

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

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



### **VŠEOBECNE ZROZUMITEĽNÉ ZÁVEREČNÉ ZHRNUTIE**

Október 2022

### 1. Názov navrhovateľa.

---

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

### 2. Názov navrhovanej činnosti.

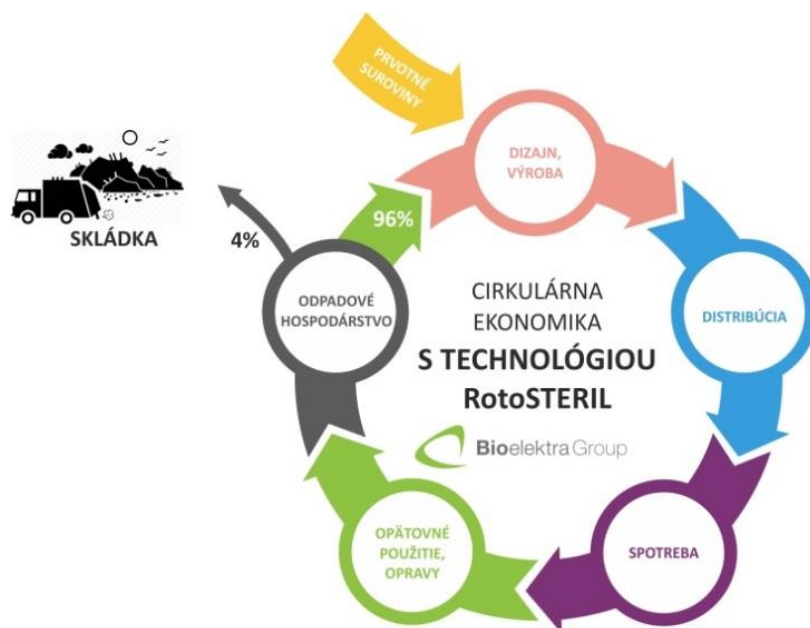
---

#### ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV HOROVCE

### 3. Účel navrhovanej činnosti.

---

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 ZNIŽOVANIU PODIELU ZNEŠKODŇOVANÝCH odpadov SKLÁDKOVANÍM, SPAĽOVANÍM, resp. k ZNIŽOVANIU PODIELU odpadov odovzdávaných na INÉ ZHODNOCOVANIE, napr. ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE.



Obr. 1: Cirkulárna ekonomika s technológiou RotoSTERIL

ÚSPEŠNOU TRANSPOZÍCIU "odpadového balíčka" EÚ, a to hlavne transpozíciou:

- Smernice Európskeho parlamentu a Rady 94/62/ES z 20.12.1994 o obaloch a odpadoch z obalov,
- Smernice Rady 1999/31/ES z 26.04.1999 o skládkach odpadov (ďalej len „smernica o skládkach odpadov“),
- Smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES z 19.11.2008 o odpade a o zrušení určitých smerníc (ďalej len „smernica o odpade“),
- Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/850 z 30.05.2018, ktorou sa mení smernica 1999/31/ES o skládkach obalov,
- Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/851 z 30.05.2018, ktorou sa mení smernica 2008/98/ES o odpade,
- Smernice Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2018/852 z 30.05.2018, ktorou sa mení smernica 94/62/ES o obaloch a odpadoch z obalov,

do slovenskej legislatívy prostredníctvom prijatia zákona č. 460/2019 Z. z. dňa 27.11.2019, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon o odpadoch“) a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony, vstupuje Slovenská republika do úplne nového – prelomového obdobia v odpadovom hospodárstve **s dôrazom na PREMĚNU ODPADOV NA ZDROJE ENVIRONMENTÁLNE NAJVHODNEJŠÍMI SPÔSOBMÍ v súlade so ZÁVÄZNÝM PORADÍM PRIORÍT HIERARCHIE ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA**, ktoré si vyžiada zrýchlené investície do implementácie nových inovatívnych technológií pre MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV, a to najmä pre PRÍPRAVU NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE a RECYKLÁCIU odpadov, do odpadového hospodárstva SR, pričom budúce systémy nakladania s odpadmi sa budú zásadne odlišovať od súčasných s cieľom minimalizácie nepriaznivých účinkov odpadov na životné prostredie a zvýšenia/optimalizácie efektívnosti zdrojov v oblasti odpadového hospodárstva.

Uvedená novela zákona č. 460/2019 Z. z., novela zákona č. 372/2021 Z. z. ako aj novela zákona č. 518/2021 Z. z. **prinášajú DÔLEŽITÉ ZMENY do zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch**, a to najmä:

- **Nové vymedzenie pojmu: MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE** odpadu je činnosť zhodnocovania odpadu okrem energetického zhodnocovania a opätovného spracovania na materiály, ktoré sa majú použiť ako palivo alebo iné prostriedky na výrobu energie. Za materiálové zhodnocovanie sa považuje najmä PRÍPRAVA NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE, RECYKLÁCIA a SPÄTNÉ ZASYPÁVANIE (§ 3 ods. 14. – účinnosť od 01.07.2020).
- **NOVÉ CIELE a ZÁVÄZNÉ LIMITY odpadového hospodárstva v oblasti nakladania s odpadmi z obalov** – dosahovať (Príloha č. 3 čl. III. – účinnosť od 01.07.2020):
  1. do 31. decembra 2025 mieru recyklácie najmenej vo výške 65 % z celkovej hmotnosti odpadov z obalov,

2. do 31. decembra 2030 mieru recyklácie najmenej vo výške 70 % z celkovej hmotnosti odpadov z obalov,
  3. mieru recyklácie pre jednotlivé obalové materiály (prúdy odpadov) do 31. decembra 2025 najmenej vo výške 70 % sklo, 75 % papier a lepenka, 70 % železné kovy, 50 % hliník, 50 % plast, 25 % drevo,
  4. mieru recyklácie pre jednotlivé obalové materiály (prúdy odpadov) do 31. decembra 2030 najmenej vo výške 75 % sklo, 85 % papier a lepenka, 80 % železné kovy, 60 % hliník, 55 % plast, 30 % drevo.
- **NOVÉ CIELE a ZÁVÄZNÉ LIMITY odpadového hospodárstva v oblasti komunálnych odpadov** (Príloha č. 3 čl. V. – účinnosť od 01.07.2020):
    1. zvýšiť prípravu na opätovné použitie a recykláciu komunálneho odpadu do roku 2025 najmenej na 55 %, do roku 2030 najmenej na 60 % a do roku 2035 najmenej na 65 % podľa hmotnosti komunálneho odpadu vzniknutého v predchádzajúcom kalendárnom roku.
    2. do roku 2035 znížiť množstvo komunálneho odpadu zneškodneného skládkovaním najmenej na 10 % z celkového množstva vzniknutého komunálneho odpadu.
  - **Zakazuje sa ZNEŠKODŇOVAŤ SPAĽOVANÍM** (§ 13 písm. g) – účinnosť od 01.07.2020):
    1. **ODPAD, ktorý sa VYZBIERAL ODDELENE na účel PRÍPRAVY NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE alebo RECYKLÁCIE**, okrem odpadu, ktorý je nezhodnotiteľným zvyškom z týchto činností zhodnocovania takto oddelene vyzbieraného odpadu, ak nie je možný alebo účelný postup podľa § 6;
    2. **BIOLOGICKY ROZLOŽITEĽNÝ ODPAD** okrem zneškodnenia odpadov, na ktorý bol vydaný súhlas podľa § 97 ods. 1 písm. b);
    3. **KOMUNÁLNY ODPAD** okrem spaľovania odpadu v spaľovniach a zariadeniach na spoluspaľovanie odpadov.

Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).
  - **Zakazuje sa ZNEŠKODŇOVAŤ SKLÁDKOVANÍM ODPAD, ktorý neprešiel ÚPRAVOU** okrem:
    1. inertného odpadu, ktorého úprava s cieľom zníženia množstva odpadu alebo jeho nebezpečenstva pre zdravie ľudí alebo pre životné prostredie nie je technicky možná;
    2. odpadu, u ktorého by úprava neviedla k zníženiu množstva odpadu ani nezabránila ohrozeniu zdravia ľudí alebo ohrozeniu životného prostredia;

(§ 13 písm. e) ods. 9. – účinnosť od 01.01.2021, novela zákona č. 372/2021 Z. z. priniesla zmenu § 13 písm. e) ods. 10 – **posun účinnosti od 01.01.2023**). Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).

**ÚPRAVA ODPADU** je fyzikálny proces, tepelný proces, chemický proces alebo biologický proces vrátane triedenia odpadu, ktorý zmení vlastnosti odpadu s cieľom zmenšiť jeho objem alebo znížiť jeho nebezpečné vlastnosti, uľahčiť manipuláciu s ním alebo zlepšiť možnosti jeho zhodnotenia (§ 3 ods. 9. – účinnosť od 27.12.2019).

- **Zakazuje sa ZNEŠKODŇOVAŤ SKLÁDKOVANÍM BIOLOGICKY ROZLOŽITEĽNÝ ODPAD** z veľkoobchodu, maloobchodu a distribúcie (§ 13 písm. e) ods. 7 – účinnosť od 01.01.2023). Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).
- **Zakazuje sa ZNEŠKODŇOVAŤ SKLÁDKOVANÍM BIOLOGICKY ROZLOŽITEĽNÝ ODPAD** zo záhrad a parkov, vrátane biologicky rozložiteľného odpadu z cintorínov, okrem nezhodnotiteľných odpadov po dotriedení (§ 13 písm. e) ods. 9 – účinnosť od 01.01.2023). Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).
- **Zakazuje sa ZNEŠKODŇOVAŤ SKLÁDKOVANÍM VYTRIEDENÉ ZLOŽKY komunálneho odpadu**, na ktoré sa vzťahuje rozšírená zodpovednosť výrobcov, okrem nezhodnotiteľných odpadov po dotriedení (§ 13 písm. e) ods. 8 – účinnosť od 01.01.2023). Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).
- **Zakazuje sa ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE odpadu PO DOTRIEDENÍ, ktorý je možné MATERIÁLOVO ZHODNOTIŤ**; to sa nevzťahuje na odpad, ktorý je možné energeticky zhodnotiť z dôvodu podľa § 81 ods. 27 (§ 6 ods. 13 – účinnosť od 28.12.2021). Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).
- **Ten, kto vykonáva triedený zber odpadov z obalov a odpadov z neobalových výrobkov v obci, je POVINNÝ tento odpad** dotriedený na úroveň ustanovenú vo vykonávacom predpise poskytnúť na MATERIÁLOVÉ ZHODNOCENIE najmenej dvom zariadeniam oprávneným na RECYKLÁCIU daného druhu dotriedeného odpadu. Ak tieto ZARIADENIA NA RECYKLÁCIU odmietnu prijať takto dotriedený odpad, vydajú o tom písomné potvrdenie, na ktorého základe môže byť odpad energeticky zhodnotený (§ 81 ods. 27 – účinnosť od 01.11.2021). Za porušenie tejto povinnosti môže príslušný orgán štátnej správy uložiť pokutu od 4 000 eur do 350 000 eur (§ 117 ods. 6).

ktoré **POTVRDILI OPODSTATNENOSŤ a ÚČELNOSŤ** promptnej implementácie ZARIADENIA PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV do odpadového hospodárstva SR, ktoré je navrhnuté tak, aby bolo **V SÚLADE SO VŠEOBECNE PLATNÝMI ZÁVÄZNÝMI PREDPISMI NA ÚSEKU ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA** a súčasne, aby **UMOŽŇOVALO SPLNIŤ NOVÉ CIELE, ZÁVÄZNÉ LIMITY A POVINNOSTI** vyplývajúce z uvedených noviel zákona, a to **EFEKTÍVNYM a EKOLOGICKY ŠETRÝM SPÔSOBOM**.

