici parcely KN-C č. 872 bola navrhovaná skládka nie nebezpečného odpadu spolu s kompostárňou, triediacou halou a plochou na dotriedňovanie stavebného odpadu. V apríli 2010 bolo vydané kladné Záverečné stanovisko z procesu EIA, následne bola vypracovaná projektová dokumentácia pre výstavbu celého areálu odpadového hospodárstva. V priebehu vypracovania projektovej dokumentácie pre stavebné povolenia a realizáciu stavby v dôsledku legislatívnych zmien a tlakov na zníženie množstva skládkovaného odpadu prehodnotil investor svoje

priority a rozhodol sa namiesto skládky odpadov vybudovať komplexné stredisko pre zhodnocovanie odpadov najmodernejšou technologickou metódou zhodnocovania odpadov.

V blízkosti plánovanej výstavby sa nachádza ochranné pásmo cestnej komunikácie I/19 (bývala E-50) Košice – Michalovce (50,0 m od osi cesty na obe strany), ochranné pásmo jestvujúceho 400 kV VVN vedenia prechádzajúceho uhlopriečne cez východnú tretinu parcely (25,0 m od krajného vodiča na obidve strany). Okrem toho bol vytýčený telekomunikačný kábel vedľa štátnej cesty s ochranným pásmom 13,8 m od južného okraja vozovky. Celé širšie okolie lokality leží v CHVÚ Ondavská rovina.



Obrázok č. 1 Celková situácia

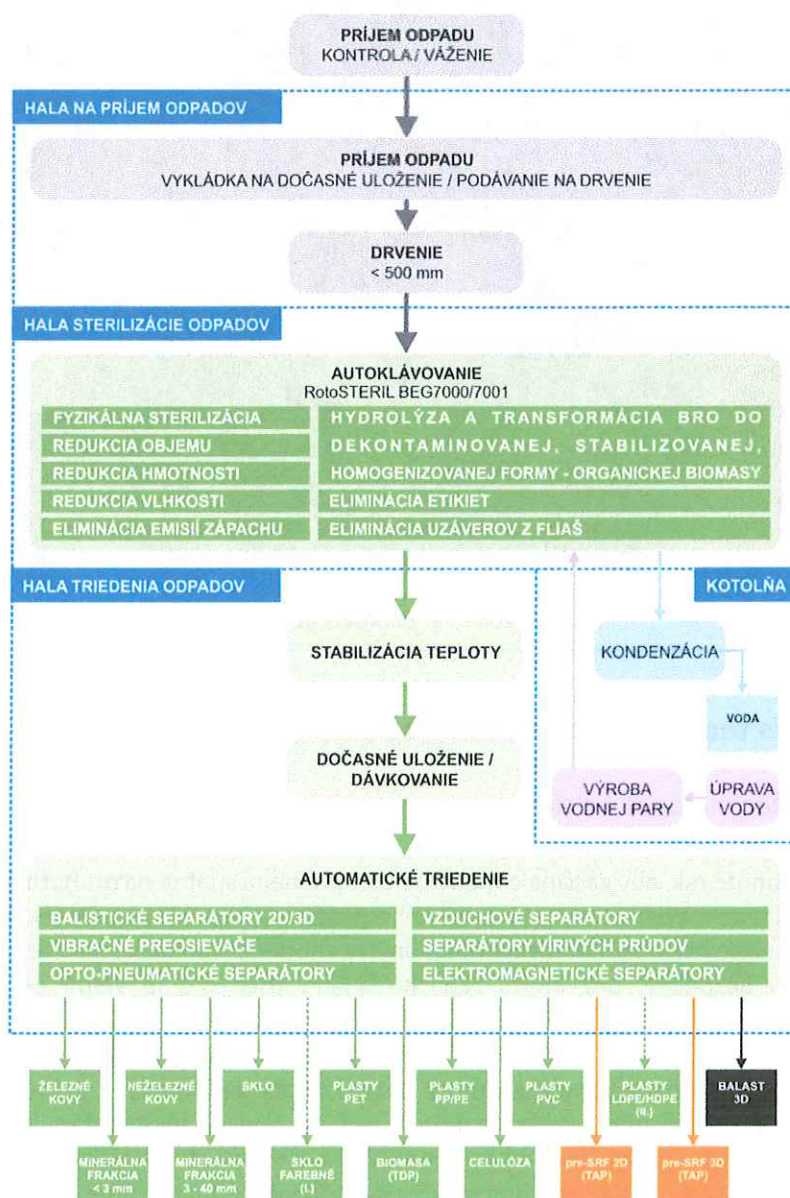
## 7. Stručný opis technického a technologického riešenia

### 7.1 Technické a technologické riešenie

Zariadenie je navrhnuté tak, aby väčšina odpadu bola premenená späť na druhotné suroviny formou zhodnocovania odpadov. Podstatou technologického procesu je autoklávovanie (fyzikálna sterilizácia) odpadu pred jeho následným automatickým triedením a zhodnocovaním, vďaka čomu je odpad suchý, nekontaminovaný, bezpečný, bez emisií zápachu a jeho triedenie je veľmi efektívne. Použitím fyzikálnej sterilizácie sú eliminované všetky patogénne aj nepatogénne mikroorganizmy, vrátane vysoko rezistentných spór a vírusov. Okrem toho biologicky rozložiteľná organická frakcia prechádza transformáciou. Jedná sa o vysoko sofistikované a samo učiace zariadenie – na prevádzku zariadenia dohliada komplexný systém automatizácie založený na fuzzy logike s vlastnosťami podobnými umelej inteligencii, ktorý riadi procesné činnosti celej prevádzky a automaticky aplikuje použitie správnych parametrov v závislosti na obsahu aktuálne spracovávaného odpadu. Unikátnosťou zariadenia je plne automatizované spracovanie, kde sa človek nedotýka odpadu počas celej doby jeho spracovania, pričom spracovanie prebieha nezávisle na obsluhu. Pracovníci počas prevádzky neriadia technologický



proces, ich primárnou úlohou je dohliadať na bezproblémový chod, t.j. uistiť sa, že nie sú žiadne problémy a že proces prebieha hladko. Napriek premenlivým vstupným morfológickým charakteristikám odpadu sa zariadenie vyznačuje veľmi vysokou schopnosťou individuálneho spracovania odpadu. Zariadenie nevytvára významné emisie zápachu počas procesu spracovania odpadu a neobťažuje okolie hlukom, t.j. môže sa nachádzať bližšie k obytným zónam a tak výrazne znížiť náklady na dopravu a logistiku. Okrem toho znižuje emisie skleníkových plynov a tým znižuje uhlíkovú stopu a nemá žiadne úniky ani vypúšťanie kvapalín do okolia. V zariadení je nakladanie s odpadom vykonávané bez ohrozovania zdravia ľudí a poškodzovania životného prostredia, a najmä bez rizika pre vodu, ovzdušie, pôdu, rastliny a živočíchy. Zariadenie tvorí technická jednotka so súborom strojov a zariadení, ktorá je výsledkom niekoľkoročného testovania a modelovania optimálnej technologickej zostavy ako aj výsledkom skúseností, získaných na existujúcej prevádzke. Súbor strojov a zariadení predmetnej technologickej zostavy pochádza od popredných svetových výrobcov.



Obrázok č. 2 Bloková schéma procesu

Zariadenie pozostáva primárne z:

- **parných autoklávov** – skupiny tlakových zostáv **RotoSTERIL BEG7000/7001**, ktoré slúžia na autoklákovanie (fyzikálnu sterilizáciu) odpadov,
- **automatickej triediacej linky**, ktorá slúži na oddeľovanie biologicky rozložiteľnej organickej frakcie a zároveň na triedenie prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov z materiálu po procese autoklákovania (fyzikálnej sterilizácie) odpadov,
- **vstupných drvičov**, ktoré slúžia na homogenizáciu veľkosti častíc,
- **nakladacej a vykladacej linky** (sústava mobilných dopravníkov a podávačov), ktoré slúžia na plnenie a vykládku autokláv,
- **sušiacich dopravníkov**, ktoré slúžia na stabilizáciu teploty materiálu po procese autoklákovania,
- **dávkovacích zásobníkov**, ktoré primárne slúžia na reguláciu dávkovania materiálu po procese autoklákovania do ďalšej časti triediacej linky a sekundárne na dočasné uloženie materiálu po procese autoklákovania, keď triediaca linka nie je v prevádzke,
- **zdrojov pary**, ktoré vytvárajú technologickú paru využívanú v procese autoklákovania,
- **systému na úpravu vody**, ktorý slúži na úpravu vody pre výrobu technologickej pary,
- **kompresorovej stanice**, ktorá slúži na prípravu stlačeného vzduchu potrebného na zabezpečenie správnej činnosti opto-pneumatických separátorov a siete stlačeného vzduchu,
- **cestných mostových váh**, ktoré slúžia pre zisťovanie hmotnosti privezeného odpadu.

## 7.2 Príjem odpadu

### Príjem, kontrola a evidencia odpadov

Proces prijímania odpadu začína kontrolou dodaného odpadu na detektore rádioaktivity a kontrolou množstva dodaného odpadu, a to vážením vozidla na cestnej mostovej váhe s cieľom získania informácie o „hrubej“ hmotnosti, následne sú kontrolované sprievodné doklady o dodanom odpade, pričom je overovaná kompletnosť a správnosť dokladov a údajov o dodávateľovi, odberateľovi, dopravcovi, množstve a druhu dodaného odpadu.

Po vykonaní vymenovaných činností je vozidlo s odpadom smerované do haly na príjem odpadov, kde sa vykoná vykládka odpadu na mieste určenom na jeho dočasné uloženie. Po vyložení je odpad podrobený vizuálnej kontrole s cieľom overenia deklarovaných údajov o pôvode, vlastnostiach a zložení odpadu s dôrazom na kontrolu prítomnosti nebezpečného odpadu a objemného odpadu. Podľa potreby sú zabezpečené kontrolné náhodné odbery vzoriek odpadu a skúšky a analýzy odpadu s cieľom overiť deklarované údaje držiteľa odpadu o pôvode, vlastnostiach a zložení odpadu. Vyložené vozidlo je znovu odvážené na cestnej mostovej váhe s cieľom získania hmotnosti prázdneho vozidla (tara), pričom špecializovaný program na základe dvoch meraní hmotnosti automaticky vypočíta „čistú“ hmotnosť dodaného odpadu. Po odvážení administratívni pracovníci zaevidujú prevzatý odpad do počítačového systému a vystavia potrebné doklady potvrdzujúce dátum a čas prevzatia odpadu, množstvo, druh a názov prevzatého odpadu podľa katalógu odpadov, účel, na ktorý bol odpad prevzatý a ďalší spôsob nakladania s týmto odpadom. Následne môže vozidlo opustiť priestory zariadenia. V prípade, ak sa v dodanom odpade nachádzajú druhy odpadov, ktoré sú v rozpore s podmienkami uzavretých zmlúv, vozidlo je znovu naložené privezeným odpadom a po vypracovaní protokolárne stanovenej dokumentácie je odpad vrátený dodávateľovi v tom istom množstve a zložení. Spracovanie odpadov sa vykonáva vo vnútri hál. Zhromaždené odpady budú evidované v súlade s platnými predpismi. V zariadení budú implementované vhodné postupy na riadenie procesov vykladania a skladovania odpadov. Na tento účel bude používané vhodné vybavenie prispôbené konkrétnemu druhu odpadu. Implementované postupy, ktorých dodržiavanie sa vyžaduje pri obsluhu strojov a zariadení používaných na nakladanie a vykladanie odpadov, chránia pred nesprávnym zaobchádzaním s odpadom.

# ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE

Tabuľka č. 1 Predbežný zoznam odpadov na spracovanie

P.č.	Kat. číslo odpadu	Názov odpadu	Množstvo [t/rok]
1.	02 02 03	materiál nevhodný na spotrebu alebo spracovanie	25 000
2.	15 01 01	obaly z papiera a lepenky	25 000
3.	15 01 02	obaly z plastov	25 000
4.	15 01 04	obaly z kovu	25 000
5.	15 01 05	kompozitné obaly	25 000
6.	15 01 06	zmiešané obaly	25 000
7.	15 01 07	obaly zo skla	25 000
8.	15 01 09	obaly z textilu	25 000
9.	16 03 04	anorganické odpady iné ako uvedené v 16 03 03	25 000
10.	16 03 06	organické odpady iné ako uvedené v 16 03 05	25 000
11.	17 02 02	sklo	25 000
12.	17 02 03	plasty	50 000
13.	19 05 01	nekompostované zložky komunálnych odpadov a podobných odpadov	100 000
14.	19 05 02	nekompostované zložky živočíšneho a rastlinného odpadu	100 000
15.	19 05 03	kompost nevyhovujúcej kvality	100 000
16.	19 06 04	zvyšky kvasenia z anaeróbnej úpravy komunálnych odpadov	30 000
17.	19 12 01	papier a lepenka	60 000
18.	19 12 02	železné kovy	60 000
19.	19 12 03	neželezné kovy	60 000
20.	19 12 04	plasty a guma	60 000
21.	19 12 05	sklo	60 000
22.	19 12 08	textílie	60 000
23.	19 12 09	minerálne látky, napr. piesok, kamenivo	60 000
24.	19 12 10	horľavý odpad (palivo z odpadov)	100 000
25.	19 12 12	iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	100 000
26.	20 01 01	papier a lepenka	60 000
27.	20 01 02	sklo	60 000
28.	20 01 08	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	100 000
29.	20 01 39	plasty	60 000
30.	20 01 40	kovy	60 000
31.	20 01 99	odpady inak nešpecifikované	100 000
32.	20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	100 000
33.	20 02 03	iné biologicky nerozložiteľné odpady	100 000
34.	20 03 01	zmesový komunálny odpad	100 000
35.	20 03 02	odpad z trhovísk	60 000
36.	20 03 03	odpad z čistenia ulíc	60 000
37.	20 03 06	odpad z čistenia kanalizácie	25 000
38.	20 03 07	objemný odpad	25 000
39.	20 03 99	komunálne odpady inak nešpecifikované	100 000

Celkové množstvo odpadov, ktoré budú prijaté na spracovanie nepresiahne **100 000 t/rok**.