**HLAVNÝMI CIEĽMI realizácie navrhovanej činnosti sú:**

**2.1 Uplatnenie záväzného poradia priorít HIERARCHIE ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA – ODKLONENIE prúdov odpadov:**

- **zneškodňovaných SKLÁDKOVANÍM** (najmenej vhodný spôsob podľa záväzného poradia priorít hierarchie odpadového hospodárstva) a/alebo
- **zneškodňovaných SPALOVANÍM** (najmenej vhodný spôsob podľa záväzného poradia priorít hierarchie odpadového hospodárstva) a/alebo
- **odovzdávaných na INÉ ZHODNOCOVANIE, napr. ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE** (druhý najmenej vhodný spôsob podľa záväzného poradia priorít hierarchie odpadového hospodárstva),

t.j. odklonenie prúdov odpadov od **NAJMENEJ VHODNÝCH SPÔSOBOV** nakladania s odpadmi podľa **ZÁVÄZNÉHO PORADIA PRIORÍT** hierarchie odpadového hospodárstva do **ZARIADENIA PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV**, pričom odpad bude spracovaný bez emisií, ekologicky a efektívne, bez negatívnych dopadov na ľudí a životné prostredie a automaticky vytriedený na jednotlivé zložky, vďaka čomu bude možné najmä **MATERIÁLOVO ZHODNOCOVAŤ** jednotlivé materiály a látky obsiahnuté v odpade, znižovať emisie skleníkových plynov a tým znižovať uhlíkovú stopu.

**2.2 Zabezpečenie plnenia CIEĽOV, ZÁVÄZNÝCH LIMITOV a POVINNOSTÍ vyplývajúcich z platnej legislatívy SR, EÚ a strategických dokumentov:**

**2.2.1 zabezpečiť nakladanie s odpadmi ENVIRONMENTÁLNE NAJVHODNEJŠÍMI SPÔSOBMÍ** podľa záväzného poradia priorít **HIERARCHIE ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA**, ktorá je základným kameňom politiky a právnych predpisov EÚ v oblasti odpadov a kľúčom k prechodu na **OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO**, pričom jej základným cieľom bolo vytvoriť poradie priorít, ktorým sa minimalizujú nepriaznivé účinky na životné prostredie a optimalizuje efektívnosť využívania zdrojov v oblasti predchádzania vzniku odpadu a v odpadovom hospodárstve.

**ZÁVÄZNÉ PORADIE PRIORÍT:**

- PREDCHÁDZANIE VZNIKU ODPADU
- PRÍPRAVA NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE
- RECYKLÁCIA
- INÉ ZHODNOCOVANIE (napr. energetické zhodnocovanie)
- ZNEŠKODŇOVANIE (napr. skládkovaním, spaľovaním)



Obr. 2: Hierarchia odpadového hospodárstva

## 2.2.2 zabezpečiť plnenie CIEĽOV A ZÁVÄZNÝCH LIMITOV ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA v oblasti KOMUNÁLNYCH ODPADOV:

Tab. 1: Ciele OH v oblasti KO

ZVÝŠIŤ PRÍPRAVU NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE A RECYKLÁCIU	do roku			
	2020	2025	2030	2035
najmenej na:	50 %	55 %	60 %	65 %
podľa hmotnosti komunálneho odpadu vzniknutého v predchádzajúcom kalendárnom roku				

Tab. 2: Cieľ OH v oblasti KO

ZNÍŽIŤ MNOŽSTVO KOMUNÁLNEHO ODPADU ZNEŠKODNENÉHO SKLÁDKOVANÍM	do roku 2035
najmenej na:	10 %
z celkového množstva vzniknutého komunálneho odpadu	

## 2.2.3 zabezpečiť plnenie CIEĽOV A ZÁVÄZNÝCH LIMITOV ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA v oblasti NAKLADANIA S ODPADMI Z OBALOV – DOSAHOVAŤ:

Tab. 3: Cieľ OH v oblasti nakladania s odpadmi z obalov

CELKOVÚ MIERU ZHODNOCOVANIA	hmotnosti odpadov z obalov
najmenej vo výške:	60 %

Tab. 4: Ciele OH v oblasti nakladania s odpadmi z obalov

CELKOVÚ MIERU RECYKLÁCIE	celkovej hmotnosti odpadov z obalov
najmenej vo výške:	55 %
najviac vo výške:	80 %

Tab. 5: Ciele OH v oblasti nakladania s odpadmi z obalov

MIERU ZHODNOCOVANIA pre jednotlivé obalové materiály (prúdy odpadov)	najmenej vo výške % hmotnosti odpadov z obalov
SKLO	60 %
PAPIER (VRÁTANE KARTÓNU A LEPENKY)	68 %
KOV	55 %
PLAST	48 %
DREVO	35 %

Tab. 6: Ciele OH v oblasti nakladania s odpadmi z obalov

MIERU RECYKLÁCIE pre jednotlivé obalové materiály (prúdy odpadov)	najmenej vo výške % hmotnosti odpadov z obalov
SKLO	60 %
PAPIER (VRÁTANE KARTÓNU A LEPENKY)	60 %
KOV	55 %
PLAST	45 %
DREVO	25 %

Tab. 7: Ciele OH v oblasti nakladania s odpadmi z obalov

MIERU RECYKLÁCIE z celkovej hmotnosti odpadov z obalov	do 31. decembra 2025	do 31. decembra 2030
najmenej vo výške:	65 %	70 %



Tab. 8: Ciele OH v oblasti nakladania s odpadmi z obalov

MIERU RECYKLÁCIE pre jednotlivé obalové materiály (prúdy odpadov)	do 31. decembra 2025 najmenej vo výške	do 31. decembra 2030 najmenej vo výške
SKLO	70 %	75 %
PAPIER A LEPENKA	75 %	85 %
ŽELEZNÉ KOVY	70 %	80 %
HLINÍK	50 %	60 %
PLAST	50 %	55 %
DREVO	25 %	30 %

- 2.2.4 zabezpečiť plnenie povinnosti ÚPRAVY ODPADU** fyzikálnym, tepelným, chemickým alebo biologickým procesom vrátane triedenia odpadu a stabilizácie organickej frakcie, ktorý zmení vlastnosti odpadu s cieľom zmenšiť jeho objem alebo znížiť jeho nebezpečné vlastnosti, uľahčiť manipuláciu s ním alebo zlepšiť možnosti jeho zhodnotenia;
- 2.2.5 zabezpečiť použitie NAJLEPŠÍCH DOSTUPNÝCH TECHNÍK (BAT) na spracovanie odpadu** v súlade s Referenčným dokumentom o najlepších dostupných technikách pri spracovaní odpadu (WT BREF) vydaným Európskym úradom pre integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania životného prostredia (EIPPCB z angl. European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau);
- 2.2.6 zabezpečiť DOSTATOČNÚ KAPACITU pre MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE odpadov** v uvažovanej spádovej oblasti;
- 2.2.7 zabezpečiť naplnenie PODSTATY A CIEĽOV OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA / CIRKULÁRNEJ EKONOMIKY** – rozvoj UDRŽATEĽNÉHO NÍZKOUHLÍKOVÉHO, KONKURENCIESCHOPNÉHO HOSPODÁRSTVA, ktoré EFEKTÍVNE VYUŽÍVA ZDROJE;
- 2.2.8 zabezpečiť plnenie povinnosti PRIMERANÉHO SPRACOVANIA ODPADU v súlade s rozsudkom Súdneho dvora (šiesta komora) Európskej únie zo dňa 15. októbra 2014 v prípade C-323/13**, s účastníkmi konania Európska komisia ako žalobkyňa a Talianska republika ako žalovaná (ďalej len „rozsudok Malagrotta“), ktorým Súdny dvor Európskej únie objasnil výklad podstatného ustanovenia smernice o skládkach odpadov, a to **povinnosť zaviesť PRIMARENÉ SPRACOVANIE ODPADU, ktoré:**
- **zaručí NAJLEPŠÍ VÝSLEDOK pre ľudské zdravie a ochranu životného prostredia**, t.j. aby sa čo v najväčšej miere zabránilo negatívnym vplyvom na životné prostredie a tým aj na ľudské zdravie,
  - **zabezpečí ÚPRAVU ODPADU zodpovedajúcu SÚČASNÉMU STAVU TECHNIKY so zohľadnením VEDECKÉHO a TECHNICKÉHO POKROKU**, ktorý majú členské štáty Európskej únie pravidelne uplatňovať v praxi, t.j. **odpad pred skládkovaním nemožno spracúvať ľubovoľným spôsobom**,



- **zohľadní NAJLEPŠIE DOSTUPNÉ TECHNIKY na spracovanie odpadu**, ktoré predstavujú najúčinnnejší a najpokročilejší stupeň vývoja použitých technológií a spôsobov ich prevádzkovania a zároveň sú najúčinnnejšie v dosahovaní ochrany životného prostredia ako celku,
- **zahrnie ADEKVÁTNE VYTRIEDENIE JEDNOTLIVÝCH ZLOŽIEK ODPADOV a stabilizáciu ich organickej zložky**, t.j. triedený zber komunálnych odpadov, pri ktorom sa oddelene zbierajú zložky komunálnych odpadov, nedokáže zabezpečiť, aby sa určité množstvo recyklovateľných a biologicky rozložiteľných odpadov nedostalo na skládku odpadov a preto **skutočnosť, že v Slovenskej republike existuje možnosť triedeného zberu nevylučuje povinnosť zabezpečiť úpravu odpadov pred ich zneškodnením skládkovaním**, pričom jednoduchú technológiu pozostávajúcu z ľahkých fyzikálnych procesov, akými sú napríklad **drvenie odpadu, lisovanie odpadu a sitovanie podrveného odpadu tzv. splitting, prípadne separácia kovov pomocou magnetického separátora, tzn. bez zahrnutia adekvátneho triedenia jednotlivých zložiek odpadu, nie je možné akceptovať ako dostatočnú úpravu odpadu podľa článku 6 písm. a) Smernice o skládkach odpadov**,

S CIEĽOM:

- **zabezpečiť postupné ZNIŽOVANIE UKLADANIA ODPADU NA SKLÁDKY**, najmä pokiaľ ide o odpad, ktorý je vhodný na RECYKLÁCIU alebo iné zhodnotenie,
- **podporiť prechod na OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO a splniť požiadavky uvedené v smernici o odpade** a o zrušení určitých smerníc, najmä v jej článkoch 4 (Hierarchia odpadového hospodárstva) a 12 (Zneškodňovanie).

Rozsudok Malagrotta je záväzný aj pre Slovenskú republiku, keďže predstavuje záväzný výklad práva Európskej únie. V tejto súvislosti je vhodné doplniť, že Európska komisia podniká právne kroky proti Slovenskej republike, pretože nespĺňa právne predpisy Európskej únie o odpade: smernicu o skládkach odpadov a smernicu o odpade. Slovenská republika **neuplatňuje smernicu o skládkach odpadov správne**, a preto nie je zaručené, že jej občania a podniky môžu naplno využívať všetky jej ustanovenia. Dôsledkom môže byť:

- vyššie riziko pre zdravie občanov, predovšetkým v súvislosti s astmou, vrodenými anomáliami a nízkou pôrodnou hmotnosťou dojčiat,
- viac znečistené životné prostredie, predovšetkým povrchová voda, podzemná voda, pôda a ovzdušie. Ako príklad posluží organický odpad, ktorý tvorí veľkú časť komunálneho odpadu a pri jeho rozkladaní vznikajú škodlivé plyny (CO<sub>2</sub> a metán),
- okrem toho skládkovanie recyklovateľného odpadu znamená, že európske hospodárstvo zbytočne stráca potrebné materiály.

**Európska komisia zaslala Slovenskej republike rozhodnutie – formálnu výzvu podľa článku 258 Zmluvy o fungovaní Európskej únie tzv. infringement, číslo porušenia: INFR(2021)2168 zo dňa 12. novembra 2021, aby správne uplatňovala uvedené smernice, a to najmä zabezpečila PRIMERANÉ SPRACOVANIE ODPADU pred jeho skládkovaním, pričom Európska komisia sa v tejto veci odvoláva práve na rozsudok Malagrotta. Európska komisia zistila nedostatky na 111 slovenských skládkach, kde sa odpad skládkuje bez vhodného spracovania, pretože skládky nemajú vyhovujúce zariadenia na adekvátne vytriedenie jednotlivých zložiek odpadov a stabilizáciu ich organickej zložky. Slovenská republika takisto nesprávne transponovala povinnosť predúpravy odpadu do svojich vnútroštátnych právnych predpisov a sieť zariadení na spracovanie odpadu je nedostatočná;**

#### **2.2.9 prispieť k plneniu cieľov NÍZKOUHLÍKOVEJ STRATÉGIE ROZVOJA SLOVENSKEJ REPUBLIKY DO ROKU 2030 S VÝHLADOM DO ROKU 2050 v sektore odpadov:**

- EKOLOGICKÁ TRANSFORMÁCIA – KLIMATICKÁ NEUTRALITA do roku 2050 v súlade s Parížskou dohodou o zmene klímy a Európskym ekologickým dohovorom,
- PRECHOD NA INTENZÍVNEJŠIE OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO prostredníctvom rozvoja udržateľného nízkouhlíkového, konkurencieschopného hospodárstva, ktoré efektívne využíva zdroje,
- ZNIŽOVANIE EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV Z ODPADU (CO<sub>2</sub> a CH<sub>4</sub>) prostredníctvom významného odklonenia odpadu od jeho zneškodňovania skládkovaním, spaľovaním, resp. energetického zhodnocovania;

#### **2.2.10 prispieť k plneniu cieľov VÍZIE A STRATÉGIE ROZVOJA SLOVENSKA DO ROKU 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – SLOVENSKO 2030:**

- INTEGROVANÝ ROZVOJOVÝ PROGRAM I. OCHRANA A ROZVOJ ZDROJOV  
CIEĽ: Rast a kvalitatívny rozvoj populácie, so špeciálnym dôrazom na vzdelanie, zdravie, kultúru, rozvoj občianskej spoločnosti a právneho štátu a ochrana a udržateľný manažment a rozvoj prírodných zdrojov.  
I.5 ZABEZPEČIŤ EFEKTÍVNY A UDRŽATEĽNÝ MANAŽMENT PRÍRODNÝCH ZDROJOV  
I.5.5. ZNÍŽIŤ MNOŽSTVO SKLÁDKOVANÝCH KOMUNÁLNYCH ODPADOV NA MENEJ AKO 10 % z celkového množstva vzniknutého komunálneho odpadu (do roku 2035) a ZVÝŠIŤ MIERU PRÍPRAVY NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE A MIERU RECYKLÁCIE NA 60 % podľa legislatívy Európskej únie v oblasti odpadového hospodárstva a zaviesť opatrenia na predchádzanie vzniku odpadov a tak každoročne znižovať celkové množstvo vyprodukovaných komunálnych a aj priemyselných odpadov;  
I.5.6. ZVÝŠIŤ PODIEL ORGANICKÝCH HNOJÍV, ktoré pochádzajú zo spracovania triedeného biologicky rozložiteľného komunálneho odpadu (BRKO) a ich aplikáciu v poľnohospodárstve;

- **INTEGROVANÝ ROZVOJOVÝ PROGRAM II. UDRŽATEĽNÉ VYUŽÍVANIE ZDROJOV**

CIEĽ: Premena hospodárstva SR na udržateľné, ktorého konkurenčná schopnosť sa zakladá na inovatívnom a efektívnom zhodnocovaní zdrojov a ktoré generuje dobré mzdy a prosperitu.

KĽÚČOVÁ ZMENA – transformácia domáceho hospodárstva smerom k:

- využitíu inovácií pre rozvoj a udržateľné zhodnotenie potenciálu regiónov,
- tvorbe vysokej pridanej hodnoty s podporou kvalitnej infraštruktúry,
- environmentálnej a sociálnej udržateľnosti.

### **II.3 ZLEPŠIŤ UDRŽATEĽNOSŤ A ODOLNOSŤ NÁRODNEJ A REGIONÁLNYCH EKONOMÍK**

II.3.1. **PODPORIŤ ORIENTÁCIU EKONOMIKY NA EFEKTÍVNE ZHODNOTENIE A OPĀTOVNÉ POUŽÍVANIE VLASTNÝCH ZDROJOV REGIÓNU A ROZVOJ OBEHOVEJ EKONOMIKY** (maximalizácia efektívnosti využívania materiálových zdrojov, podpora nových „obehových“ obchodných modelov a zodpovedného spotrebiteľského správania, dôraz na predchádzanie vzniku odpadu, zvýšenie miery triedenia a recyklácie odpadov na komunálnej úrovni, podpora opätovného používania výrobkov v súlade s programom odpadového hospodárstva SR a s programom predchádzania vzniku odpadu a podpora trhu s druhotnými surovinami);

II.3.14. **PODPOROVAŤ ENVIRONMENTÁLNU VÝCHOVU, VZDELÁVANIE A OSVETU** za účelom zabezpečenia udržateľného využívania zdrojov a ochrany životného prostredia;

#### **2.2.11 prispieť k plneniu PRIORITNÝCH OPATRENÍ vyplývajúcich z PRESKÚMANIA VYKONÁVANIA ENVIRONMENTÁLNYCH PRÁVNÝCH PREDPISOV EÚ 2022: SPRÁVA O KRAJINE – SLOVENSKO** zo dňa 8. septembra 2022, ktorú vypracovali zamestnanci Generálneho riaditeľstva Európskej komisie pre životné prostredie:

- **OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO A NAKLADANIE S ODPADMI**
  - URÝCHLIŤ PRECHOD NA OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO,
  - ZVÝŠIŤ MIERU OBEHOVÉHO VYUŽÍVANIA MATERIÁLOV,
  - ZLEPŠIŤ NAKLADANIE S ODPADOM V SÚLADE S HIERARCHIOU ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA,
  - PREDCHÁDZAŤ BUDOVANIU PREBYTOČNEJ INFRAŠTRUKTÚRY na spracovanie zvyškového odpadu, napr. zariadení na mechanicko-biologickú úpravu (MBÚ) a VYHÝBAŤ SA INVESTÍCIÁM DO POTENCIÁLNE UVIAZNUTÝCH AKTÍV, ako sú zariadenia na (spolu-) spaľovanie zmesového komunálneho odpadu,

- ZABEZPEČIŤ, ABY VŠETOK SKLÁDKOVANÝ ODPAD BOL PREDUPRAVENÝ/SPRACOVANÝ,
- NULOVÉ ZNEČISTENIE
  - DODRŽIAVAŤ ZÁVERY O BAT;

## **2.3 Zabezpečenie plnenia CIEĽOV, OPATRENÍ a AKTIVÍT podľa aktuálnych CELOSVETOVÝCH TRENDOV a MNOHOSTRANNÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH DOHÔD, ku ktorým sa Slovenská republika zaviazala:**

### **2.3.1 zabezpečiť plnenie CIEĽOV PARÍŽSKEJ DOHODY O ZMENE KLÍMY (COP21) – Rámcový dohovor OSN o ZMENE KLÍMY:**

- podporovať ZNIŽOVANIE EMISÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV za súčasnej podpory UDRŽATEĽNÉHO ROZVOJA,
- zlepšovať KVALITU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA, ochraňovať ĽUDSKÉ ZDRAVIE, rozvážne a racionálne využívať PRÍRODNÉ ZDROJE,

prostredníctvom implementácie BEZEMISNEJ TECHNOLOGIE podporujúcej trvalo udržateľný rozvoj;

### **2.3.2 zabezpečiť plnenie CIEĽOV AGENDY 2030 pre UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ (OSN):**

- CIEĽ 11.6 – do roku 2030 ZNÍŽIŤ NEGATÍVNY ENVIRONMENTÁLNY DOPAD miest prostredníctvom osobitnej pozornosti venovanej KVALITE VZDUCHU a ODPADOVÉMU HOSPODÁRSTVU KOMUNÁLNEHO A INÉHO ODPADU,
- CIEĽ 12.4 – do roku 2020 DOSIAHNUŤ ENVIRONMENTÁLNE NÁLEŽITÉ HOSPODÁRENIE so všetkými druhmi odpadov počas ich životného cyklu S CIEĽOM MINIMALIZÁCIE ICH NEGATÍVNYCH DOPADOV na ľudské zdravie a životné prostredie,
- CIEĽ 12.5 – do roku 2030 PODSTATNE ZNÍŽIŤ TVORBU ODPADOV prostredníctvom RECYKLOVANIA A OPÄTOVNÉHO POUŽITIA;

### **2.3.3 zabezpečiť plnenie CIEĽOV AKČNÉHO PLÁNU EÚ pre OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO:**

- PRECHOD NA INTENZÍVNEJŠIE OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO, v ktorom sa hodnota výrobkov, materiálov a zdrojov uchováva v hospodárstve čo možno najdlhšie a minimalizuje sa vznik odpadu,
- UPLATNIŤ HIERARCHIU ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA v praxi,
- ZVÝŠIŤ MIERU RECYKLÁCIE a ZNÍŽIŤ MIERU SKLÁDKOVANIA komunálneho odpadu,
- IMPLEMENTOVAŤ NOVÉ TECHNOLOGIE, POSTUPY, SLUŽBY A OBCHODNÉ MODELY s cieľom PREMENIŤ ODPAD NA DRUHOTNÉ SUROVINY / PRODUKTY s vysokou pridanou hodnotou,

- VYUŽIŤ RECYKLOVANÉ ŽIVINY prítomné v ORGANICKOM odpadovom materiáli – vrátiť ich späť do pôdy ako HNOJIVÁ a tak podporiť úlohu bioživín v obehovom hospodárstve;

#### **2.3.4 zabezpečiť plnenie CIEĽOV EURÓPSKEHO EKOLOGICKÉHO DOHOVORU (European Green Deal):**

- EKOLOGICKÁ TRANSFORMÁCIA – KLIMATICKÁ NEUTRALITA do roku 2050,
- ZNÍŽIŤ EMISIE SKLENÍKOVÝCH PLYNOV do roku 2030,
- MOBILIZOVAŤ UDRŽATEĽNÉ VEREJNÉ A SÚKROMNÉ INVESTÍCIE DO EKOLOGIZÁCIE HOSPODÁRSTVA,
- PRECHOD NA INTENZÍVNEJŠIE OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO – rozvoj UDRŽATEĽNÉHO NÍZKOUHLÍKOVÉHO, KONKURENCIESCHOPNÉHO HOSPODÁRSTVA, ktoré EFEKTÍVNE VYUŽÍVA ZDROJE;

#### **2.3.5 zabezpečiť plnenie CIEĽOV NOVÉHO AKČNÉHO PLÁNU EÚ pre OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO:**

- PRECHOD NA INTENZÍVNEJŠIE OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO,
- LEPŠIE CHRÁNIŤ OBČANOV A ŽIVOTNÉ PROSTREDIE,
- ZVÝŠIŤ BEZPEČNOSŤ DRUHOTNÝCH SUROVÍN,
- ZVÝŠIŤ DÔVERU VO VYUŽÍVANIE DRUHOTNÝCH SUROVÍN,

prostredníctvom riešení pre VYSOKOKVALITNÉ TRIEDENIE A ODSTRAŇOVANIE PATOGÉNNYCH ORGANIZMOV z odpadu, vrátane tých, ktoré sú výsledkom náhodného znečistenia;

#### **2.3.6 zabezpečiť výkon ENVIRONMENTÁLNE UDRŽATEĽNÝCH HOSPODÁRSKYCH AKTIVÍT v oblasti odpadového hospodárstva podľa TAXONÓMIE EÚ vypracovanej TECHNICKOU EXPERTNOU SKUPINOU EÚ PRE UDRŽATEĽNÝ ROZVOJ, kde sú definované technické kritéria skríningu, na základe ktorých sú vybrané vhodné, environmentálne udržateľné hospodárske aktivity, ktoré majú veľký potenciál na znižovanie emisií skleníkových plynov a významne prispievajú k zmierňovaniu zmeny klímy, pričom AKTIVITA:**

##### **MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE NIE NEBEZPEČNÝCH ODPADOV**

bola zaradená medzi VHODNÉ ENVIRONMENTÁLNE UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRSKE AKTIVITY.