#### 7.4 Hala na príjem odpadov

Odpad bude do zariadenia privázaný špecializovanými vozidlami na prepravu odpadu. Vozidlá privážajúce odpad nacúvajú do haly na príjem odpadov cez vstupné brány, umiestnené v bočnej stene haly na príjem odpadov. K dispozícii budú brány, ktoré umožňujú bezkolízne manévrovanie koľosového nakladača počas vykládky odpadu. Dodaný odpad je vyložený na vykladaciu/e podložku/y nachádzajúcu/e sa v hale, na úrovni podlahy, do oddelených zón na príjem odpadu. Podlaha haly pre príjem odpadu bude zhotovená ako vode nepriepustná, aby sa maximálne eliminovala možnosť znečistenia podzemných vôd. Podlaha bude spádovaná do zbernej jímky opatrenej čerpadlom, čo zabezpečí zachytenie prípadnej vody stečenej z odpadu. Zachytená voda bude prečerpaná do nádrže odpadových vôd, odkiaľ bude odvezená na zneškodnenie oprávnenou osobou. Zóny na príjem odpadu poskytujú:

- *možnosť vykládky a dočasného uloženia odpadu. Na tento účel je navrhnutá oddelená zóna na príjem odpadu,*
- *keď sa naplnia zóny na príjem odpadu, zostane dostatočná plocha na manévrovanie koľosového nakladača a nakladanie odpadu do vstupných drvičov,*
- *predpokladaná maximálna skladovacia výška v zónach na príjem odpadu nepresahuje 5 m,*
- *súčasťou je riešenie na elimináciu kolízií koľosového nakladača s vozidlami privážajúcimi odpad.*

Vo vnútri haly sú navrhnuté oporné múry o výške cca 4 m. V strede haly sa nachádza vetva technologickej zostavy s dvoma stacionárnymi vstupnými drvičmi. Táto vetva s drvičmi rozdelí halu na dve zóny, kde bude možné dočasne uložiť prijaté odpady. Pomocou koľosového nakladača bude možné odpady z úrovne podlahy nakladať do stacionárnych vstupných drvičov z dvoch strán. Rozdrvené odpady budú dočasne uložené v dvoch zásobníkoch, z ktorých budú ďalej podávané prostredníctvom nakladacej linky do haly sterilizácie odpadov. V hale na príjem odpadov sa predpokladá inštalácia podtlakového systému ventilácie s biologickými filtrami s cieľom zabránenia šírenia emisií zápachu z dodaného „čerstvého“ odpadu mimo zariadenia. Všetka manipulácia s odpadom sa vykonáva v uzatvorených halách, ktoré sú zabezpečené podtlakovým systémom vetrania. Týmto sa zabezpečí nie len náležité vetranie v jednotlivých halách a prísun čerstvého vzduchu do vnútorných priestorov, ale zamedzí sa aj šíreniu zápachu z čerstvo privezeného odpadu do okolia prevádzky. Odsávaná vzdušina je následne čistená na tkaninových filtroch. Mimo spracovateľské haly, vystupujú do skladovacích boxov už iba roztriedené druhotné suroviny.

#### 7.4 Hala sterilizácie odpadov

Rozdrvené odpady budú postupne podávané do autokláv. V autoklávoch budú odpady podrobené procesu autoklárovania. V hale sterilizácie odpadov bude umiestnených 12 parných autokláv. Autoklávy budú usporiadané do dvoch skupín (každá po 6 kusov), pričom bude možné súčasne plniť 2 autoklávy (po jednom zo skupiny). Proces autoklárovania (fyzikálnej sterilizácie) trvá od 60 do 210 minút v závislosti od zloženia odpadu aktuálne sa nachádzajúceho v komore autoklávu. Plnenie jedného autoklávu trvá cca 10 minút. Jeden autokláv v skupine bude napĺňaný približne každých 30 minút. Autoklávy budú plnené prostredníctvom nakladacej linky (sústavy mobilných dopravníkov a podávačov). Po procese autoklárovania bude sterilizovaný materiál odoberaný kanálovými dopravníkmi umiestnenými v kanáloch a následne dopravovaný prostredníctvom sústavy dopravníkov do haly triedenia odpadov. Kanály, v ktorých sú umiestnené dopravníky, budú zakryté, aby bol možný prejazd vysokozdvížným vozíkom. Kryty budú iba nad stanicami, napínajúcimi dopravníkové pásy. V hale sterilizácie odpadov sa predpokladá inštalácia systému ventilácie, odprašovania a pneumatického systému. Odsávaná vzdušina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninovom filtri.

### **Parný autokláv – tlaková zostava RotoSTERIL BEG7000/7001**

Nosným prvkom zariadenia je inovatívna nespáľovacia technológia – skupina parných autoklávov – tlakových zostáv RotoSTERIL BEG7000/7001. Technologický proces spočíva predovšetkým na účinnom procese autoklávovania (Autoclaving), v ktorom sa odpad najprv sterilizuje pred jeho následným mechanickým triedením, pričom tento proces značným spôsobom zvyšuje účinnosť a komfort mechanického triedenia odpadu oproti iným známym technológiám (napr. MBÚ a pod.) – je garanciou značne vyššej efektivity triedenia pri súčasnom dosiahnutí značne vyššej úrovne hygieny, než pri bežných triediacich linkách. Každý parný autokláv je separátna tlaková zostava, ktorá pracuje nezávisle od iných autokláv, a tak je zaistená kontinuita technologického procesu aj v prípade nutnosti technickej prehliadky niektorého autoklávu. Je vybavený hydraulickými, pneumatickými a elektrickými zariadeniami, ktoré garantujú bezpečnosť prevádzky zariadenia. Konfigurácia a vybavenie autoklávu umožňuje, aby proces autoklávovania prebiehal s plne automatizovaným riadením. Parný autokláv – tlaková zostava RotoSTERIL BEG7000/7001, vrátane použitých technických riešení, podlieha patentovej ochrane.

### **Autoklávovanie**

Autoklávovanie je efektívny, spoľahlivý, čistý a rýchly spôsob sterilizácie a dekontaminácie odpadu bez environmentálnych rizík. Autoklávy pracujú v dávkovom režime, v ktorých je dávka odpadu vystavená prehriatej vysokotlakovej vodnej pare. Po tepelnej úprave, v dôsledku prirodzeného odparovania vody, dochádza k významnej redukcii objemu a hmotnosti odpadu. Vzhľadom k tomu, že v autoklávoch dochádza pod vplyvom tepla a tlaku k fyzikálnej sterilizácii a k zmene fyzikálnych vlastností organického odpadu (rozvlákňovaniu, granulácii) a nedochádza k chemickým procesom (oxidácii, redukcii), ktoré by menili chemické vlastnosti látok obsiahnutých v odpade. Proces autoklávovania trvá od 60 do 210 minút v závislosti od zloženia odpadu aktuálne sa nachádzajúceho v komore autoklávu. Plnenie jedného autoklávu trvá cca 10 minút. Autokláv spracúva dávku odpadu v jednotlivých cykloch spočívajúcich v nasledovných fázach:

1. *Fáza: nakládka dávky odpadu do autoklávu,*
2. *Fáza: hermetické uzatvorenie autoklávu a kompresia,*
3. *Fáza: fyzikálna sterilizácia dávky odpadu,*
4. *Fáza: dekompresia,*
5. *Fáza: vykládka dávky odpadu z autoklávu.*

### **Fyzikálna sterilizácia**

Fyzikálna sterilizácia je sterilizácia vlhkým teplom – nasýtenou vodnou parou pod tlakom. Sterilizácia je proces, ktorý vedie k usmrteniu všetkých životaschopných mikroorganizmov (baktérií, vírusov, húb, vrátane vysoko rezistentných bakteriálnych spór) a vedie k usmrteniu zdravotne významných červov a ich vajíčok. Je to najvyššia úroveň mikrobiálneho usmrtenia. Vďaka procesu fyzikálnej sterilizácie sa biologicky rozložiteľná organická frakcia nachádzajúca sa v odpade podrobuje zmenám fyzikálnych vlastností, dochádza k rozvlákneniu biologicky rozložiteľnej organickej frakcie, k eliminácii patogénnych mikroorganizmov, k jej transformácii do dekontaminovanej, stabilizovanej, homogenizovanej a užitočnej formy – organickej biomasy. Materiál získaný po fyzikálnej sterilizácii, v dôsledku významného zníženia vlhkosti, je vhodný na ďalšie mechanické triedenie, materiálové alebo energetické zhodnocovanie. Je suchý a ľahko sa oddeľuje.

Tabuľka č. 2 Základné parametre tlakovej zostavy RotoSTERIL BEG7000/7001

Parameter	Jednotka	Hodnota
Počet nainštalovaných autoklávov	[ks]	12
Počet pracovných dní v týždni	-	7
Denný časový fond prevádzky	[h]	24
Ročný časový fond prevádzky autoklávov	[h]	8 000
Ročný časový fond prevádzky zariadenia	[h]	8 400
Priemerné množstvo spracovávanej dávky odpadu v autokláve	[t]	3,5
Priemerný čas cyklu spracovania dávky odpadu v autokláve	[h]	3
Priemerné množstvo spracovaného odpadu za hodinu	[t]	11,90
Priemerné množstvo spracovaného odpadu za deň	[t]	285,71
Maximálne množstvo spracovaného odpadu za rok	[t]	100 000

## 7.5 Hala triedenia odpadov

Z haly sterilizácie odpadov bude sterilizovaný materiál dopravovaný cez sušiaci dopravník do dávkovacích zásobníkov, ktoré slúžia ako vyrovnávacie zásobníky pre dávku materiálu po sterilizácii, medzi časťou sterilizačnej linky a triediacou linkou. Zároveň dávkovacie zásobníky plnia funkciu regulátora dávkovania dávky materiálu po sterilizácii do ďalšej časti triediacej linky. V dôsledku následného automatického mechanického triedenia, prostredníctvom súborov strojov a zariadení, sú vhodným spôsobom vytriedené jednotlivé prúdy odpadov, druhotných surovín a materiálov. V hale triedenia odpadov sa predpokladá inštalácia systému ventilácie, odprašovania a pneumatického systému. Odsávaná vzdušina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninovom filtri.