#### **2.3.7 prispieť k plneniu CIEĽOV AKČNÉHO PLÁNU EÚ: DOSAHOVANIE NULOVÉHO ZNEČIŠŤOVANIA OVZDUŠIA, VODY A PÔDY – Cesta k zdravej planéte pre všetkých:**

- UPLATŇOVAŤ HIERARCHIU NULOVÉHO ZNEČIŠŤOVANIA,
- ZNÍŽIŤ OBJEM ZVYŠKOVÉHO KOMUNÁLNEHO ODPADU,

- VÝRAZNE ZREDUKOVAŤ MIERU VZNIKU ODPADU,
- ZREDUKOVAŤ MNOŽSTVO ODPADU A PLASTOV, ktoré sa dostávajú do oceánov,
- ZNÍŽIŤ ZNEČISŤOVANIE OVZDUŠIA, VODY A PÔDY NA ÚROVNE, KTORÉ SA UŽ NEPOVAŽUJÚ ZA ŠKODLIVÉ pre zdravie a prírodné ekosystémy a ktoré rešpektujú únosnú mieru pre našu planétu, vďaka čomu sa vytvorí netoxické prostredie;

**2.3.8 prispieť k plneniu CIEĽOV balíka „FIT FOR 55“,** ktorý je súborom návrhov na revíziu a aktualizáciu právnych predpisov EÚ a na zavedenie nových iniciatív s cieľom zabezpečiť, aby boli politiky EÚ v súlade s cieľmi v oblasti klímy, na ktorých sa dohodla Rada a Európsky parlament:

- ZNIŽOVANIE EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV Z ODPADU (oxidu uhličitého CO<sub>2</sub> a metánu CH<sub>4</sub>) prostredníctvom významného odklonenia odpadu od jeho zneškodňovania skládkovaním, spaľovaním, resp. energetického zhodnocovania,
- VYUŽITIE OBNOVITEĽNÉHO ZDROJA ENERGIE na výrobu energie pre vlastnú spotrebu prostredníctvom inštalácie solárneho fotovoltaiického systému,
- APLIKÁCIA SYSTÉMOV DEFINOVANEJ KVALITY NA TRIEDENIE ZMESOVÉHO KOMUNÁLNEHO ODPADU, t.j. systémov na ADEKVÁTNE TRIEDENIE / SPRACOVANIE zmesového komunálneho odpadu s cieľom získania fosílnych materiálov z odpadu, čo je významný krok smerom k:
  - ELIMINÁCIU SPAĽOVANIA fosílnych materiálov,
  - MINIMALIZÁCIU SKLÁDKOVANIA fosílnych materiálov,
  - NAVÝŠENIU MIERY MATERIÁLOVÉHO ZHODNOCOVANIA zmesového komunálneho odpadu,
 čo tvorí základný pilier pri MAXIMALIZÁCIU MIERY RECYKLÁCIE a ZNIŽOVANÍ EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV,
- STRIKTNÉ UPLATŇOVANIE HIERARCHIE ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA v aplikačnej praxi nie len v odpadovom hospodárstve, ale aj v energetike;

**2.3.9 zabezpečiť plnenie PRIORITNÝCH CIEĽOV 8. ENVIRONMENTÁLNEHO AKČNÉHO PROGRAMU (8. EAP) EÚ do roku 2030:**

- POKROK SMEROM K HOSPODÁRSTVU ZAMERANÉMU NA DOBRÉ ŽIVOTNÉ PODMIENKY, pri ktorom sa planéte navracia viac, než sa od nej berie,
- URÝCHLENIE PRECHODU NA NETOXICKÉ OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO, v ktorom je rast regeneratívny, zdroje sa využívajú efektívne a udržateľne, a UPLATŇUJE SA HIERARCHIA ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA,
- rýchle a predvídateľné ZNIŽOVANIE EMISIÍ SKLENÍKOVÝCH PLYNOV,

- PRESADZOVANIE NULOVÉHO ZNEČISTENIA, aj v súvislosti so škodlivými chemikáliami, s cieľom DOSIAHNUŤ ŽIVOTNÉ PROSTREDIE BEZ TOXICKÝCH LÁTKOK vrátane ovzdušia, vody a pôdy, ako aj SVETELNÉHO A HLUKOVÉHO ZNEČISTENIA,
- OCHRANA ZDRAVIA A DOBRÝCH ŽIVOTNÝCH PODMIENOK ĽUDÍ, ZVIERAT A EKOSYSTÉMOV pred environmentálnymi rizikami a negatívnymi vplyvmi,
- OCHRANA, ZACHOVANIE A OBNOVA MORSKEJ A SUCHOZEMSKÉJ BIODIVERZITY A BIODIVERZITY VÔD v chránených územiach a mimo nich.

8. EAP tvorí základ na dosiahnutie cieľov v oblasti životného prostredia a klímy vymedzených v rámci Agendy OSN 2030 a jej cieľov udržateľného rozvoja, ako aj cieľov, ktoré sledujú MNOHOSTRANNÉ ENVIRONMENTÁLNE DOHOVORY:

- EURÓPSKY EKOLOGICKÝ DOHOVOR,
- PLÁN OBNOVY „NEXT GENERATION EU“,
- STRATÉGIA EÚ V OBLASTI BIODIVERZITY DO ROKU 2030,
- NOVÝ AKČNÝ PLÁN PRE OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO,
- STRATÉGIA PRE CHEMIKÁLIE V ZÁUJME UDRŽATEĽNOSTI,
- AKČNÝ PLÁN NULOVÉHO ZNEČIŠŤOVANIA,
- PARÍŽSKA DOHODA;

**2.3.10 prispieť k plneniu STRATEGICKÝCH CIEĽOV podľa správy SLOVENSKO UZATVÁRA KRUH: CESTOVNÁ MAPA PRE OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO – Smerom ku konkurencieschopnosti, ekoinováciám a udržateľnosti, ktorú vypracovala Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (OECD) a ktorá bola zverejnená 13. júla 2022:**

- VYUŽÍVANIE DRUHOTNÝCH SUROVÍN VO VÝROBE,
- ZACHOVANIE A EFEKTÍVNE HOSPODÁRENIE S PRÍRODNÝMI ZDROJMI,
- ZLEPŠENIE NAKLADANIA S ODPADOM A PREDCHÁDZANIA VZNIKU ODPADU,
- VYUŽÍVANIE OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA AKO DOPLNKOVÉHO NÁSTROJA NA DOSIAHNUTIE DEKARBONIZÁCIE HOSPODÁRSTVA;

## **2.4 Zabezpečenie POKROČILÝCH ČINNOSTÍ nakladania s odpadmi:**

**2.4.1 zabezpečiť ELIMINÁCIU PATOGÉNNYCH MIKROORGANIZMOV s cieľom ZABRÁNENENIA POTENCIÁLNEHO PRENOSU PATOGÉNOV** pri nechránenom kontakte ľudí pri manipulácii s jednotlivými materiálmi a látkami obsiahnutými v odpade,



**2.4.2 zabezpečiť STERILIZÁCIU JEDNOTLIVÝCH VÝSTUPNÝCH ZLOŽIEK po spracovaní a vytriedení jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade** (druhotné suroviny, organická frakcia, TAP, TDP a pod.), vrátane sterilizácie neupotrebiteľnej nespáliteľnej zložky odpadu, ktorá bude zneškodňovaná skládkovaním,

**2.4.3 zabezpečiť ELIMINÁCIU EMISÍ ZÁPACHU z odpadu.**

#### **4. Umiestnenie navrhovanej činnosti.**

---

Kraj:	Košický
Okres:	Michalovce
Obec:	Horovce
Katastrálne územie:	818577 Horovce
Parcelné číslo pozemku:	KN-C 872

Navrhovaná činnosť je koncipovaná tak, aby v čo najväčšej miere nadväzovala na zavedené systémy zberu komunálnych odpadov v jednotlivých obciach a mestách uvažovanej spádovej oblasti, ktorou sú okresy Michalovce, Trebišov, Vranov nad Topľou, Humenné, Sobrance a Snina.

Lokalita leží v logisticky zaujímavom mieste na hranici dvoch okresov v blízkosti križovatky dôležitých komunikačných trás na východe Slovenska: cesty č. I/19 z Košíc do Michaloviec a cesty č. I/79 z Vranova nad Topľou po Slovenské Nové Mesto.

Ako vyplýva z demografickej prognózy (Atlas SR), stredná a severná časť Zemplína sa vyznačuje výraznou hustotou osídlenia ako aj miernym až progresívnym rastom počtu obyvateľstva. S tým spojená produkcia komunálnych odpadov predurčuje umiestnenie jedného veľkého spracovateľského centra pre tento typ odpadov priamo do ťažiska ich vzniku. Tým sa výrazne skráti prepravné trasy od pôvodcu k spracovaniu, čo bude mať významný environmentálny (menej emisií z prepravy) ako aj ekonomický efekt (úspory z objemu).

#### **5. Dôvod umiestnenia v danej lokalite.**

---

Navrhovaná činnosť (variant) predstavuje 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**, čo umožní 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.

Navrhovaná činnosť (variant) svojou objektovou skladbou i technologickým vybavením bude **významne zvyšovať podiel najmä materiálovo zhodnocovaných odpadov v uvažovanom regióne a významne prispievať k znižovaniu podielu zneškodňovaných odpadov skládkovaním, spaľovaním, resp. k znižovaniu podielu odpadov odovzdávaných na iné zhodnocovanie, napr. energetické zhodnocovanie.**

Maximálny ekonomický efekt navrhovanej technologickej zostavy je dosiahnutý na základe možnosti vykonávať zhodnocovanie – najmä prípravu na opätovné použitie a recykláciu jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade, vysokej miery odklonenia odpadu zneškodňovaného skládkovaním (v závislosti od druhu a zloženia odpadu prijatého na spracovanie **dosahuje mieru odklonenia min. 90 %, t.j. zanecháva max. 10 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním**, pričom na existujúcej prevádzke v Poľsku dosahuje priemernú mieru odklonenia 96 %, t.j. zanecháva priemerne 4 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním) a **vysokej kvality druhotných surovín a organickej frakcie (biomasy)**, tzn. frakcií s hodnotou, ktoré sú v protiklade s odpadom smerujúcim na skládky.

Navrhovaná technologická zostava je 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 priorít hierarchie odpadového hospodárstva a ktoré by svojimi parametrami prekonalo navrhnutú technologickú zostavu.

Predmetná lokalita umiestnenia navrhovanej činnosti leží **mimo obytnú zástavbu** obce Horovce **v dobrej dopravnej dostupnosti na regionálny a národný systém prvkov dopravnej infraštruktúry.**



Obr. 3: Pohľad na lokalitu umiestnenia navrhovanej činnosti zo západu

Navrhovaná činnosť (variant) **nebude mať významný negatívny vplyv** na jednotlivé zložky životného prostredia a obyvateľov a ich zdravie.

Realizácia navrhovanej činnosti **zvýši ochranu životného prostredia** v danom regióne, najmä v dôsledku redukcie zneškodňovania odpadov skládkovaním a následným znížením zaťaženia životného prostredia sekundárnymi vplyvmi spojenými so skládkovaním odpadov a je **v plnom súlade** s platnou územnoplánovacou dokumentáciou obce Horovce.

Navrhovaná činnosť (variant) **nebude zasahovať do biotopov** národného alebo európskeho významu, mokradí, chránených stromov a prvkov ÚSES.

Realizáciou navrhovanej činnosti (variantu) **nedôjde k záberu poľnohospodárskej pôdy alebo lesných pozemkov**, resp. k zásahu do ochranného pásma lesa.

Realizácia navrhovanej činnosti **prinesie pozitívne vplyvy aj v socio-ekonomickej sfére** vytvorením nových pracovných miest a vytvorením príležitostí pre rozvoj miestneho podnikania (napr. recyklačného priemyslu) vďaka dostupnosti jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade.

Navrhovaná činnosť (variant) má **prispieť k zabezpečeniu plnenia cieľov, opatrení a aktivít podľa aktuálnych celosvetových trendov a mnohostranných environmentálnych dohôd**, ku ktorým sa Slovenská republika zaviazala – je **v súlade s nadnárodnými stratégiami**:

- **Parížska dohoda o zmene klímy,**
- **Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj (OSN),**
- **Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo,**
- **Európsky ekologický dohovor (European Green Deal – Európska zelená dohoda),**
- **Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo,**
- **Akčný plán nulového znečisťovania,**
- **Balík Fit for 55,**
- **8. Environmentálny akčný program EÚ do roku 2030,**
- **Cestovná mapa pre obehové hospodárstvo (OECD).**

Navrhovaná činnosť je **v súlade s národnými stratégiami a legislatívou platnou v SR**:

- **Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030**
  - Smerovanie k obehovému hospodárstvu:
    - podporovať obehovú ekonomiku,
    - postupne výrazne zvýšiť poplatky za skládkovanie,

- zavádzať motivačný množstvový zber,
- zvýšiť prevenciu zakladania čiernych skládok a vymáhania princípu „znečisťovateľ platí“,
- predchádzať tvorbe biologicky rozložiteľného a potravinového odpadu.
- Environmentálna výchova a vzdelávanie v každom veku;
- **Program odpadového hospodárstva SR na roky 2021– 2025**

Program odpadového hospodárstva Slovenskej republiky (POH SR) na roky 2021– 2025 bol vypracovaný Ministerstvom životného prostredia SR v auguste 2021 a schválený vládou Slovenskej republiky 24. novembra 2021. Závazná časť POH SR je záväzným dokumentom pre rozhodovaciu činnosť orgánov štátnej správy v odpadovom hospodárstve. Závazná časť POH SR na roky 2021 – 2025 definuje hlavný cieľ odpadového hospodárstva SR a čiastkové ciele zamerané na jednotlivé skupiny a prúdy odpadov, ktoré je potrebné splniť. K jednotlivým definovaným cieľom sú určené opatrenia na zabezpečenie splnenia daného cieľa a indikátory, ktoré umožnia sledovanie plnenia stanovených cieľov. Hlavným cieľom odpadového hospodárstva SR do roku 2025 je odklonenie odpadov od ich zneškodňovania skládkovaním najmä pre komunálne odpady. Aj naďalej je potrebné presadzovať dodržiavanie hierarchie odpadového hospodárstva s dôrazom na predchádzanie vzniku odpadu, prípravu na opätovné použitie a recykláciu. Presadzovanie predchádzania vzniku odpadu, spolu s opätovným použitím a prípravou na opätovné použitie aj prostredníctvom realizácie opatrení Programu predchádzania vzniku odpadu SR na roky 2019 - 2025 sú neoddeliteľnou kľúčovou súčasťou dlhodobej snahy SR o znižovanie množstva vznikajúcich odpadov na území SR.. Navrhovaná činnosť je **v súlade** so záväznou časťou POH SR.

Navrhovaná činnosť významným spôsobom prispeje k naplneniu:

- hlavného cieľa odpadového hospodárstva SR, ktorým je odklonenie odpadov od ich zneškodňovania skládkovaním obzvlášť pre komunálne odpady,
- minimalizácie negatívnych účinkov vzniku a nakladania s odpadmi na zdravie ľudí a životné prostredie,
- stanovených cieľov nevyhnutným dodržiavaním záväznej hierarchie odpadového hospodárstva za účelom zvýšenia recyklácie odpadov predovšetkým pre oblasť komunálnych odpadov,
- požiadavky na uplatňovanie najlepších dostupných techník (BAT) pri budovaní infraštruktúry odpadového hospodárstva;
- **Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050**
- **Vízia a stratégia rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030**

Navrhovaná činnosť (variant) predstavuje činnosť, ktorá **je v intenciách požadovanej transpozície legislatívy EÚ** v oblasti odpadového hospodárstva.

Navrhovaná činnosť (variant) je **v súlade s uplatňovaním záväzného poradia priorít** hierarchie odpadového hospodárstva.

Navrhovaná činnosť (variant) je **v súlade s cieľmi a záväznými limitmi odpadového hospodárstva** v oblasti komunálnych odpadov a nakladania s odpadmi z obalov.

Navrhovaná činnosť (variant) má **zabezpečiť použitie najlepších dostupných techník (BAT)** na spracovanie odpadu v súlade s Referenčným dokumentom o najlepších dostupných technikách pri spracovaní odpadu (WT BREF) vydaným Európskym úradom pre integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania životného prostredia.

Navrhovaná činnosť (variant) má **zabezpečiť plnenie povinnosti primeraného spracovania odpadu** v súlade s rozsudkom Malagrotta.

Navrhovaná činnosť (variant) má **zabezpečiť dostatočnú kapacitu pre materiálové zhodnocovanie** odpadov v uvažovanej spádovej oblasti.

Navrhovaná činnosť (variant) má **zabezpečiť výkon environmentálne udržateľných hospodárskych aktivít** v oblasti odpadového hospodárstva podľa taxonómie EÚ vypracovanej Technickou expertnou skupinou EÚ pre udržateľný rozvoj.

Navrhovaná činnosť (variant) je naprojektovaná **s ohľadom na požiadavky** dotknutých všeobecne záväzných právnych predpisov.

V rámci doterajšej prípravy **nebol zistený dôvod, ktorý by bránil realizácii navrhovanej činnosti** – využitia predmetného územia pre vybudovanie prevádzky zariadenia pre materiálové zhodnocovanie odpadov, resp. pre dané územie **neboli zistené strety záujmov, ktoré by boli v zásadnom rozpore s navrhovanou činnosťou.**

## 6. Popis technického a technologického riešenia.

---

### ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADOV

#### TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ RIEŠENIE

Zariadenie je navrhnuté tak, aby všetok ODPAD BOL PREMENENÝ SPÄTNE NA DRUHOTNÉ SUROVINY. Podstatou technologického procesu je AUTOKLÁVOVANIE (FYZIKÁLNA STERILIZÁCIA) odpadu pred jeho následným AUTOMATICKÝM TRIEDENÍM, vďaka čomu je odpad suchý, dekontaminovaný, bezpečný, bez emisií zápachu a jeho triedenie je veľmi efektívne. Použitím fyzikálnej sterilizácie sú eliminované všetky patogénne aj nepatogénne mikroorganizmy, vrátane vysokorezistentných spór a vírusov. Okrem toho biologicky rozložiteľná organická frakcia prechádza transformáciou.

Jedná sa o VYSOKO SOFISTIKOVANÉ a SAMOUČIACE 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 OBSLUHE. Pracovníci počas prevádzky neriadia technologický proces, ich primárnou úlohou je dohliadať na bezproblémový chod, t.j. uisťovať sa, že nie sú žiadne problémy a že proces prebieha hladko. Napriek premenlivým vstupným morfológickým charakteristikám odpadu sa zariadenie vyznačuje veľmi vysokou schopnosťou individuálneho spracovávaného 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 ZNIŽUJE TÝM 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 VÝZNAMNÉHO 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.



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.

## VSTUPY

Zariadenie umožňuje SPRACOVAŤ ŠIROKÉ SPEKTRUM NIE NEBEZPEČNÝCH ODPADOV, a to predovšetkým odpad s kódom 20 03 01 (ZMESOVÝ KOMUNÁLNY ODPAD) a tiež odpady zo SKUPÍN ODPADOV:

- 02** Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry a z výroby a spracovania potravín,
- 15** Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované,
- 16** Odpady inak nešpecifikované v katalógu odpadov,
- 17** Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest,
- 19** Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistiarní odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a úpravní pitnej vody a priemyselnej vody,



- 20** Komunálne odpady (odpady z domácností a podobné odpady z obchodu, priemyslu a inštitúcií) vrátane ich zložiek z triedeného zberu.

## ZOZNAM ODPADOV NA ZHODNOTENIE

Predbežný zoznam druhov a maximálnych množstiev odpadov, ktoré je možné prijať na spracovanie / zhodnotenie v zariadení:

Tab. 9: Predbežný zoznam odpadov na spracovanie / zhodnotenie

ODPADY NA SPRACOVANIE / ZHODNOTENIE			MNOŽSTVO odpadu [t/rok]	Kategória
č.	KÓD	DRUH ODPADU		
1.	02 02 03	materiál nevhodný na spotrebu alebo spracovanie	25 000	O
2.	15 01 01	obaly z papiera a lepenky	25 000	O
3.	15 01 02	obaly z plastov	25 000	O
4.	15 01 04	obaly z kovu	25 000	O
5.	15 01 05	kompozitné obaly	25 000	O
6.	15 01 06	zmiešané obaly	25 000	O
7.	15 01 07	obaly zo skla	25 000	O
8.	15 01 09	obaly z textilu	25 000	O
9.	16 03 04	anorganické odpady iné ako uvedené v 16 03 03	25 000	O
10.	16 03 06	organické odpady iné ako uvedené v 16 03 05	25 000	O
11.	17 02 02	sklo	25 000	O
12.	17 02 03	plasty	50 000	O
13.	19 05 01	nekompostované zložky komunálnych odpadov a podobných odpadov	100 000	O
14.	19 05 02	nekompostované zložky živočíšneho a rastlinného odpadu	100 000	O
15.	19 05 03	kompost nevyhovujúcej kvality	100 000	O
16.	19 06 04	zvyšky kvasenia z anaeróbnej úpravy komunálnych odpadov	30 000	O
17.	19 12 01	papier a lepenka	60 000	O
18.	19 12 02	železné kovy	60 000	O
19.	19 12 03	neželezné kovy	60 000	O
20.	19 12 04	plasty a guma	60 000	O
21.	19 12 05	sklo	60 000	O
22.	19 12 08	textílie	60 000	O
23.	19 12 09	minerálne látky, napr. piesok, kamenivo	60 000	O
24.	19 12 10	horľavý odpad (palivo z odpadov)	100 000	O
25.	19 12 12	iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	100 000	O
26.	20 01 01	papier a lepenka	60 000	O
27.	20 01 02	sklo	60 000	O
28.	20 01 03	viacvrstvové kombinované materiály na báze lepenky (kompozity na báze lepenky)	25 000	O
29.	20 01 04	obaly z kovu	25 000	O
30.	20 01 08	biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	100 000	O

ODPADY NA SPRACOVANIE / ZHODNOTENIE			MNOŽSTVO odpadu [t/rok]	Kategória
č.	KÓD	DRUH ODPADU		
31.	20 01 10	šatstvo	25 000	O
32.	20 01 11	textílie	25 000	O
33.	20 01 38	drevo iné ako uvedené v 20 01 37	25 000	O
34.	20 01 39	plasty	60 000	O
35.	20 01 40	kovy	60 000	O
36.	20 01 99	odpady inak nešpecifikované	100 000	O
37.	20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	100 000	O
38.	20 02 03	iné biologicky nerozložiteľné odpady	100 000	O
39.	20 03 01	zmesový komunálny odpad	100 000	O
40.	20 03 02	odpad z trhovísk	60 000	O
41.	20 03 03	odpad z čistenia ulíc	60 000	O
42.	20 03 06	odpad z čistenia kanalizácie	25 000	O
43.	20 03 07	objemný odpad	25 000	O
44.	20 03 08	drobný stavebný odpad	25 000	O
45.	20 03 99	komunálne odpady inak nešpecifikované	100 000	O

V zmysle Oznámenia Komisie o technickom usmernení o klasifikácii odpadu (2018/C124/01) sa odpady prednostne zaraďujú do skupín 01-12, 17-20 s vylúčením použitia druhu odpadu s posledným dvojčíslom 99, následne do skupiny 13, 14 alebo 15, následne do skupiny 16 a ak nie je možné odpad zaradiť ani do skupiny 16, odpad sa zaradí do skupiny použitej pri prvom kroku a použije sa druh odpadu končiaci sa dvojčíslom 99 (odpady inak nešpecifikované), ako aj z dôvodu, že v SR sa zaraďovanie odpadov pod posledné dvojčíslo 99 používa v minimálnej miere.

#### MAXIMÁLNE CELKOVÉ MNOŽSTVO ODPADOV NA SPRACOVANIE / ZHODNOTENIE

V tabuľke č. 137 (Predbežný zoznam odpadov na spracovanie / zhodnotenie) sú uvedené druhy a maximálne množstvá jednotlivých druhov odpadov, ktoré navrhované zariadenie umožňuje prijať na spracovanie, pričom maximálne celkové množstvo odpadov prijatých na spracovanie **nepresiahne 100 000 t/rok**.