### Automatická triediaca linka

Automatická triediaca linka bola vhodne a optimálne navrhnutá, skonštruovaná a prispôbená osobitným charakteristikám materiálu po procese autoklávovania. Triediaca linka pozostáva zo súborov strojov a zariadení, a to najmä:

- **dávkovacie zásobníky – bubnové podávače**, ktoré primárne slúžia na reguláciu dávkovania materiálu po procese autoklávovania do ďalšej časti triediacej linky a sekundárne na dočasné uloženie materiálu po procese autoklávovania, keď triediaca linka nie je v prevádzke;
- **sušiaci dopravníky**, ktoré slúžia na stabilizáciu teploty materiálu po procese autoklávovania;
- **balistické separátory 2D/3D**, ktoré slúžia na triedenie rôznych zložiek materiálov podľa ich fyzikálnych vlastností, umožňujú vytriediť dva primárne prúdy: dvojrozmernú frakciu (2D) – ploché materiály ako sú napr. papier, kartón, umelohmotné fólie, textilné látky a pod. a trojrozmernú frakciu (3D) – priestorové materiály ako sú napr. kamene, kovy, plasty, guma, drevo a súčasne vytriediť drobný materiál (napr. frakciu 0 – 40 mm) do ďalšej osobitnej frakcie. Využívajú fyzikálne vlastností rôznych materiálov, podľa ktorých sú určované individuálne letové krivky – jednotlivé panely otáčavými pohybmi vyhadzujú triedený materiál po parabolickej krivke, pričom možnosť konfigurácie rôznych parametrov (napr. uhol sklonu, rozmiestnenie zberačov) umožňuje prispôsobiť balistické separátory rozdielnym charakteristikám triedených materiálov;
- **vibračné preosievače (separátory flip-flop)**, ktoré slúžia na mechanické triedenie prevažne ťažko manipulovateľných zložiek materiálov, pričom kritérium použité pri triedení je zrnitosť jednotlivých frakcií. Triedenie je regulované veľkosťou otvorov v sitách. Umožňujú vytriediť rôzny počet frakcií, pričom v navrhnutej technologickej zostave sú využívané najmä na triedenie frakcií do 3 mm / 3 – 12 mm / nad 12 mm;
- **kaskádové separátory**, ktoré slúžia na mechanické triedenie rôznych zložiek materiálov, pričom kritérium použité pri triedení je zrnitosť jednotlivých frakcií. Triedenie je regulované veľkosťou otvorov v sitách. Umožňujú vytriediť rôzny počet frakcií, pričom v navrhnutej technologickej zostave sú využívané najmä na triedenie frakcií 0 – 40 mm / nad 40 mm;

- **opto-pneumatické separátory**, ktoré slúžia na separáciu rôznych zložiek materiálov prostredníctvom optických senzorov (napr. NIR senzorov – NIR spektrometria v blízkom infračervenom spektre, VIS senzorov – detekcia farieb), ktoré umožňujú identifikovať vlastností materiálov ako sú tvar, štruktúra, farba, hustota a pod. a následne pomocou špeciálneho systému vzduchových trysiek, presným zacielením prúdu vzduchu, oddeľujú jednotlivé zložky materiálov podľa vopred určených vlastností. NIR (z angl. Near InfraRed – blízke infračervené žiarenie) senzor je založený na detekcii žiarenia v oblasti blízkej infračervenému žiareniu, t.j. využíva princíp osvetľovania materiálu (každý materiál, ktorý je osvetlený, odráža žiarenie v infračervenej oblasti spektra) a následného rozpoznávania materiálu podľa odrazu žiarenia v infračervenej oblasti spektra, ktoré nie je ľudskému oku viditeľné. Podľa tohto odrazu je rozpoznateľný každý materiál. Detekcia zaručuje takmer 100 %-nú presnosť rozpoznávania materiálov, pričom malé percento možnej nepresnosti môže byť spôsobené fyzikálnymi obmedzeniami. VIS (z angl. Visible Spectrum – viditeľné spektrum) senzor je vhodný na detekciu viditeľného spektra svetla ako sú farby jednotlivých zložiek materiálov, napr. na triedenie PET a pod., ktorý dokáže zachytiť aj veľmi slabý signál malých rozdielov farieb, čo značným spôsobom prispieva k veľmi vysokej kvalite triedenia.
- **vzduchové separátory (ZIG-ZAG)**, ktoré slúžia na separáciu ľahkých zložiek od ťažších zložiek materiálov prostredníctvom kaskádového pohybu triedeného materiálu unášaného prúdom vzduchu smerom nahor vo vnútri kľukatého telesa separátora. Za určitých podmienok môže prúd vzduchu smerujúci nahor unášať ľahké zložky materiálov, čo spôsobuje separáciu alebo klasifikáciu materiálov. Ťažšie zložky materiálov nie sú unášané prúdom vzduchu a sú vypúšťané zo spodnej časti kľukatého telesa separátora. Pomer hmotnosti / objemu jednotlivých zložiek je rozhodujúcim faktorom toho, či sú zložky unášané prúdom vzduchu alebo pôsobením gravitačnej sily padajú dole v kľukatom telese separátora;
- **separátory vírivých prúdov (impulzné separátory neželezných kovov)**, ktoré primárne slúžia na separáciu nemagnetických kovov (napr. hliník, mede, mosadze a pod.) z triedeného materiálu využitím fyzikálneho princípu tvorby vírivých prúdov v elektricky vodivých kovových materiáloch v dôsledku elektromagnetickej indukcie vyvolanej magnetickým poľom, t.j. vychádzajú z rozdielnej vodivosti magnetických a nemagnetických kovov. V bubne separátora sa nachádza rýchlo rotujúci systém permanentných magnetov, ktorý vytvára striedavé vysokofrekvenčné magnetické polia, ktorých dôsledkom sa v zložkách neželezných kovov indukujú silné vírivé prúdy vytvárajúce svoje vlastné magnetické polia pôsobiace proti vonkajšiemu poľu a tak neželezné kovy sú vypudzované a nasmerované parabolickým pohybom do samostatného zásobníka. Sekundárne umožňujú separáciu magnetických a tiež nekovových zložiek materiálov;
- **elektromagnetické separátory**, ktoré slúžia na separáciu magnetických kovov prostredníctvom pôsobenia elektromagnetického poľa, ktoré sa vytvorí ako výsledok pôsobenia elektromagnetu, s pomocou ktorého priťahujú kovové magnetické zložky z triedeného materiálu;
- **dopravníky a podávače**, ktoré slúžia na plynulú dopravu materiálu na kratšie vzdialenosti medzi jednotlivými strojmi a zariadeniami, regulované podávanie a dávkovanie materiálu podľa charakteristík a konfigurácie jednotlivých strojov a zariadení tvoriacich triediacu linku.

Vykladací systém technológie RotoSTERIL dopravuje dávku odpadu po sterilizačnom procese cez sušiaci dopravník do dávkovacích zásobníkov, ktoré slúžia ako vyrovnávacie zásobníky pre dávku odpadu po sterilizácii, medzi časťou sterilizačnej linky a triediacou linkou. Zároveň dávkovacie zásobníky plnia funkciu regulátora dávkovania dávky odpadu po sterilizácii do ďalšej časti triediacej linky. V dôsledku automatického mechanického triedenia sú vhodným spôsobom vytriedené jednotlivé prúdy odpadov, druhotných surovín a materiálov. Hlavným účelom spracovania odpadov v zariadení je rozdelenie toku prevažne komunálneho odpadu na jednotlivé materiály a látky, čo umožňuje ich ďalšie spracovanie.

Automatická triediaca linka môže byť v prípade potreby rozšírená o ďalšie súbory strojov a zariadení, ktoré umožňujú zvýšiť čistotu a/alebo rozšíriť spektrum výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov, a to najmä:

- **Opcia I. – Doplnenie triedenia farebného skla/zvýšenie čistoty skla:**
  - **separátory s laserovou detekciou**, ktoré primárne slúžia na separáciu tenkého, hrubého alebo nepriehľadného skla od priehľadných polymérov využitím najmodernejšieho laserového detekčného systému;
  - **separátory s LED technológiou**, ktoré slúžia na separáciu rôznych zložiek materiálov s vysokou úrovňou čistoty a to aj pri veľmi jemných zrnách materiálu využitím najmodernejšej LED technológie;
- **Opcia II. – Doplnenie triedenia plastov – LDPE, HDPE:**
  - **opto-pneumatické separátory**, ktoré slúžia na separáciu rôznych zložiek materiálov prostredníctvom optických senzorov, ktoré umožňujú identifikovať vlastností materiálov ako sú tvar, štruktúra, farba, hustota a pod. a následne pomocou špeciálneho systému vzduchových trysiek, presným zacielením prúdu vzduchu, oddeľujú jednotlivé zložky materiálov podľa vopred určených vlastností.

Uvedené predstavuje možnosti rozšírenia automatickej triediacej linky o ďalšie súbory strojov a zariadení, ktoré umožňujú zvýšiť čistotu a/alebo rozšíriť spektrum výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov, a to najmä možnosť doplnenia triedenia farebného skla / zvýšenia čistoty skla (opcia I.) a možnosť doplnenia triedenia plastov – LDPE, HDPE (opcia II.). Navrhovaná technologická zostava zariadenia je aj bez realizácie uvedených rozšírení natoľko unikátna a komplexne vybavená, že v súčasnosti by bolo veľmi obtiažne vymyslieť lepšie riešenie na spracovanie uvedeného širokého spektra nie nebezpečných odpadov, ktoré by zohľadňovalo záväzné poradie priorit hierarchie odpadového hospodárstva a ktoré by svojimi parametrami prekonalo navrhnutú technologickú zostavu. Naviac realizácia navrhovanej činnosti vytvorí príležitosti pre ďalší rozvoj miestneho podnikania (napr. recyklačného priemyslu). O vhodnosti ich realizácie, o výbere rozšírenia (opcia I. a/alebo opcia II.) a správnom načasovaní ich realizácie, vzhľadom na potrebu navýšenia investície rozhodne navrhovateľ na základe posúdenia vhodnosti a efektívnosti realizácie predmetnej investície.

Automatická triediaca linka sa vyznačuje:

- úplnou automatizáciou mechanického triedenia, kde nedochádza k priamemu kontaktu obsluhy s odpadom počas celej doby spracovania,
- vysokou sofistikovanosťou a komplexnosťou,
- vysokou efektívnosťou a rýchlosťou triedenia,
- vysokou kvalitou triedenia čoho dôsledkom je návrat druhotných surovín a materiálov späť do hospodárstva s čo najvyššou kvalitatívnou mierou, čím dochádza k šetreniu primárnych surovín a energie,
- vysokou čistotou vytriedených prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov,
- vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou,
- energetickou a servisnou nenáročnosťou,
- jednoduchou obsluhou s osobitným zreteľom na bezpečnosť práce.

## Výstupy zo zariadenia

Tabuľka č. 3 Zoznam výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov

Druh	Činnosť	Popis	Využitie
ŽELEZNÉ KOVY	R4 R12	Zariadenie umožňuje získať viac ako 95 % železných kovov. Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) plechoviek / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu ocele a pod.
NEŽELEZNÉ KOVY	R4 R12	Zariadenie umožňuje získať viac ako 95 % neželezných kovov. Suché organické zvyšky v	Na výrobu hliníka a pod.



# ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHDNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE

Druh	Činnosť	Popis	Využitie
		záhyboch (kútikoch, štrbinách) plechoviek / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	
SKLO	R5 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 97 % skla</b> vo forme sklenených črepov (mix farieb) <b>o čistote min. 98,5 %</b> , bez minerálov, očistené od etikiet.	Na výrobu obalového skla, sklenej vlny, penového skla, sklenených vlákien a pod.
SKLO – farebné (opcia I.)	R5 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 97 % skla</b> vo forme sklenených črepov (triedené podľa farieb – biele sklo / farebné sklo – napr. zelené, hnedé) <b>o čistote min. 98,5 %</b> , bez minerálov, očistené od etikiet.	Na výrobu obalového skla, sklenej vlny, penového skla, sklenených vlákien a pod.
PLASTY – PET	R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 90 % plastov PET</b> vo vysokej čistote, bez etikiet a uzáverov. Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) fľaš neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu poloproduktov ako napr. PET vložky čire, zelené, modré, mix (na výrobu vlákien, netkaných textílií, fólií, extrudovaných profilov, vstrekovaných dielov, dekontaminovaných vložiek, viazacích pásiiek atď.), PET regranulát (použitie v chemickom, textilnom, stojárskom, stavebnom priemysle, v potravinárstve atď.) a pod.
PLASTY – PP/PE	R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 90 % plastov PP/PE</b> vo vysokej čistote, bez etikiet, uzáverov. Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) fľaš / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu poloproduktov ako napr. PP vložky, PP regranulát, produktov (obalov, textilu, potrubií, automobilových dielov, spotrebného tovaru) a pod.
PLASTY – PVC	R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 90 % plastov PVC</b> .	
PLASTY – HDPE (opcia II.)	R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 90 % plastov HDPE</b> vo vysokej čistote, bez etikiet, uzáverov. Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) fľaš / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu predmetov dennej spotreby, potrieb do kuchyne a domácnosti, prepraviek, klieťok, podnosov, hračiek, vrchnákov, zásobníkov na farby a pod.
PLASTY – LDPE (opcia II.)	R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 90 % plastov LDPE</b> vo vysokej čistote, bez etikiet, uzáverov. Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) fľaš / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu nákupných tašiek, fólií pre domácnosť, tenkých zmrazivých fólií, fólií pre lamináciu, menších vyfukovacích predmetov a pod.
MINERÁLNA FRAKCIA do 3 mm	R5 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 95 % minerálov</b> (napr. piesok, kamenivo, keramika) – frakcia do 3 mm.	V stavebníctve a pod.
MINERÁLNA FRAKCIA 3-40 mm	R5 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 95 % minerálov</b> (napr. kamenivo, keramika) – frakcia 3 – 40 mm.	V stavebníctve a pod.
BIOMASA (TDP)	R3 R12	Zariadenie umožňuje získať biologicky rozložiteľnú organickú frakciu hoci aj zo ZKO a následne ju transformovať do užitočnej formy s vysokou čistotou – ORGANICKEJ BIOMASY, ktorá je nekontaminovaná, nezapáchajúca, homogénna, stabilizovaná a ľahko skladovateľná. Obsahuje <b>viac ako 95 % organickej zložky BRO</b> , menej než 4 % nečistôt (prevažne minerálnych), bezpečnú koncentráciu ťažkých kovov. Výhrevnosť 8 – 12 GJ/t, možnosť navýšenia do 14 GJ/t.	Na výrobu stavebných materiálov (napr. ako hlavná zložka betónového plniva, doplnok do ekologických tehál atď.), pôdnych pomocných látok na úpravu vlastností pôdy, hnojív (napr. na plodiny, ktoré nie sú určené na potravinárske účely), vodíka, biouhlia, biopalív, bioplastov, energie z OZE (napr. ako tuhé druhotné palivo – TDP) a pod. Vhodná surovina na splyňovanie, anaeróbne vyhnívanie / fermentáciu, pyrolýzu a pod.
CELULÓZA	R12	Zariadenie umožňuje získať celulózu z pre-SRF 2D – jemnej frakcie. 30 – 50 % celulózy je väčšinou získaná z viacvrstvových obalov. Nízke úrovne minerálnych zvyškov neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu obalov, energie a pod.
pre-SRF 2D – jemná frakcia	R12	Obsahuje nerecyklovateľné spáliteľné zložky odpadu (napr. papier, fólie, atď.) o frakcii 8 –	Na výrobu energie a pod.

## ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHDNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE

Druh	Činnosť	Popis	Využitie
(TAP)		40 mm. Výhrevnosť 10 – 14 GJ/t.	
pre-SRF 3D – hrubá frakcia (TAP)	R12	Obsahuje nerecyklovateľné spáliteľné zložky odpadu (napr. textilie, guma, drevo, atď.) o frakcii väčšej ako 40 mm. Výhrevnosť 12 – 16 GJ/t.	Na výrobu tuhého alternatívneho paliva (TAP) vysokej kvality – na výrobu energie a pod.
VODA	R12	Zariadenie umožňuje získať 2 – 5 % priemyselnej odpadovej vody z dehydratácie odpadu počas procesu autoklárovania.	Po vyčistení na opätovné použitie v procese fyzikálnej sterilizácie odpadu, v chladiacich procesoch priemyselnej výroby, na zavlažovanie mestských parkov, lúk, záhrad, športových ihrísk a pod.
BALAST 3D	D1	-	zložka odpadu vhodná na zneškodňovanie skládkovaním (v závislosti od druhu a zloženia odpadu prijatého na spracovanie zanecháva max. 10 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním, pričom na existujúcej prevádzke v Poľsku zanecháva priemerne 4 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním)

Tabuľka č. 4 Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov

P.č.	Kat. číslo odpadu	Názov odpadu
1.	15 01 01	obaly z papiera a lepenky
2.	15 01 02	obaly z plastov
3.	15 01 04	obaly z kovu
4.	15 01 07	obaly zo skla
5.	16 01 03	opotrebované pneumatiky
6.	19 12 01	papier a lepenka
7.	19 12 02	železné kovy
8.	19 12 03	neželezné kovy
9.	19 12 04	plasty a guma
10.	19 12 05	sklo
11.	19 12 08	textilie
12.	19 12 09	minerálne látky, napr. piesok, kamenivo
13.	19 12 10	horľavý odpad (palivo z odpadov)
14.	19 12 12	iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11
15.	20 03 07	objemný odpad

### 7.6 Skladovacie boxy

Mimo haly triedenia odpadov budú umiestnené skladovacie boxy pre dočasné skladovanie jednotlivých zložiek odpadu, druhotných surovín a materiálov, ktoré budú chránené proti poveternostným vplyvom a prístupu neoprávnených osôb, pričom budú skladované v množstvách, ktoré neprekročia maximálne skladovacie kapacity. Skladovanie bude v súlade s požiadavkami na ochranu životného prostredia ako aj na ochranu ľudského života a zdravia, najmä takým spôsobom, ktoré zohľadní chemické a fyzikálne vlastnosti odpadov, druhotných surovín a materiálov, vrátane fyzikálneho stavu ako aj nebezpečenstiev, ktoré môžu spôsobiť. V boxoch môže byť dočasne uložených 12 (resp. aj viac v závislosti od výslednej konfigurácie technologickej zostavy) rôznych zložiek. Navyše bude možné automaticky nakladať 4 zložky. Skladovacie priestory budú aj severne od hlavného objektu, pričom sa navrhujú na spevnených plochách chránených proti poveternostným vplyvom a prístupu neoprávnených osôb.

Skladovanie zhromaždeného odpadu, druhotných surovín a materiálov bude v súlade s požiadavkami na ochranu životného prostredia ako aj na ochranu ľudského života a zdravia, najmä takým spôsobom, ktoré zohľadní chemické a fyzikálne vlastnosti odpadov, druhotných surovín a materiálov, vrátane fyzikálneho stavu ako aj nebezpečenstiev, ktoré môžu spôsobiť. Zhromaždené odpady, druhotné suroviny a materiály budú skladované usporiadaným spôsobom na určených miestach v areáli zariadenia, ktoré budú chránené proti poveternostným vplyvom a prístupu neoprávnených osôb a spôsob ich uloženia bude závisieť od ich rozmerov, pričom budú skladované v množstvách, ktoré neprekročia maximálne skladovacie kapacity. Spoločné skladovanie odpadov s rovnakými vlastnosťami a charakteristikami, s rôznou klasifikáciou kódov odpadu, bude povolené. Odpady, druhotné suroviny a materiály budú zhromažďované až do momentu prípravy na ich prepravu k odberateľom, ale nie dlhšie, ako vyžadujú príslušné právne predpisy a budú dodávané externým odberateľom s takou frekvenciou, ktorá zabezpečí zachovanie poriadku a bezpečnosti. Stav skladovacích kapacít sa bude priebežne monitorovať, aby sa zabránilo preplneniu skladovacích boxov, kontajnerov, nádob a dočasných úložísk. Množstevná a kvalitatívna evidencia o jednotlivých druhoch odpadov, druhotných surovín a materiálov bude vedená v súlade s príslušnými právnymi predpismi.

### 7.7 Kotelňa

Kotelňa bude vybavená dvoma vysokoúčinnými nízko emisnými vysokotlakovými zdrojmi pary spaľujúcimi zemný plyn (alternatívne LPG), ktoré budú generovať technologickú paru využívanú v procese autoklárovania, systémom na úpravu vody pre výrobu technologickej pary – samočinným automatom na zníženie tvrdosti vody na princípe iónovej výmeny (extrahuje ióny vápnika a horčíka z vody a vymieňa ich za ióny sodíka) s automatickou a programovateľnou regeneráciou katexovej náplne (regenerácia katexu prebieha soľným roztokom, príprava soľného roztoku je automatická, obsluha úpravne vody spočíva v dosypaní soli do zásobníka) s možnosťou regulácie tvrdosti upravenej vody od 0 °dH, odplyňovačom, nádržou na vratný kondenzát a prírodným kolektorom. Parovodná cirkulácia bude realizovaná v uzavretom tlakovom systéme. V miestnosti (chemickej úpravne vody), kde sa bude manipulovať s chemikáliou bude umývadlo s tečúcou pitnou vodou.

Tabuľka č. 5 Technické parametre kotle

Parameter	Jednotka	Hodnota
Parný výkon zdroja pary	[t/h]	3,33
Tepelný výkon zdroja pary	[kW]	2 467
Počet zdrojov pary	[ks]	2
Inštalovaný tepelný výkon zdrojov pary	[kW]	4 933
Inštalovaný tepelný výkon zdrojov pary	[GJ]	17,760
Účinnosť zdroja pary	[%]	91
Priemerné zaťaženie zdroja pary	[%]	50
Ročný časový fond prevádzky	[h]	8 400
Výhrevnosť zemného plynu/LPG	[MJ/m <sup>3</sup> ]	35/56
Spotreba zemného plynu v prepočte na tonu odpadu	[m <sup>3</sup> ]/[t]	23/33
Spotreba zemného plynu za hodinu	[m <sup>3</sup> ]/[h]	279/394
Spotreba zemného plynu za mesiac	[m <sup>3</sup> ]/[kg]	195 165/ 148 495
Spotreba zemného plynu za rok	[m <sup>3</sup> ]/[kg]	2 341 978/1 781 940

## **7.8 Sociálno-administratívna budova**

Budova so sociálno-administratívnymi priestormi sa skladá z dvoch nadzemných podlaží, v ktorej sa budú nachádzať miestnosti pre riadenie, prevádzku, velín, serverovňa, kancelárie, konferenčná miestnosť, vzdelávacie centrum, jedáleň, kuchynka, šatne pre zamestnancov, sociálne zariadenia, sklady, dielne, schodište a pod.

## **7.9 Vzdelávacie centrum**

Moderné vzdelávacie centrum bude súčasťou sociálno – administratívnej budovy, ktoré bude primárne určené pre deti a mládež ako aj širokú verejnosť zamerané na poskytovanie informácií o potrebách zhodnocovania / recyklácie odpadu a environmentálneho prístupu k životnému prostrediu, vrátane informácií o výsledkoch a praktických skúsenostiach z prevádzky navrhovanej činnosti, o návrate jednotlivých vytriedených zložiek – druhotných surovín a zdrojov späť do hospodárstva ako aj zamerané na zvyšovanie environmentálneho povedomia verejnosti smerom k trvale udržateľnému rozvoju spoločnosti, k úcte a ochrane životného prostredia, k rozvíjaniu zodpovednosti za zachovanie a zlepšenie kvality životného prostredia a jeho zložiek a k predchádzaniu vzniku environmentálnych problémov.

## **7.10 Vrátnica**

Vrátnica bude situovaná pri vstupe do areálu. Vstup bude regulovaný diaľkovo ovládanými cestnými vjazdovými závorami. Súčasťou objektu bude aj detekčný systém na detekciu rádioaktívneho žiarenia.

## **7.11 Cestné mostové váhy**

Dve nezávislé cestné – mostové váhy pre váženie privezeného odpadu budú umiestnené pri vrátnici, a to v časti vstupu/výstupu pre nákladné vozidlá.

## **7.12 Kompresorová stanica**

Kompresorová stanica bude umiestnená v samostatnom priestore a bude prispôbena aj na prácu v podmienkach záporných teplôt. Kompresorová stanica pripravuje stlačený vzduch s parametrami potrebnými na zabezpečenie správnej činnosti opto-pneumatických separátorov a siete stlačeného vzduchu, a to aj v prípade záporných teplôt. Prispôbuje sa potrebám a poskytuje správne množstvo vzduchu dodávaného do opto-pneumatických separátorov s výstupným tlakom 8 - 10 bar, ale nie menej ako 10 000 dm<sup>3</sup>/min vzduchu. Stlačený vzduch dodávaný do separátorov spĺňa príslušné normy. Stanica bude vybavená najmenej dvoma agregátmi, aby v prípade poruchy jedného kompresora bola zabezpečená dodávka vzduchu do všetkých opto-pneumatických separátorov. Na zabezpečenie požadovanej kvality stlačeného vzduchu je stanica vybavená minimálne: skrutkovým kompresorom s výstupným tlakom min. 10 bar, cyklónovým automatickým (elektronickým) odvádzacom kondenzátu, adsorpčnou sušičkou s regeneráciou za studena so systémom predfiltrácie a jemnej filtrácie, systémom ventilácie (nasávanie a odvetranie) s plnou automatikou, ohrievačom umožňujúcim udržiavanie teploty min. 5 °C (automatické ovládanie). Kondenzát zachytený v kompresoroch, filtroch v sušičkách, vzdušníkoch a pod. bude zavedený do odlučovača oleja z kondenzátu, ktorý zabezpečí to, že zostatkové množstvo uhľovodíkov v odvádzanej vode do kanalizácie bude menej ako 20 mg/l.

## 8. Zdroje znečisťujúcich látok

Tabuľka č. 6 Zdroje znečisťujúcich látok

Proces	Činnosť	Zdroj	ZL
Doprava zamestnancov do práce	Doprava zamestnancov do práce osobnými vozidlami	Osobné vozidlá (20 prejazdov/24 hod)	TZL, NO <sub>x</sub> , CO, VOC
Doprava odpadu do závodu	Doprava odpadu do závodu, kontrola odpadu, váženie odpadu na cestnej mostovej váhe	Nákladné vozidlá (60 prejazdov/24 hod)	TZL, NO <sub>x</sub> , CO, VOC
Hala na príjem odpadu	Vykládka na dočasné uloženie odpadu, Podávanie na drvenie	4 x Nákladné vozidlo	TZL, NO <sub>x</sub> , CO, VOC
		2 x Kolesový nakladač	TZL, NO <sub>x</sub> , CO, VOC
	Drvenie	2 x Stacionárny drvič	TZL
		2 x Stacionárny zásobník	TZL
Hala sterilizácie odpadu	Podávanie podrveného odpadu do autokláv	Dopravný pás a podávač	TZL
	Proces sterilizácie	12 x Autokláva RotoSTERIL BEG 7000/7001	TOC
	Proces odoberania sterilizovaného odpadu a presun do haly triedenia	Kanálové dopravníky (uzavreté)	TOC
	Obslužné činnosti	2 x Vysokozdvížný vozík	TZL, NO <sub>x</sub> , CO, VOC
Hala triedenia odpadu	Proces presunu materiálu do dávkovacích zásobníkov vrátane stabilizácie teploty	Sušiaci dopravník (uzavretý)	TZL
			TOC
	Dočasné uloženie/dávkovanie odpadu na triedenie	Dávkovacie zásobníky (otvorené)	TZL
			TOC
	Automatické triedenie	Balistické separátory (otvorené)	TZL
		Vibračné preosievače (uzavreté)	TZL
		Opto-pneumatické separátory (otvorené)	TZL
		Vzduchové separátory (uzavreté)	TZL
		Separátory vírivých prúdov (otvorené)	TZL
		Elektromagnetické separátory (otvorené)	TZL
Hala skladovania	Skladovanie triedeného odpadu	Skladovacie boxy (prestrešené)	TZL
Kotolňa	Výroba technologickej pary	2 x Plynový kotol	TZL, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, VOC, TOC
Spevnené plochy	Fugitívne emisie	Resuspenzia prachu	TZL