#### INDIVIDUÁLNE SPRACOVÁVANIE ODPADU

Napriek premenlivým vstupným morfológickým charakteristikám odpadu sa navrhované zariadenie vyznačuje schopnosťou individuálneho spracovávanía odpadu. Zariadenie bude pracovať diskontinuálne, tzn. jednotlivé druhy odpadov vstupujúce do zariadenia bude možné aj napriek rôznorodému charakteru odpadu (fyzikálne a chemické vlastnosti odpadu) spracovávať spoločne, ale aj samostatne, a to v od seba nezávislých procesoch, pričom orientácia prevádzky bude prioritne zameraná na spracovanie zmesového komunálneho odpadu. Rozhodnutie o tom, aký druh odpadu bude v tom ktorom čase spracovávaný bude vychádzať jednak z disponibilných množstiev a druhov odpadov, ktoré majú prísť do zariadenia/v zariadení sa nachádzajú, resp. od požiadaviek odberateľov na výstupný produkt. Optimalizácia chodu zariadenia bude spočívať aj v

logistike a usmerňovaní jednotlivých druhov odpadu na vstupe, a teda aj v usmerňovaní a v načasovaní dovozu jednotlivých druhov odpadov rovnakého druhu, pričom vzhľadom na počet autokláv bude možné v zariadení spracovávať viacero druhov odpadov v tom istom čase.

V zariadení bude možné tiež použiť v závislosti od druhu vstupujúceho odpadu rozličný technologický postup, pričom rôzne technologické postupy budú nastavené tak, aby zmiešavanie určitých druhov odpadov neznížovalo výstupnú kvalitu jednotlivých výstupov z procesu zhodnocovania. Konkrétny technologický postup spracovávania odpadov bude vykonávaný v súlade s technologickým poriadkom zariadenia na základe rozhodnutia zodpovednej osoby. Priemerné množstvo spracovávanej dávky odpadu je 3,5 t.

### SPRACOVANIE BIOLOGICKY ROZLOŽITEĽNÝCH ODPADOV

Navrhované zariadenie umožňuje spracovávať biologicky rozložiteľný odpad (kat. č. 20 02 01) a tiež biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad (kat. č. 20 01 08), samostatne alebo aj zmiešane, pričom zariadenie je navrhnuté tak, aby zmiešavanie určitých druhov odpadov neznížovalo výstupnú kvalitu jednotlivých prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov. V zahraničí prevádzkovaná technológia nespracovávala biologicky rozložiteľný odpad (kat. č. 20 02 01) samostatne hlavne kvôli nezáujmu o spracovanie tohto druhu odpadu v minulosti, resp. nedostupnosti tohto druhu odpadu ako samostatného druhu odpadu, ale vzhľadom na legislatívny vývoj v tejto oblasti v ostatnom čase a s tým súvisiaci stúpajúci záujem čoraz väčšieho počtu subjektov o spracovanie aj tohto druhu odpadu, práve prebieha na príslušnom orgáne procedúra s cieľom pridania tohto druhu odpadu do zoznamu odpadov, ktoré môže spracovávať prevádzkovaná technológia. Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad (kat. č. 20 01 08) je spracovávaný v prevádzkovanej technológii v zahraničí, prijíma tento druh odpadu od niekoľkých klientov (napr. hlavné mesto, krajské mestá a pod.) a spracováva ho v samostatnom alebo zmiešanom procese v závislosti od zamýšľaného použitia výstupnej frakcie získanej z tohto druhu odpadu. Vzhľadom na skutočnosť, že zariadenie umožňuje realizovať proces rozvlákňovania biologicky rozložiteľného odpadu (organickej frakcie) na princípe hydrolytického rozkladu uhľohydrátov a denaturácie bielkovín pri vysokej teplote, pričom vďaka tejto metóde biochemického pôsobenia na biologicky rozložiteľný odpad – organickú frakciu (doteraz získavanú prevažne zo zmesového komunálneho odpadu, ktorý už niekoľko rokov tvorí podstatnú časť spracovávaného druhu odpadu v prevádzkovanej technológii), zariadenie bez problémov a účinne zvláda túto najinertnejšiu, nestabilnú a problematickú zložku zmesového komunálneho odpadu, ktorú po ukončení procesu transformuje do homogenizovanej a užitočnej formy, čo jej dáva ďalšie príležitosti na použitie v hospodárstve. Biologicky rozložiteľný odpad a/alebo biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad sa v zariadení nespracováva aeróbne (kompostovaním) ani anaeróbne (anaeróbnou digesciou), t. j. nevyužívajú sa procesy typické pre mechanicko-biologickú úpravu (MBÚ), ktoré sú prevažne zamerané na prípravu odpadu na „bezpečné“ zneškodňovanie skládkovaním alebo spaľovaním, ale vďaka spracovaniu pomocou technológie RotoSTERIL, ktorá využíva techniku autoklávovania zaradenú medzi najlepšie dostupné techniky (BAT) pri spracovaní odpadu, je transformovaný do dekontaminovanej, stabilizovanej, homogenizovanej a užitočnej formy – organickej biomasy, ktorá je využiteľná, v

závislosti od trhových podmienok a platnej legislatívy, pri výrobe stavebných materiálov (napr. ako hlavná zložka betónového plniva, doplnok do ekologických tehál a pod.), pôdnych pomocných látok na úpravu vlastností pôdy, organických hnojív (napr. na plodiny, ktoré nie sú určené na potravinárske účely), ekologických obalov (napr. biologicky rozložiteľných obalových materiálov), vodíka, biouhlia, biopalív, energie z OZE (napr. ako tuhé druhotné palivo – TDP), ako pôdotvorný materiál na rekultiváciu skládok a priemyselných hald a pod. Primárnym cieľom zariadenia je zhodnotiť takto získanú organickú zložku z biologicky rozložiteľného odpadu a/alebo z biologicky rozložiteľného kuchynského a reštauračného odpadu vyššou prioritou hierarchie odpadového hospodárstva než je zneškodňovanie skládkovaním alebo spaľovaním s cieľom úplnej eliminácie ukladania týchto druhov odpadov na skládky.

#### SPRACOVANIE ODPADOV Z TRIEDENÉHO ZBERU A ZO ZARIADENÍ NA ÚPRAVU ODPADU

**Zariadenie je primárne určené na spracovanie / zhodnocovanie KOMUNÁLNYCH ODPADOV, a to najmä ZMESOVÉHO / ZVÝŠKOVÉHO (REZIDUÁLNEHO) komunálneho odpadu, ale veľkou výhodou zariadenia je práve schopnosť prijať a spracovať široké spektrum jednotlivých druhov nie nebezpečných odpadov, ktoré sú uvedené v tabuľke č. 10 (Predbežný zoznam odpadov na spracovanie / zhodnotenie), tzn. okrem zmesového / zvyškového (reziduálneho) komunálneho odpadu aj odpady z triedeného zberu komunálneho odpadu, vrátane biologicky rozložiteľného odpadu, odpady zo zariadení na úpravu odpadu a pod., pri zachovaní najvyšších úrovní zhodnocovania. Aj napriek vynakladanému obrovskému úsiliu zo strany mnohých subjektov je kvalita triedeného zberu nízka a tak je bežnou praxou, že oddelene zbierané zložky komunálneho odpadu sú zmiešané a/alebo znečistené, resp. obsahujú zložky odpadov, ktoré nepatria do triedeného zberu. Zariadenie bez problémov **zvláda DOTRIEDIŤ a/alebo ZBAVIŤ NEČISTÔT oddelene zbierané zložky komunálneho odpadu** s cieľom ich ďalšieho zhodnotenia, čím zároveň znižuje podiel nezhodnotiteľných odpadov a/alebo zvyškov, ktoré by boli zneškodňované spaľovaním alebo skládkovaním, resp. odovzdávané na energetické zhodnocovanie a tak významným spôsobom prispieva k zvyšovaniu miery materiálového zhodnocovania oddelene zbieraných zložiek komunálneho odpadu, ktoré boli či už úmyselným alebo neúmyselným konaním pôvodcu odpadu zmiešané a/alebo znečistené, resp. obsahujú zložky odpadov, ktoré nepatria do triedeného zberu. Vzhľadom na to, že spracovanie odpadov v navrhovanom zariadení sa výrazne odlišuje od spracovania odpadov v tradičných technológiách – zariadeniach na úpravu odpadu ako napr. zariadeniach na mechanicko-biologickú úpravu (MBÚ), ktoré sa vyznačujú nízkou účinnosťou a nízkou kvalitou/čistotou výstupných prúdov odpadov, navrhované zariadenie **umožňuje prijať a spracovať aj odpady zo zariadení na úpravu odpadov** s cieľom ich ďalšieho zhodnotenia, čím zároveň znižuje podiel nezhodnotiteľných odpadov a/alebo zvyškov, ktoré by boli zneškodňované spaľovaním alebo skládkovaním, resp. odovzdávané na energetické zhodnocovanie a tak významným spôsobom prispieva k zvyšovaniu miery materiálového zhodnocovania odpadov. To znamená, že navrhované **zariadenie bude mať svoje opodstatnenie o 20, 30 alebo 50 rokov, bez ohľadu na implementovaný systém triedeného zberu komunálneho odpadu, jeho efektívnosti alebo meniacich sa návykov spotrebiteľov a bez ohľadu na implementované zariadenia na úpravu odpadu.** Zariadenie môže prijať prakticky akýkoľvek druh nie nebezpečného odpadu a vždy**

z neho získa najviac druhotných surovín a prakticky eliminuje skládkovanie. Navrhované technologické riešenie to robí dokonale, navyše vďaka využitiu nespáľovacej technológie RotoSTERIL to robí **efektívnejšie** (celá triediaca linka je automatická, bez potreby manuálneho dotriedňovania) a **bezpečnejšie pre obsluhu** (nakoľko celá dávka odpadu je fyzikálne sterilizovaná už v prvých fázach procesu spracovania).

## **PRÍJEM, KONTROLA A EVIDENCIA ODPADOV**

Proces prijímania odpadu prebieha v súlade s vypracovanými internými postupmi, ktoré zaisťujú štandardizovaný priebeh celého procesu a umožňujú správny obeh dokumentov, ktoré sú základom pre vyúčtovanie s dodávateľmi odpadu a plnenie povinností voči orgánom štátnej správy. 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.

## POPIS TECHNOLOGICKÉHO PROCESU

Hlavným technologickým zariadením navrhovanej činnosti je plne automatizovaná linka – inovatívna nespáľovacia technológia RotoSTERIL BEG7000/7001. Technologický postup pozostáva z príjmu odpadov do zariadenia, predúpravy odpadov v prípade nadrozmerných odpadov, napr. v prípade dovozu objemného odpadu, fyzikálnej sterilizácii odpadov (autoklákovanie odpadov), triedenia odpadov na jednotlivé zložky pomocou automatickej triediacej linky a nakladania s výstupnými produktami procesu zhodnocovania.

Dávka odpadu je podávaná do vstupného drviča. Jeho úlohou je príprava dávky HOMOGENIZÁCIOU veľkosti častíc do 500 mm podľa požiadaviek nakladacej linky do tlakovej nádoby – parného autoklávu RotoSTERIL BEG7000/7001. Zo vstupného drviča je dávka dopravovaná do tlakovej nádoby, prostredníctvom nakladacieho podávača, cez plniaci otvor na vkladanie odpadu nachádzajúci sa vo vrchnej časti tlakového plášťa parného autoklávu RotoSTERIL BEG7000/7001. Vonkajší riadiaci systém generuje signál o dosiahnutí požadovanej úrovne naplnenia nádoby, po čom nastane uzavretie plniaceho otvoru a hermetické utesnenie tlakovej nádoby. Pred začatím plnenia sa výpustný otvor, nachádzajúci sa na dne nádoby, uzavrie a v tomto stave zostane až do momentu ukončenia procesu, ktorý nastane na konci procesu dekompresie v tlakovej nádobe. Počas fyzikálnej sterilizácie sa očakáva udržiavanie správneho termodynamického nakladania s dávkou pomocou priamej aj nepriamej tepelnej výmeny, pri ktorej sa ako energetický nosič využíva vodná para.