Pozn: Proces sterilizácie a následné procesy sušenia vlhkého materiálu je sprevádzaný tvorbou pary, ktorá môže obsahovať látky na báze organických zlúčenín, ktoré sumárne označujeme ako celkový organický uhlík TOC



## 9. Emisie znečisťujúcich látok

Tabuľka č. 7 Emisie znečisťujúcich látok

Proces	Činnosť	Zdroj	ZL	Emisie ZL	
				[kg/hod]	[kg/24hod]
Doprava zamestnancov do práce	Doprava zamestnancov do práce osobnými vozidlami	Osobné vozidlá (20 prejazdov/24 hod)	TZL	-	0,00246
			NO <sub>x</sub>	-	0,04943
			CO	-	0,05482
			VOC	-	0,00616
Doprava odpadu do závodu	Doprava odpadu do závodu, kontrola odpadu, váženie odpadu na cestnej mostovej váhe	Nákladné vozidlá (60 prejazdov/24 hod)	TZL	-	0,00878
			NO <sub>x</sub>	-	1,47055
			CO	-	0,03973
			VOC	-	0,00416
Hala na príjem odpadu	Vykládka na dočasné uloženie odpadu, Podávanie na drvenie	4 x Nákladné vozidlo	TZL	0,0948	1,5160
			NO <sub>x</sub>	3,3637	53,8191
			CO	0,7641	12,2250
			VOC	0,1935	3,0966
		2 x Kolesový nakladač	TZL	0,0253	0,4043
			NO <sub>x</sub>	0,8970	14,3518
			CO	0,2038	3,2600
			VOC	0,0516	0,8258
	Drvenie pod 500 mm	2 x Stacionárny drvič*	TZL	0,0036	0,0571
		2 x Stacionárny zásobník**	TZL	0,0107	0,1714
Hala sterilizácie odpadu	Podávanie podrveného odpadu do autokláv	Dopravný pás a podávač	TZL	0,0107	0,1714
	Proces sterilizácie	12 x Autokláva RotoSTERIL BEG 7000/7001***	TOC	-	-
	Proces odoberania sterilizovaného odpadu a presun do haly triedenia	Kanálové dopravníky****	TOC	0,4940	11,857
	Obslužné činnosti	2 x Vysokozdvíhový vozík	TZL	0,0079	0,0474
			NO <sub>x</sub>	0,2803	1,6818
			CO	0,0637	0,3820
			VOC	0,0161	0,0968
Hala triedenia odpadu	Proces presunu materiálu do dávkovacích zásobníkov vrátane stabilizácie teploty	Sušiaci dopravník	TZL	0,0089	0,1423
	Dočasné uloženie/dávkovanie odpadu na triedenie	Dávkovacie zásobníky	TOC	0,4940	11,857
		Balistické separátory	TZL	0,00889	0,1423
		Vibračné preosievače	TZL	0,00889	0,1423
		Opto-pneu. separátory	TZL	0,00889	0,1423
		Vzduchové separátory	TZL	0,00889	0,1423
		Separátory vírivých prúdov	TZL	0,00889	0,1423
		Elektromag. separátory	TZL	0,00889	0,1423
	Automatické triedenie*****				
Skladovacie boxy	Skladovanie triedeného odpadu	Skladovacie boxy (otvorené)	TZL	0,0089	0,1423
Kotolňa	Výroba technologickej pary	Plynový kotol Palivo ZPN/LPG	TZL	0,0112	0,1786
			SO <sub>2</sub>	0,0013	0,0214
			NO <sub>x</sub>	0,2176	3,4819
			CO	0,0879	1,4062
			VOC	0,0179	0,2857
			TOC	0,0146	0,2344
		Plynový kotol Palivo ZPN/LPG	TZL	0,0112	0,1786
			SO <sub>2</sub>	0,0013	0,0214
			NO <sub>x</sub>	0,2176	3,4819
			CO	0,0879	1,4062
			VOC	0,0179	0,2857
			TOC	0,0146	0,2344
Spevnené plochy	Fugitívne emisie	Resuspenzia prachu*****	TZL	-	-

\* V prípade výpočtu predpokladaných hmotnostných tokov emisií TZL pri procese Drvenie pod 500 mm – 2 x stacionárny drvič sa uvažuje s emisným faktorom 0,2 g TZL/t drveného materiálu.

\*\* V prípade výpočtu predpokladaných hmotnostných tokov emisií TZL pri procese Drvenie pod 500 mm – 2 x stacionárny zásobník sa uvažuje s emisným faktorom 0,6 g TZL/t drveného materiálu.

\*\*\*Uzavretý proces

\*\*\*\*Predpokladá sa zvyšková vlhkosť materiálu na výstupe z autoklávy na úrovni 5 hm. % a obsahom organických zvyškov 0,1 obj. %

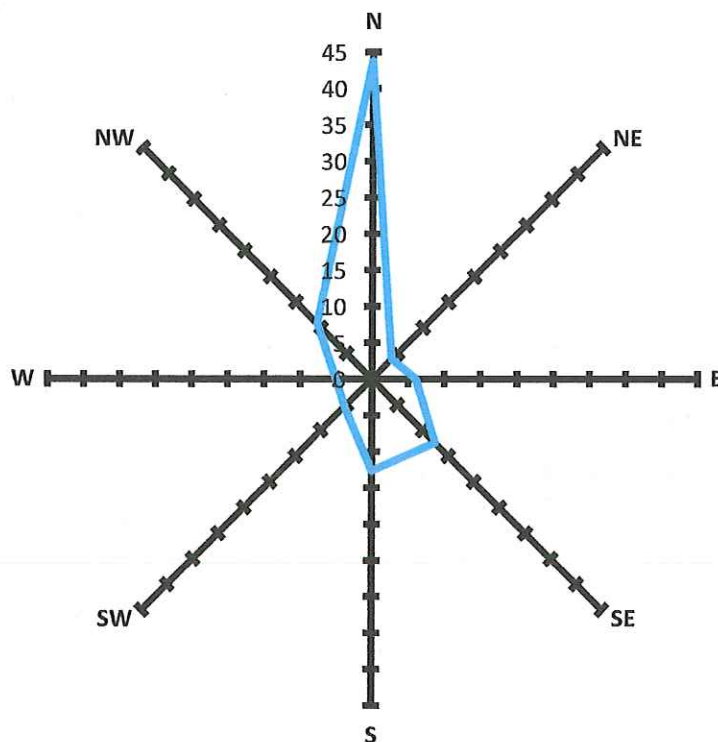
\*\*\*\*\* V prípade výpočtu predpokladaných hmotnostných tokov emisií TZL pri procese automatického triedenia na 0,6 g TZL/t triedeného materiálu

\*\*\*\*\*Predpokladaná preventívna činnosť na elimináciu resuspenzie prachu

## 10. Meteorologické informácie

Tabuľka č. 8 Veterná ružica Milhostov

Smer vetra	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Početnosť vetra [%]	43,81	3,87	6,06	12,43	12,69	5,36	4,99	10,79



Obrázok č. 4 Veterná ružica

## 11. Vstupné údaje pre výpočet

### Vstupné údaje pre výpočet

- |                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| - Trieda stability atmosféry | neutrálna                        |
| - Režim zástavby             | mestská                          |
| - Triedy rýchlosti vetra     | priemerná rýchlosť vetra 2,7 m/s |
| - Veľkosť sledovanej oblasti | 4 000 x 2 600                    |
| - Základné parametre zdrojov | tabuľka č. 9                     |

# ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHDNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE

Tabuľka č. 9 Vstupné údaje výpočtu – bodové zdroje

Zdroj	Miesto vypúšťania	ZL	Hmotnostný tok ZL [g/s]
Hala na príjem odpadu	Výdych 1 Ventilátor EH8	PM <sub>10</sub>	0,0043*
		PM <sub>2,5</sub>	0,0029*
		NO <sub>x</sub>	1,1835
		CO	0,2688
		VOC	0,0681
Hala sterilizácie odpadu	Výdych 2 Ventilátor EH9	PM <sub>10</sub>	0,0042*
		PM <sub>2,5</sub>	0,0028*
		NO <sub>x</sub>	0,0779
		CO	0,0177
		VOC	0,0045
		TOC	0,1372
Hala triedenia odpadu	Výdych 3 Ventilátor EH10	PM <sub>10</sub>	0,0027*
		PM <sub>2,5</sub>	0,0018*
		TOC	0,1372
	Výdych 4 Ventilátor EH11	PM <sub>10</sub>	0,0042*
		PM <sub>2,5</sub>	0,0028*
Kotolňa	Výdych 5	PM <sub>10</sub>	0,0019
		PM <sub>2,5</sub>	0,0012
		SO <sub>2</sub>	0,0004
		NO <sub>x</sub>	0,0605
		CO	0,0244
		VOC	0,0050
		TOC	0,0041
	Výdych 5	PM <sub>10</sub>	0,0019
		PM <sub>2,5</sub>	0,0012
		SO <sub>2</sub>	0,0004
		NO <sub>x</sub>	0,0605
		CO	0,0244
		VOC	0,0050
		TOC	0,0041
Hala skladovania	Plošný zdroj	PM <sub>10</sub>	0,0015
		PM <sub>2,5</sub>	0,0010

\*Emisie TZL prepočítané na základe garantovanej účinnosti filtra TZL na výstupe z príslušnej haly < 1 mg/m<sup>3</sup> a prepočítané na PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>

Tabuľka č. 10 Vstupné údaje výpočtu – líniové zdroje

Zdroj	Počet prejazdov
Príspevok navrhovanej činnosti – cesta I/19	20 osobných vozidiel 60 nákladných vozidiel

## Zoznam referenčných bodov

R1 [81; 1185] Smer obec Hriadky

R2 [2243; 2469] Tušická Nová Ves

R3 [2719; 1619] Horovce 1

R4 [2853; 1471] Horovce 2

R5 [2949; 1107] Areál spoločnosti DITTEL spol. s r.o.

R6 [2455; 74] Smer Veľký Biščanský les (Prírodná rezervácia Bišče)

Referenčné body boli zvolené na miestach, kde má verejnosť voľný prístup a na fasáde hygienicky chránených objektov v blízkosti hodnoteného zdroja (Príloha č. 1).

## 12. Stručný opis použitých metód

Modelové výpočty koncentrácií znečisťujúcich látok v ovzduší okolia navrhovanej činnosti boli vykonané prostredníctvom matematického modelu. Pre výpočet imisnej situácie bola použitá Metodika výpočtu znečistenia ovzdušia MŽP SR uvedená vo vestníku MŽP SR čiastka 5 z roku 1996 – program na výpočet znečistenia ovzdušia MODIM (použitá verzia programu WinMODIM 5.01).

## 13. Výsledky výpočtu

### 13.1 Výsledky výpočtu – súčasný stav

Súčasný stav je reprezentovaný aktuálnym stavom kvality ovzdušia vo vybraných znečisťujúcich látkach, ktorý predstavuje stav nulového variantu, t.j. ak by sa navrhovaná činnosť nerealizovala. Zdrojom podkladov pre výpočet koncentrácií pre súčasný stav sú údaje z monitorovacích sietí SHMÚ, výsledkov celoplošného matematického modelovania SHMÚ.

Tabuľka č. 11 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – súčasný stav

Referenčné body	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		PM <sub>2.5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHK 50 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr 40 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHK nie je určená	LHr 20 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHK 350 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr nie je určená	LHK 200 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr 40 [µg/m <sup>3</sup> ]
R1	17,000	16,000	16,000	15,000	6,000	2,000	12,000	4,000
R2	17,000	16,000	16,000	15,000	6,000	2,000	12,000	4,000
R3	17,000	16,000	16,000	15,000	6,000	2,000	12,000	4,000
R4	17,000	16,000	16,000	15,000	6,000	2,000	12,000	4,000
R5	17,000	16,000	16,000	15,000	6,000	2,000	12,000	4,000
R6	17,000	16,000	16,000	15,000	6,000	2,000	12,000	4,000

Pokračovanie tabuľky č. 11

Referenčné body	CO [µg/m <sup>3</sup> ]		VOC [µg/m <sup>3</sup> ]		TOC [µg/m <sup>3</sup> ]	
	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHK 10 000 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr nie je určená	LHK nie je určená*	LHr nie je určená	LHK nie je určená*	LHr nie je určená
R1	600,000	400,000	0,600	0,200	0,600	0,200
R2	600,000	400,000	0,600	0,200	0,600	0,200
R3	600,000	400,000	0,600	0,200	0,600	0,200
R4	600,000	400,000	0,600	0,200	0,600	0,200
R5	600,000	400,000	0,600	0,200	0,600	0,200
R6	600,000	400,000	0,600	0,200	0,600	0,200

\*limitná hodnota nie je stanovená, koef. 5 pre VOC: 100 µg/m<sup>3</sup> a TOC: 200 µg/m<sup>3</sup>

### 13.2 Výsledky výpočtu – nový stav

Na základe vstupných stavebnotechnických údajov o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, predpokladaných hmotnostných tokoch znečisťujúcich látok a meteorologických údajov boli matematickým modelom MODIM vypočítané predpokladané koncentrácie vo zvolených referenčných bodoch.

# ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE

Tabuľka č. 12 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – nový stav (vrátane príspevku zdroja)

Referenčné body	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		PM <sub>2.5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHK 50 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr 40 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHK nie je určená	LHr 20 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHK 350 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr nie je určená	LHK 200 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr 40 [µg/m <sup>3</sup> ]
R1	17,034	16,001	16,023	15,001	6,001	2,000	12,773	4,042
R2	17,062	16,003	16,041	15,002	6,003	2,000	12,840	4,037
R3	17,111	16,003	16,074	15,002	6,005	2,000	13,651	4,082
R4	17,095	16,002	16,063	15,002	6,004	2,000	13,412	4,094
R5	17,083	16,002	16,055	15,002	6,004	2,000	13,130	4,038
R6	17,060	16,007	16,040	15,004	6,002	2,000	12,845	4,091

Pokračovanie tabuľky č. 12

Referenčné body	CO [µg/m <sup>3</sup> ]		VOC [µg/m <sup>3</sup> ]		TOC [µg/m <sup>3</sup> ]	
	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHK 10 000 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr nie je určená	LHK nie je určená*	LHr nie je určená	LHK nie je určená*	LHr nie je určená
R1	600,474	400,019	0,783	0,205	0,920	0,208
R2	600,851	400,056	0,929	0,214	1,176	0,225
R3	601,556	400,056	1,203	0,214	1,662	0,224
R4	601,347	400,049	1,123	0,212	1,526	0,220
R5	601,183	400,048	1,061	0,212	1,421	0,221
R6	600,853	400,139	0,933	0,236	1,191	0,263

\*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m<sup>3</sup> a TOC: 200 µg/m<sup>3</sup>

Tabuľka č. 13 Koncentrácie ZL v referenčných bodoch – nový stav (iba príspevok zdroja)

Referenčné body	PM <sub>10</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		PM <sub>2.5</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		SO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]		NO <sub>2</sub> [µg/m <sup>3</sup> ]	
	24hod	rok	24hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHK 50 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr 40 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHK nie je určená	LHr 20 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHK 350 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr nie je určená	LHK 200 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr 40 [µg/m <sup>3</sup> ]
R1	0,034	0,0009	0,023	0,0006	0,0014	0,00003	0,773	0,042
R2	0,062	0,0027	0,041	0,0018	0,0029	0,00013	0,840	0,037
R3	0,111	0,0028	0,074	0,0019	0,0053	0,00012	1,651	0,082
R4	0,095	0,0025	0,063	0,0017	0,0045	0,00010	1,412	0,094
R5	0,083	0,0023	0,055	0,0016	0,0038	0,00011	1,130	0,038
R6	0,060	0,0065	0,040	0,0043	0,0024	0,00027	0,845	0,091

Pokračovanie tabuľky č. 13

Referenčné body	CO [µg/m <sup>3</sup> ]		VOC [µg/m <sup>3</sup> ]		TOC [µg/m <sup>3</sup> ]	
	8hod	rok	1hod	rok	1hod	rok
	LHK 10 000 [µg/m <sup>3</sup> ]	LHr nie je určená	LHK nie je určená*	LHr nie je určená	LHK nie je určená*	LHr nie je určená
R1	0,474	0,019	0,183	0,005	0,320	0,008
R2	0,851	0,056	0,329	0,014	0,576	0,025
R3	1,556	0,056	0,603	0,014	1,062	0,024
R4	1,347	0,049	0,523	0,012	0,926	0,020
R5	1,183	0,048	0,461	0,012	0,821	0,021
R6	0,853	0,139	0,333	0,036	0,591	0,063

\*limitná hodnota nie je stanovená, koef. S pre VOC: 100 µg/m<sup>3</sup> a TOC: 200 µg/m<sup>3</sup>



Tabuľka č. 14 Koncentrácie ZL – súčasný/nový stav (vrátane príspevku zdroja)

ZL	Maximálna krátkodobá koncentrácia [µg/m³]					Priemerná ročná koncentrácia [µg/m³]				
	Súčasný stav	Nový stav	LH <sub>k</sub>	Medza hod.		Súčasný stav	Nový stav	LH <sub>r</sub>	Medza hod.	
				Horná	Dolná				Horná	Dolná
PM <sub>10</sub>	17,000	17,074	50 (24h)	35	25	16,000	16,003	40	28	20
PM <sub>2,5</sub>	16,000	16,049	-	-	-	15,000	15,002	20	17	12
SO <sub>2</sub>	6,000	6,003	350 (1h)	-	-	2,0000	2,0001	-	-	-
NO <sub>2</sub>	12,000	13,109	200 (1h)	140	100	4,000	4,064	40	32	26
CO	600,00	601,04	10000 (8h)	7 000	5 000	400,000	400,061	-	-	-
VOC	0,600	1,005	100	-	-	0,200	0,215	-	-	-
TOC	0,600	1,316	200			0,200	0,227			

### 13.4 Pachové látky

Nakladanie s odpadmi je vo všeobecnosti sprevádzané so špecifickým zápachom, intenzita ktorého závisí od fyzikálno-chemických parametrov samotného odpadu a spôsobu ďalšej úpravy. Na základe predpokladaných druhov spracovávaných odpadov nie je možné zadefinovať intenzitu zápachu odpadu na vstupe v rámci procesov príjmu a úpravy pre procesom sterilizácie.

Po procese sterilizácie v autoklávach je výstupom sterilný odpad, ktorý so zostatkovou vlhkosťou a teplotou cca 80 °C. Počas procesu chladenia, resp. sušenia a následnej separácie sa predpokladá, že tieto faktory a súčasne faktor fyzikálno-chemickej povahy samotného spracovávaného odpadu môžu vytvárať emisie znečisťujúcich látok s obsahom organických látok, ktoré môžu byť vnímané ako zapáchajúce látky. V rámci rozptylovej štúdie sú tieto látky sumárne hodnotené ako celkový organický uhlík – TOC. V tejto fáze procesu nie je možné jednoznačne určiť znečisťujúcu látku ako dominantný zdroj prípadného zápachu. Túto parametrizáciu je možné realizovať počas skúšobnej prevádzky výkonom technologického merania.

Navrhovaná technológia uvažuje s inštaláciou biofiltrov, na základe čoho sa zabezpečí zachytenie, resp. sorpcia týchto látok a týmto sa zabráni transport týchto látok mimo prevádzkovej haly. V rámci rozptylovej štúdie sú uvažované hmotnostné toky ZL, pre najnepriaznivejší prípad, t.j. bez inštalácie biofiltrov.

Problematika zápachu, resp. kvantifikovania látok, ktoré môžu byť subjektívne vnímané ako zapáchajúce látky veľmi špecifická bez jednoznačného legislatívneho rámca.

### 13.5 Odstupové vzdialenosti

Tabuľka č. 15 Informatívne odstupové vzdialenosti pre nové ZZO (podľa OTN ŽP 2111:99 a MURL 2007)

Číslo	Názov kategórie	Odstup [m]	Poznámka
1.2.1	Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív so súhrnným tepelným výkonom 0,2 MW a vyšším až do 50 MW	-	neurčená
1.2.2	Stacionárne spaľovacie motory s tepelným výkonom 0,2 MW a viac (mimo núdzových)	-	neurčená

68	Systémy na zneškodňovanie alebo recykláciu pevných, kvapalných alebo plyných odpadov s horľavými zložkami tepelnými postupmi	500	-
71	Zariadenia na fyzikálne a/alebo chemické ošetrovanie odpadov v množstve od 10 ton do menej ako 50 ton vstupných materiálov denne	500	-
34	Zariadenia na fyzikálne a/alebo chemické ošetrovanie odpadov v množstve viac ako 50 ton vstupných materiálov denne	700	-

Odstupová vzdialenosť hodnotenej prevádzky je minimálne 550 m od najbližších obytných budov. Predmetná prevádzka je umiestnená mimo obytnej zástavby. Uvedené odporúčané vzdialenosti majú v tomto prípade iba informatívny charakter. V tomto prípade je vzdialenosť od obytných budov dostatočná.

#### 14. Grafické zaznamenanie výsledkov modelových výpočtov

V prílohách rozptylovej štúdie je spracované grafické rozloženie maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií TZL (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>), NO<sub>2</sub>, CO a VOC.

#### 15. Záver

Cieľom rozptylovej štúdie bolo zhodnotenie vplyvu navrhovanej činnosti „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE“ na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti v okolí hodnoteného zdroja.

Účelom navrhovanej činnosti je vybudovanie moderného, vysoko sofistikovaného a samoučiaceho zariadenia pre materiálové zhodnocovanie širokého spektra nie nebezpečných odpadov na báze inovatívnej nespáľovacej technológie RotoSTERIL, ako aj súvisiacej infraštruktúry, ktoré bude významným spôsobom prispievať k urýchleniu prechodu z lineárnej na obehovú ekonomiku/cirkulárnu ekonomiku – umožňuje získať takmer všetky cenné druhotné suroviny, organickú frakciu ako aj iné zložky z odpadu a vďaka tomu je možné vykonávať zhodnocovanie – najmä prípravu na opätovné využitie a recykláciu jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade. Svojou objektovou skladbou i technologickým vybavením bude významne zvyšovať podiel najmä materiálovo zhodnocovaných odpadov v uvažovanom regióne a významne prispievať k zníženiu podielu zneškodňovaných odpadov skládkovaním, spaľovaním, resp., k zníženiu podielu odpadov odovzdávaných na iné zhodnocovanie, napr. energetické zhodnocovanie.

Predmetom rozptylovej štúdie bolo určenie miery vplyvu predmetnej činnosti na kvalitu ovzdušia v predmetnej oblasti pomocou imisno-prenosového matematického modelu pre:

- **súčasný stav, reprezentovaný stavom, kedy sa nebude realizovať navrhovaná činnosť v navrhovanom variante,**
- **nový stav, reprezentovaný stavom, kedy sa bude realizovať navrhovaná činnosť v navrhovanom variante,**

pri zohľadnení všetkých identifikovaných zdrojov znečisťujúcich látok na úrovni najbližšie trvalej obytnej zástavby (hygienicky chránených objektoch).

Hmotnostné toky ZL z identifikovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia boli vypočítané na základe deklarovaných výkonových parametrov jednotlivých technologických zariadení, resp. uzlov s predpokladom, že sa nakladá so vstupnými materiálmi ako prašnými materiálmi. Z hľadiska spôsobu

vypúšťania emisií príslušných ZL mimo objektu haly, resp. hál sme uvažovali s predpokladanými parametrami vzduchotechniky, vrátane predpokladaných účinností filtrov na odlučovanie TZL. Činnosti, ktoré sú vykonávané v rámci haly, resp. jednotlivých hál sú plošné zdroje znečisťujúcich látok. Tým, že sú priestory haly, resp. hál odsávané a po odlúčení TZL vypúšťané do vonkajšieho prostredia príslušnou vzduchotechnikou riadeným spôsobom, považujeme ich za tzv. bodové zdroje znečisťovania. Plošným zdrojom znečisťovania ovzdušia sú skladovacie boxy, resp. prestrešená hala s opornými stenami z troch strán. Líniovým zdrojom znečisťovania ovzdušia je cestná nákladná doprava súvisiaca s navrhovanou činnosťou a to v rámci areálu navrhovanej činnosti vrátane objektu haly a súčasne aj v rámci cesty I/19 s uvažovaným trasovaním dopravy smer Hriadky a Trhovište. V rámci oboch smerov sme uvažovali s maximálnym uvažovaným počtom osobných a nákladných automobilov za 24 hodín.

Matematické výpočty maximálnych krátkodobých a priemerných ročných koncentrácií znečisťujúcich látok boli uskutočnené pre súčasný stav a nový stav pri neutrálnej triede stability atmosféry, priemernej rýchlosti a smere vetra a tzv. mestskej zástavbe. Tento stav môžeme považovať z hľadiska modelovania ako najrelevantnejší z pohľadu rozptylu znečisťujúcich látok v okolí posudzovaného zdroja znečisťovania ovzdušia. Koncentrácie príslušných ZL boli vypočítané vo zvolených referenčných bodoch R1 a R6 (viď Príloha č. 1).

Súčasný stav je reprezentovaný stavom, kedy sa nebude realizovať navrhovaná činnosť a koncentrácie ZL vo zvolených referenčných bodoch predstavujú príspevky okolitých zdrojov znečisťovania ovzdušia a tzv. pozadové koncentrácie. Nový stav je reprezentovaný stavom, kedy sa bude realizovať navrhovaná činnosť, t.j. súčasný stav a príspevok navrhovanej činnosti v rozsahu určenom na základe citovanej dokumentácie.

Na základe výsledkov výpočtov je možné konštatovať, že príspevok navrhovanej činnosti je najmä v emisiách, resp. imisiách  $\text{NO}_2$ , CO a VOC, ktoré súvisia najmä s vnútroareálovou manipulačnou technikou, cestnou dopravou a s vykurovaním. Technológia autokláv, resp. autokálovanie je počas prevádzky bezemisné. Emisie vznikajú po ukončení autoklárovania počas procesu vykládky sterilizovaného odpadu a to v obmedzenom čase.