Technológia RotoSTERIL BEG7000/7001 sa vyznačuje veľmi vysokou schopnosťou individuálneho spracovávania dávky, ktorá je podrobovaná procesu FYZIKÁLNEJ STERILIZÁCIE, a to napriek premenlivým vstupným morfológickým charakteristikám spracovávanej dávky, napr. dávky zmesového komunálneho odpadu. Proces RotoSTERIL vykonáva dve cieľové úlohy: ROZVLÁKŇOVANIE biologicky rozložiteľného organického materiálu a FYZIKÁLNU STERILIZÁCIU dávky, ktoré ovplyvňujú stabilizáciu a efektívnosť zhodnocovania materiálov a surovín, z ktorých sa skladá zmesový komunálny odpad. Dosiahnutie týchto dvoch cieľov umožňuje udržať úroveň zhodnotenia látok a materiálov na úrovni efektivity 95 %. Základom riadiaceho algoritmu, ktorý je prvkom „know-how“, je, aby v prvej fáze technologického procesu bola vykonaná hrubá analýza morfológie dávky nachádzajúcej sa v tlakovej nádobe. Na jej základe systém určuje hraničné podmienky, pokyny na vykonávanie procesu HYDROLÝZY, a tak individuálne parametrizuje cyklus rozvlákňovania biologicky rozložiteľného organického materiálu a v ďalšej fáze úroveň sterilizačných parametrov, ktoré sú hraničnými hodnotami.

Proces rozvlákňovania biologicky rozložiteľnej organickej frakcie je založený na PRINCÍPE HYDROLYTICKÉHO ROZKLADU UHLÍOHYDRÁTOV a DENATURÁCIE BIELKOVÍN pri vysokej teplote. Vďaka tejto metóde biochemického pôsobenia na biologicky rozložiteľnú organickú frakciu, proces účinne zvláda najinertnejšiu, nestabilnú a problematickú zložku zmesového komunálneho odpadu, ktorou je biologicky rozložiteľná organická frakcia a ktorú po ukončení procesu transformuje do

homogenizovanej a užitočnej formy, čo jej dáva ďalšie príležitosti na použitie v hospodárstve. Podmienky sterilizácie sú udržiavané individuálne v rozsahoch, ktoré neovplyvňujú použiteľnosť zvyšných surovín a materiálov obsiahnutých v dávke spracovávaného odpadu, ktoré sú zhodnocované v ďalšej technologickej fáze a odovzdávané na použitie v hospodárstve vo forme surovín alebo materiálov.

STERILIZÁCIA prebieha do momentu, kedy je vo vnútri tlakovej nádoby dosiahnutý tlak zodpovedajúci 2 – 5 bar. V tomto tlakovom rozsahu je dávka udržiavaná po dobu približne 60 minút. Proces sa končí dekompresiou systému po uplynutí času sterilizácie v súlade s technologickým postupom. Po ukončení vyrovnávania tlakov medzi vnútrom tlakovej nádoby a atmosférickým tlakom, nasleduje otvorenie výpustného otvoru a systém pokračuje vykladáním dávky z tlakovej nádoby na vykladací dopravník. Počas procesu sterilizácie, ako aj procesu nakladania a vykladania, prebieha činnosť miešadla, technologicky nastavené podľa charakteristík, ktoré je zodpovedné za udržiavanie a podporu tepelnej výmeny, ako aj za mechanické riadenie nakladania a vykladania.

Jeden cyklus od začiatku nakladania do začiatku nakladania nasledujúceho cyklu sa pohybuje v rozpätí 3 – 4 hodín. Vykladací systém dopravuje dávku po sterilizačnom procese do dávkovacieho zásobníka, ktorý slúži ako vyrovnávací zásobník pre dávku po sterilizácii, medzi časťou sterilizačnej linky a triediacou linkou. Zároveň dávkovací zásobník plní funkciu regulátora dávkovania dávky po sterilizácii do ďalšej časti triediacej linky. Na triediacej linke je dávka vytriedená na materiály a suroviny.

## **POPIS FUNKCIÍ JEDNOTLIVÝCH OBJEKTOV**

### **HALA NA PRÍJEM ODPADOV**

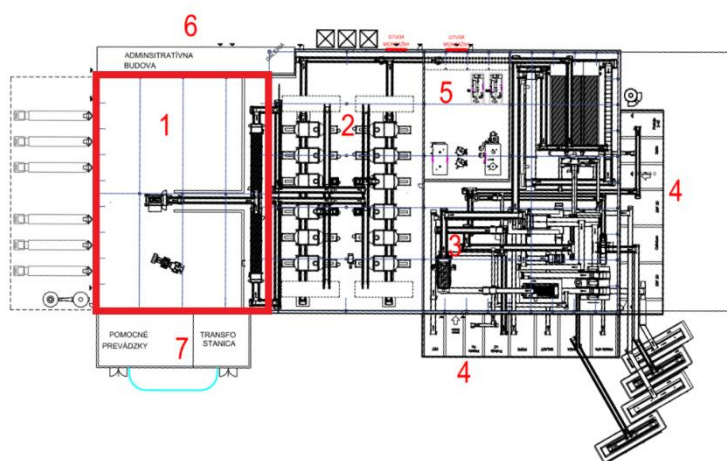
Odpad bude do zariadenia privázaný špecializovanými vozidlami na prepravu odpadu. Vozidlá privádzajúce odpad nacúvajú do haly na príjem odpadov cez vstupné brány, umiestnené v bočnej stene haly na príjem odpadov. K dispozícii budú brány, ktoré umožňujú bezkolízne manévrovanie kolesového nakladača počas vykládky odpadu. Dodaný odpad je vyložený na vykladacie podložky nachádzajúce 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 kolesového 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 kolesového nakladača s vozidlami privážajúcimi odpad.

Vo vnútri haly sú navrhnuté oporné múry o výške cca 5 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 kolesového 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. Vzhľadom na skutočnosť, že s privezeným „čerstvým“ odpadom sa bude manipulovať výlučne v hale na príjem odpadov, v hale na príjem odpadov sa predpokladá inštalácia podtlakového systému ventilácie a odprašovania, pričom odsávaná vzdušina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninových aj biologických filtroch najmä s cieľom zabránenia šírenia emisií zápachu z privezeného „čerstvého“ odpadu do okolia prevádzky.



Obr. 4: Hala na príjem odpadov

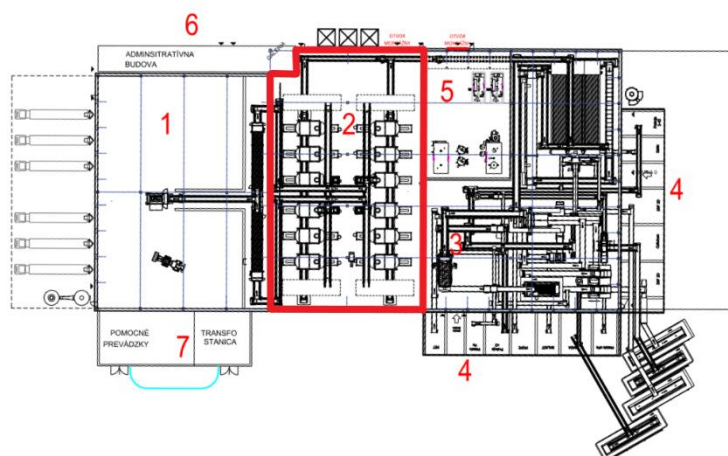
Všetka manipulácia s odpadom sa vykonáva v uzatvorených halách, ktoré sú zabezpečené systémom vetrania. Týmto sa zabezpečí nie len náležité vetranie v jednotlivých halách a prísun čerstvého vzduchu do vnútorných priestorov, ale zamedzí sa aj šíreniu zápachu z čerstvo privezeného odpadu do okolia prevádzky. To znamená, že odsávaná vzdušina zo všetkých vnútorných priestorov prevádzky bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná v súlade so všeobecnými závermi BAT týkajúcimi sa mechanického spracovania odpadu, a to konkrétne BAT 25 (Emisie do ovzdušia) v spojení s BAT 14d) (Zamedzenie úniku, záchyt a spracovanie difúzných

emisií), tzn. aplikácia najlepších dostupných techník na účinné zníženie emisií prachu do ovzdušia a tiež v súlade so všeobecnými závermi BAT týkajúcimi sa biologickej (resp. mechanicko-biologickej) úpravy odpadu, a to konkrétne BAT 34 (Emisie do ovzdušia), tzn. aplikácia najlepších dostupných techník na účinné zníženie odvádzaných emisií prachu, organických zlúčenín a zápachajúcich zlúčenín do ovzdušia. Mimo spracovateľské haly, vystupujú do skladovacích boxov už iba dekontaminované a roztriedené prúdy odpadov, druhotné suroviny a materiály, ktoré sú charakteristické vysokou čistotou a bez nepríjemného zápachu. Pracovníci budú vybavení všetkými nevyhnutnými osobnými ochrannými pracovnými prostriedkami.

#### 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).

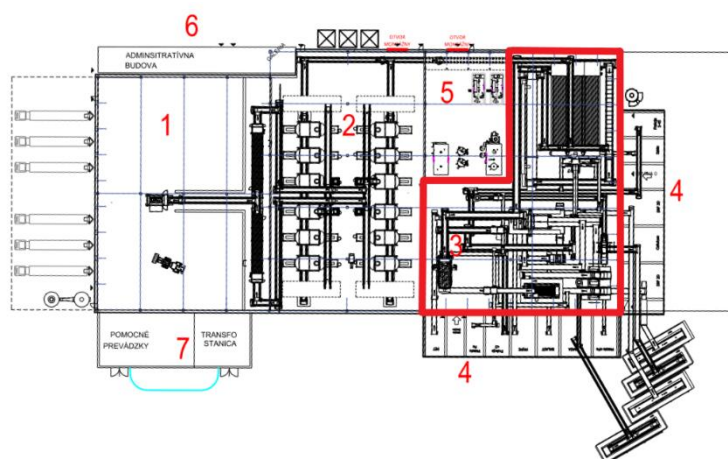
Po procese autoklárovania bude sterilizovaný odpad odoberaný kanálovými dopravníkmi umiestnenými v kanáloch a následne dopravovaný prostredníctvom sústavy dopravníkov do haly triedenia odpadov. Kanály, v ktorých sú umiestnené dopravníky, budú zakryté, aby bol možný prejazd vysokozdvížným vozíkom. Kryty budú iba nad stanicami, napínajúcimi dopravníkové pásy. V hale sterilizácie odpadov sa predpokladá inštalácia systému ventilácie, odprašovania a pneumatického systému. Odsávaná vzdušnina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninovom filtri. Okrem predpokladanej inštalácie systémov ventilácie/odprašovania/filtrácie, v hale sterilizácie odpadov sa navyše predpokladá aj inštalácia najmodernejšieho systému kondenzácie zvyškovej vodnej pary, ktorá vzniká v autokláve pri procese autoklárovania z vlhkosti obsiahnutej v odpade. Zvyšková vodná para bude zachytávaná účinným odsávaním umiestnením nad každým autoklávom. Systém kondenzácie zvyškovej vodnej pary bude na báze výmenníkov tepla, ventilátorov a chladiacich agregátov, pričom systém bude pracovať v plne automatickom režime podľa vopred nastavených hodnôt, regulácia a aktivácia prebieha bez zásahu obsluhy. To znamená, že odsávaná zvyšková vodná para bude skondenzovaná, čím sa minimalizuje vplyv akýchkoľvek potenciálnych znečisťujúcich látok, vrátane potenciálnych pachových látok, na pracovné prostredie a už vonkoncom na okolie prevádzky/ovzdušie.



Obr. 5: Hala sterilizácie odpadov

### HALA TRIEDENIA ODPADOV

Z haly sterilizácie odpadov bude sterilizovaný odpad 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 vzdušnina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninovom filtri.