Z hľadiska vyhodnotenia súčasnej a predpokladanej novej úrovne kvality ovzdušia, súčasná úroveň kvality ovzdušia určená na základe výsledkov monitoringu SHMÚ je na dobrej úrovni, príslušné úrovne ZL sú pod limitnými hodnotami. Realizáciou navrhovanej činnosti, resp. pri uvažovaní súčasného príspevku všetkých identifikovaných zdrojov znečisťovania ovzdušia navrhovanej činnosti je možné konštatovať, že predpokladaná úroveň kvality ovzdušia bude na akceptovateľnej úrovni a za štandardnej prevádzky nebude dochádzať k zhoršeniu lokálnej kvality ovzdušia oproti súčasnému stavu.

Rozptylová štúdia „ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE“ obsahuje celkom 42 strán vrátane príloh.

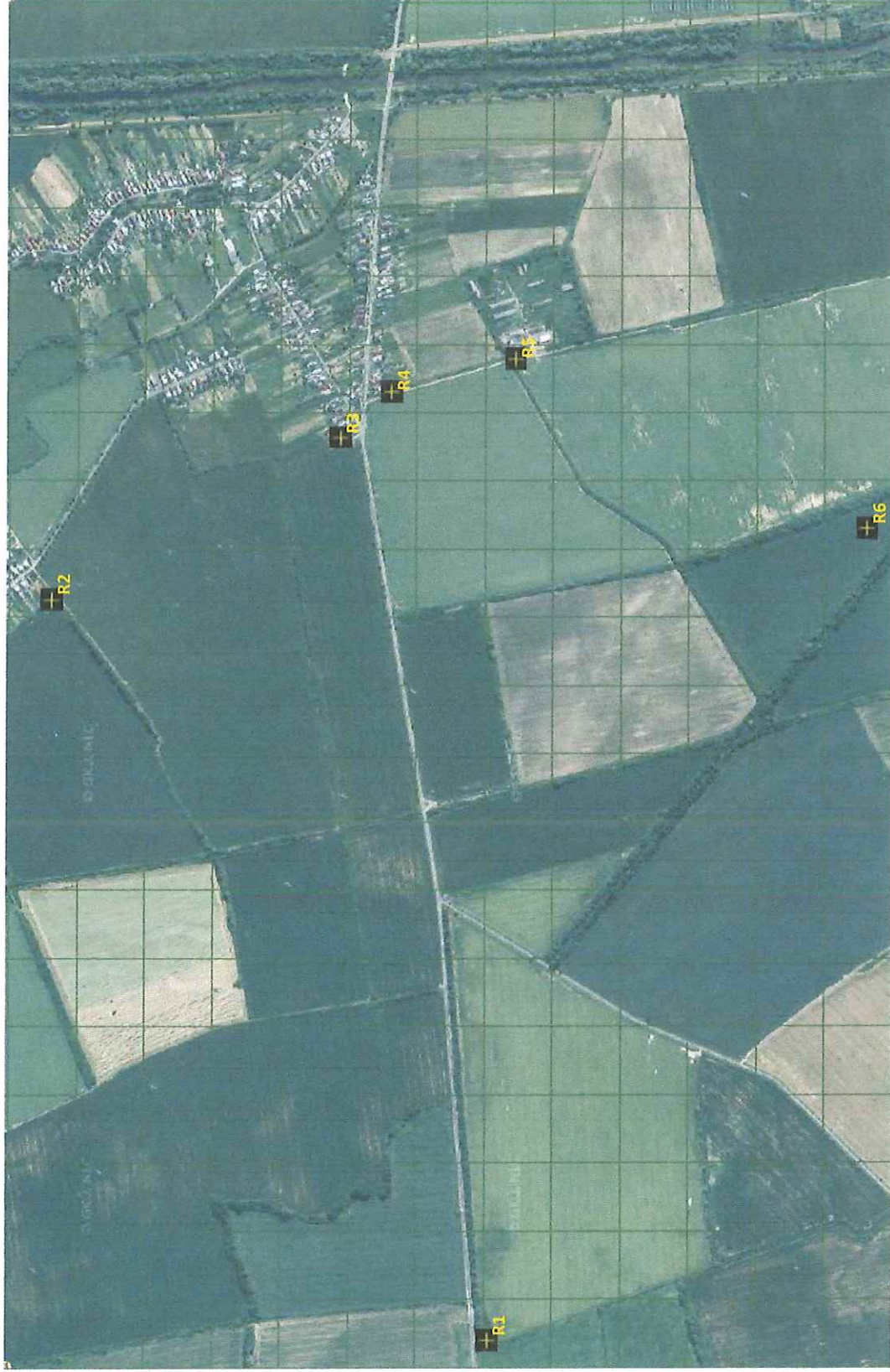
/Ing. Viliam Čarach, PhD.

## Prílohy

- Príloha č. 1 Referenčné body*
- Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $PM_{10}$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{10}$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $PM_{2,5}$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{2,5}$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $SO_2$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie  $SO_2$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $NO_2$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie  $NO_2$  – príspevok zdroja*
- Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – príspevok zdroja*
- Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie CO – príspevok zdroja*
- Príloha č. 12 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – príspevok zdroja*
- Príloha č. 13 Priemerné ročné koncentrácie VOC – príspevok zdroja*
- Príloha č. 14 Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – príspevok zdroja*
- Príloha č. 15 Priemerné ročné koncentrácie TOC – príspevok zdroja*



Príloha č. 1 Referenčné body





Príloha č. 2 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $PM_{10}$  – príspevok zdroja



Krátkodobá (24 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$



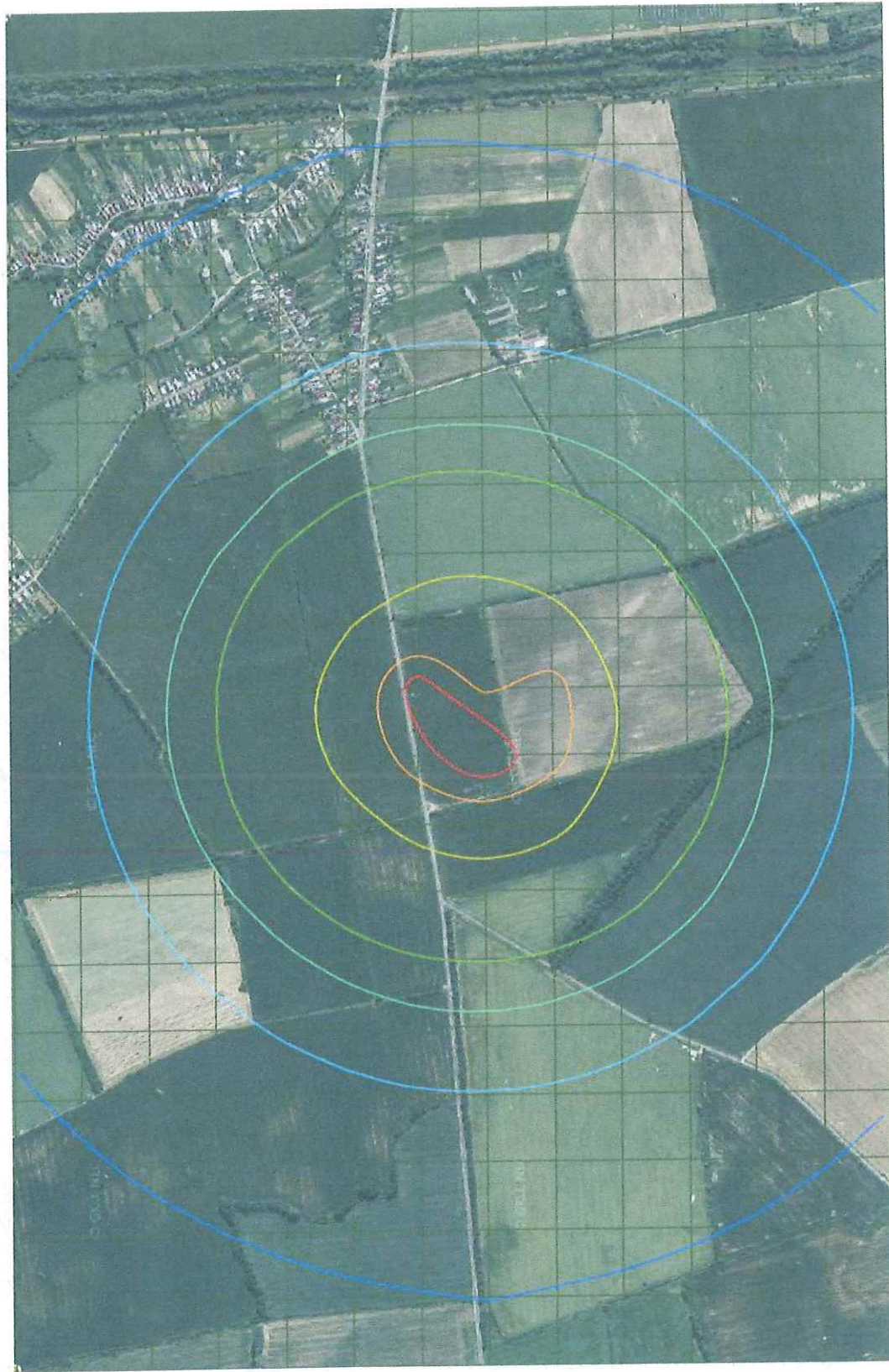
Príloha č. 3 Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{10}$  – príspevok zdroja



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$



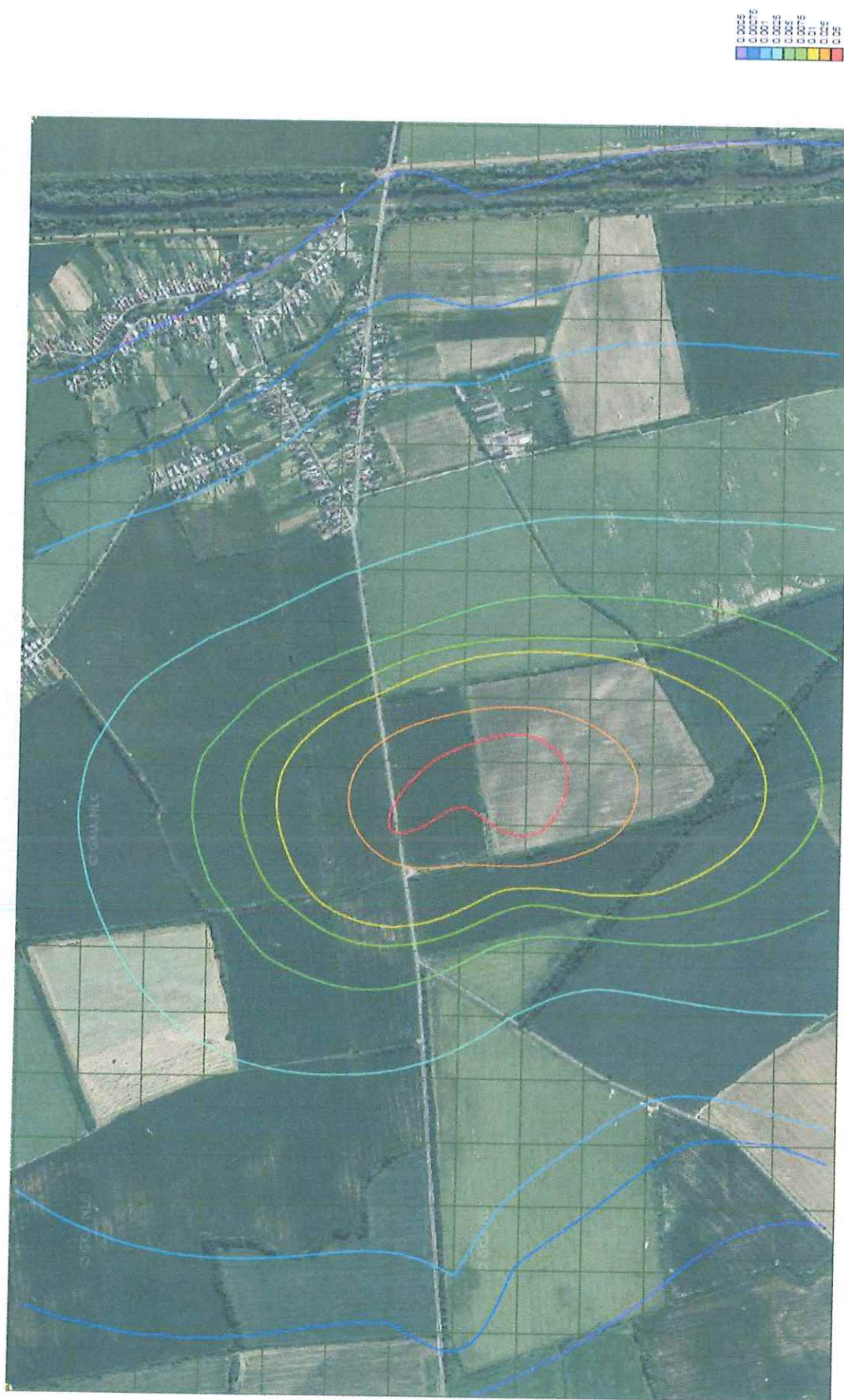
Príloha č. 4 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $PM_{2.5}$  – príspevok zdroja



Krátkodobá (24 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí nie je určená



Príloha č. 5 Priemerné ročné koncentrácie  $PM_{2,5}$  – príspevok zdroja



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Príloha č. 6 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $\text{SO}_2$  – príspevok zdroja



Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí  $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Príloha č. 7 Priemerné ročné koncentrácie  $\text{SO}_2$  – príspevok zdroja



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí nie je určená



Príloha č. 8 Maximálne krátkodobé koncentrácie  $\text{NO}_2$  – príspevok zdroja



Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$



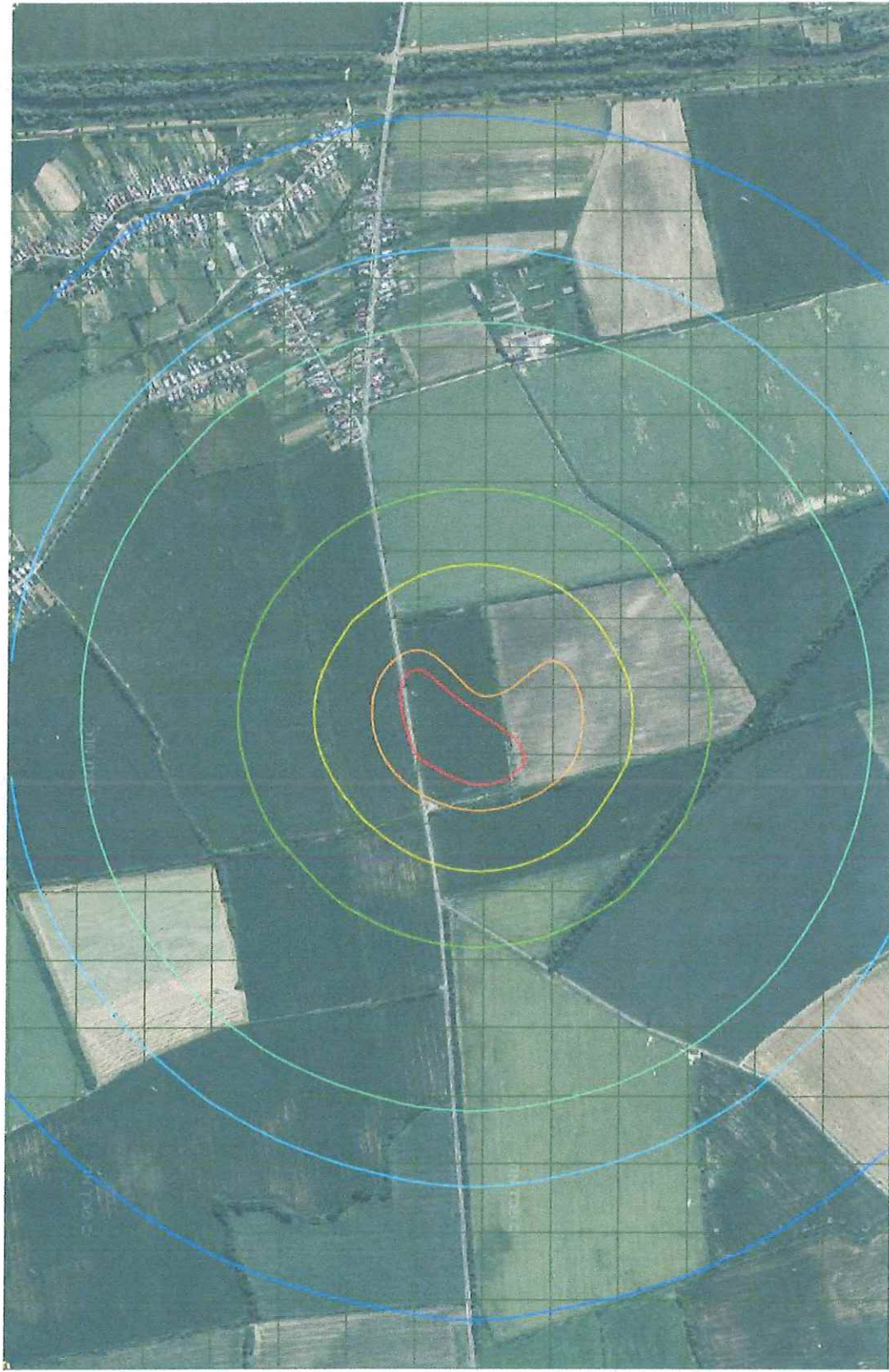
Príloha č. 9 Priemerné ročné koncentrácie  $\text{NO}_2$  – príspevok zdroja



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$

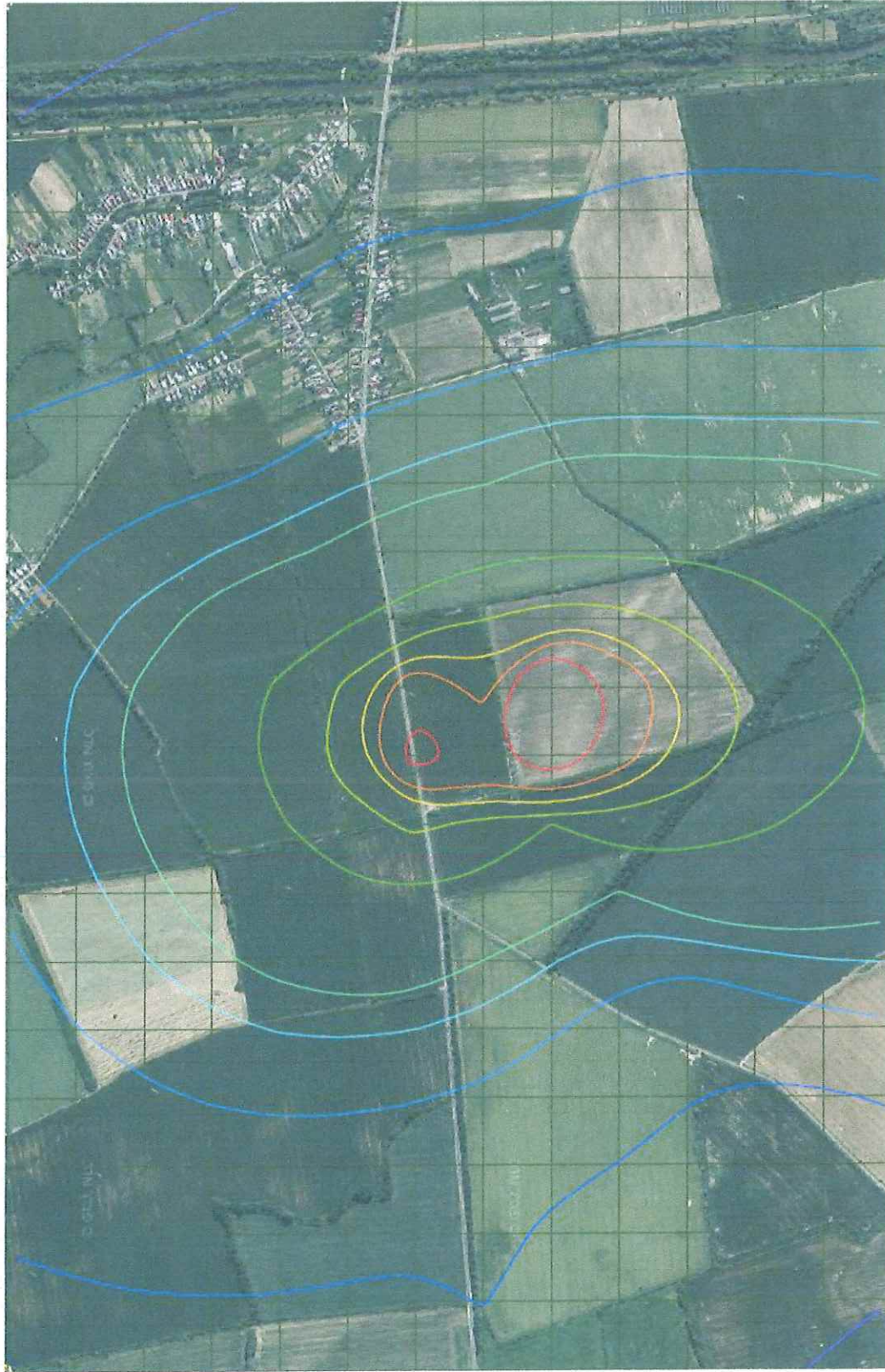


Príloha č. 10 Maximálne krátkodobé koncentrácie CO – príspevok zdroja





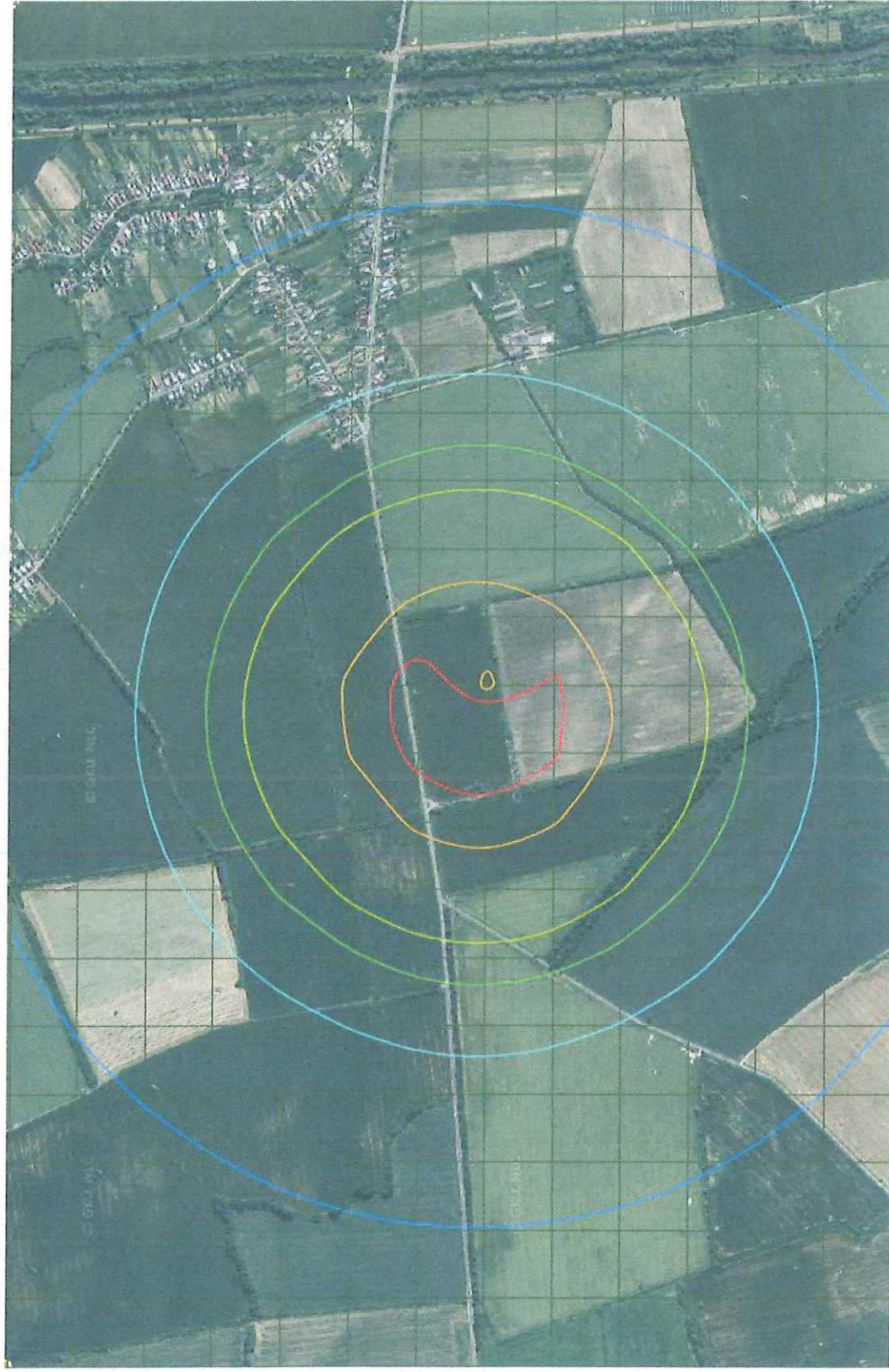
Príloha č. 11 Priemerné ročné koncentrácie CO – príspevok zdroja



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí nie je určená



Príloha č. 12 Maximálne krátkodobé koncentrácie VOC – príspevok zdroja



Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí 100 µg/m<sup>3</sup>



40/42



Príloha č. 14 Maximálne krátkodobé koncentrácie TOC – príspevok zdroja



Krátkodobá (1 hod) limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí 200 µg/m³



Príloha č. 15 Priemerné ročné koncentrácie TOC – príspevok zdroja



Ročná limitná hodnota na ochranu zdravia ľudí nie je určená