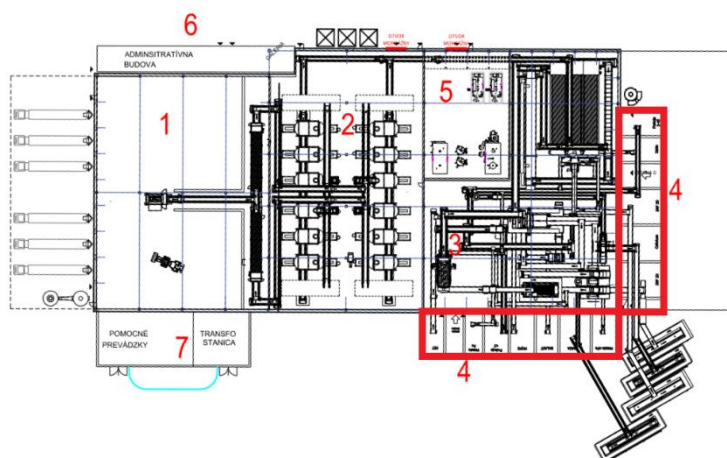


Obr. 6: Hala triedenia odpadov

### 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 a spôsob ich uloženia bude závisieť od ich rozmerov, 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.

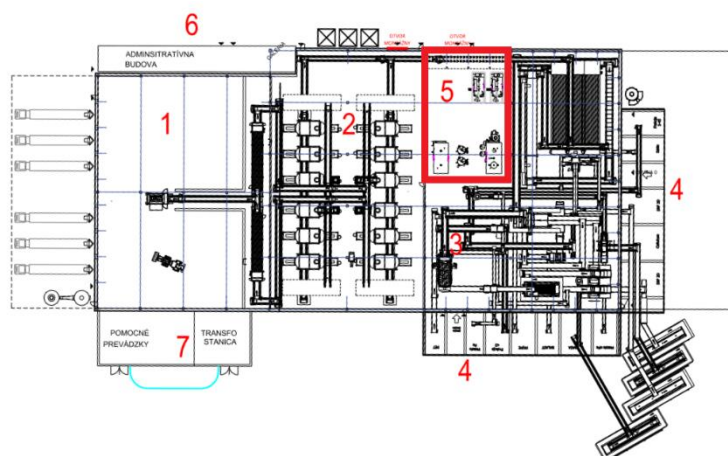


Obr. 7: Skladovacie boxy

Z popisu navrhovanej činnosti je zrejmé, že budú vznikať aj nebezpečné odpady, ktoré sa budú v rámci prevádzky navrhovanej činnosti aj zhromažďovať v navrhovanom SKLADE NEBEZPEČNÝCH ODPADOV. Sklad na zhromažďovanie nebezpečných odpadov musí spĺňať požiadavky § 8 vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov.

### KOTOLŇA

Kotolňa bude vybavená dvoma vysokoúčinnými nízkoemisnými 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, odplynovačom, 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.



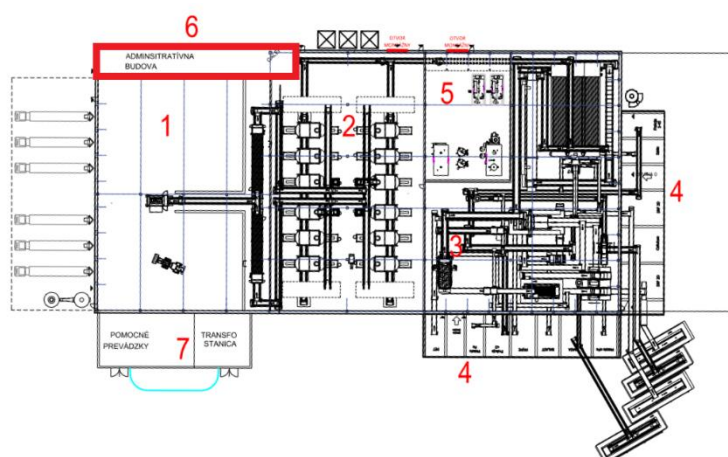
Obr. 8: Kotelňa

### SOCIÁLNO – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA

Budova so sociálno – administratívnymi priestormi sa skladá zo štyroch 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.

### 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.

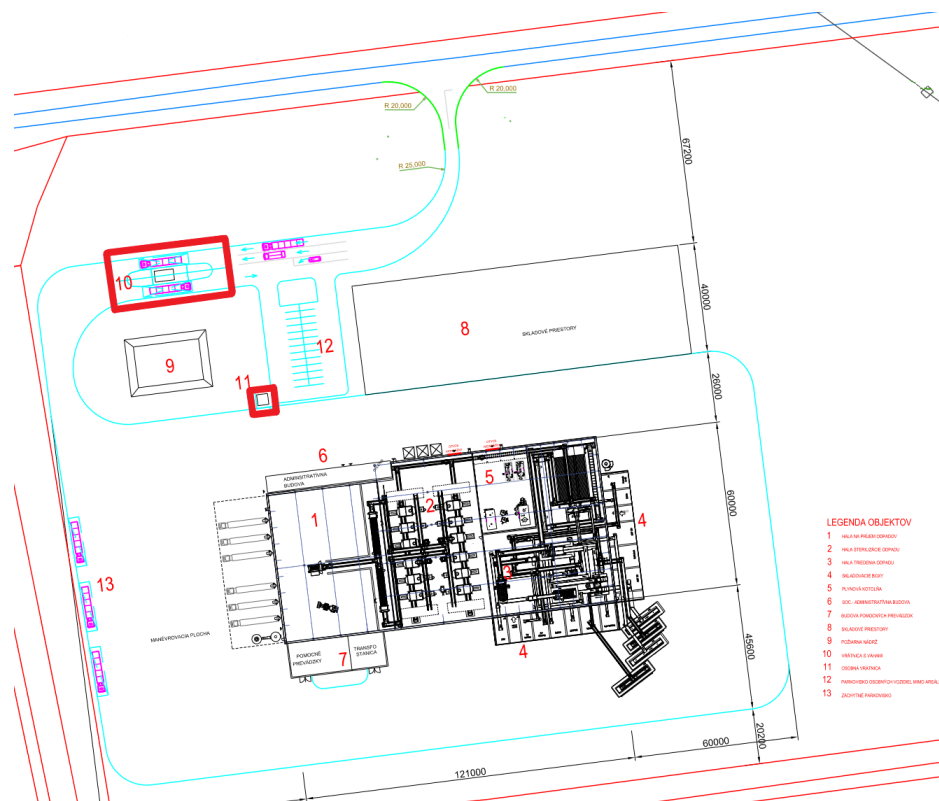


Obr. 9: Sociálna – administratívna budova



## VRÁTNICA

Vrátnica bude situovaná pri vstupe do areálu, pričom vstup do areálu bude rozdelený na vstup pre nákladné vozidlá a vstup pre osobné vozidlá. Vstup bude regulovaný diaľkovo ovládanými cestnými vjazdovými závorami. Súčasťou objektu bude aj detekčný systém na detekciu rádioaktívneho žiarenia.



Obr. 10: Vrátnica

## 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.

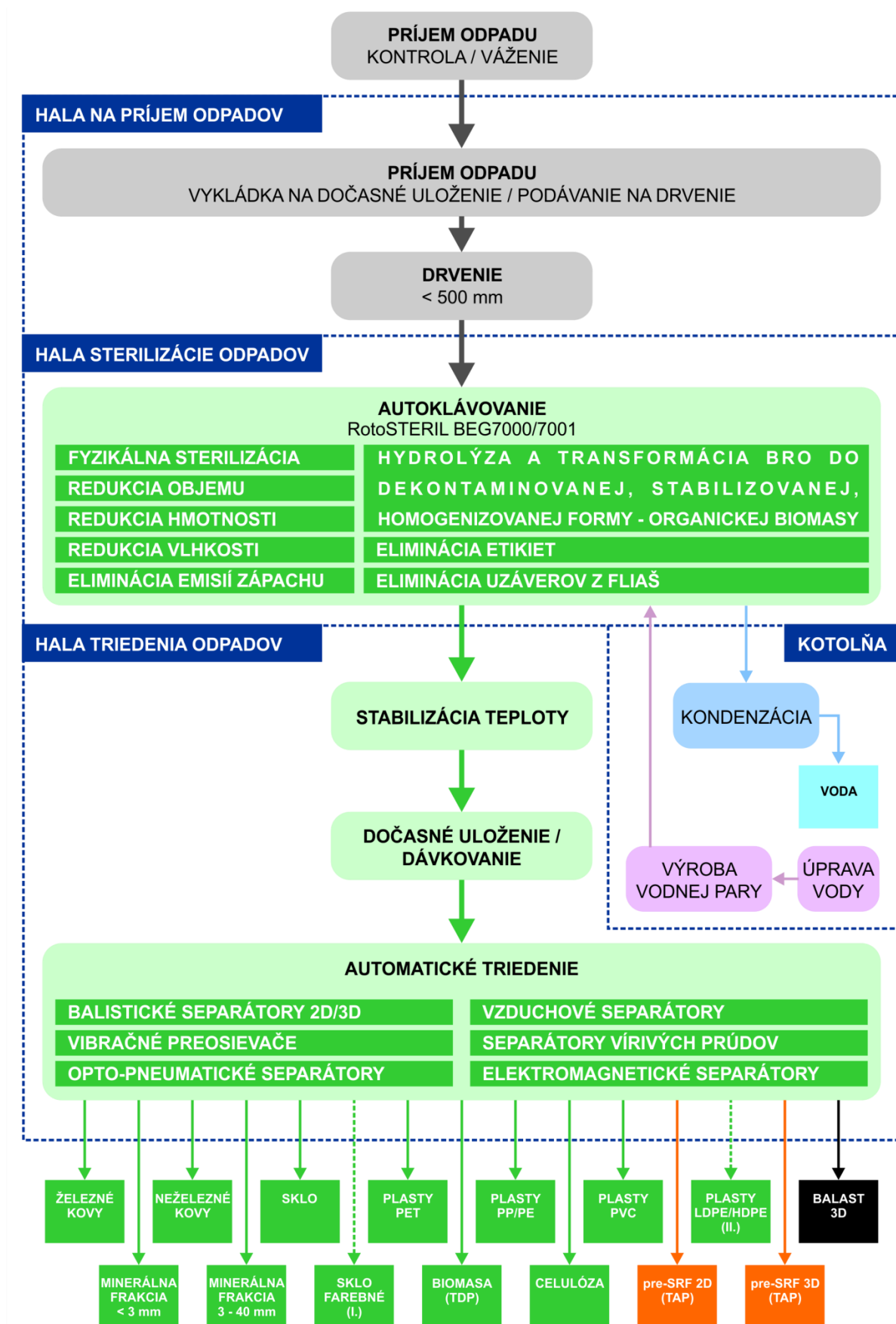
## KOMPRESOROVÁ STANICA

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. Prispôsobuje 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) odvádzачom 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.



## BLOKOVÁ SCHÉMA TECHNOLOGICKÉHO PROCESU



Obr. 11: Blokovaná schéma technologického procesu

## ZHODNOCOVANIE ODPADU – PRÍPRAVA NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE A RECYKLÁCIA

Vďaka použitiu navrhovanej technologickej zostavy je možné vykonávať ZHODNOCOVANIE ODPADOV – najmä PRÍPRAVU NA OPÄTOVNÉ POUŽITIE a RECYKLÁCIU jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade, t.j. ide o technologické zariadenie, ktoré je tvorené technickou jednotkou so súborom strojov a zariadení prevádzkovaných podľa dokumentácie k nim, pričom činnosti nimi vykonávané navzájom súvisia a majú technickú nadväznosť. Technologické zariadenie bude vzhľadom na svoje konštrukčné riešenie pevne spojené so stavbou a ktoré v zmysle § 5 ods. 2 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov predstavuje ZARIADENIE NA ZHODNOCOVANIE ODPADOV, pričom v zmysle prílohy č. 1 zákona o odpadoch umožňuje vykonávať zhodnocovanie odpadov ČINNOSŤOU:

**R3** Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)<sup>a)</sup>

*a) Patrí sem aj príprava na opätovné použitie, splyňovanie a pyrolýza využívajúca zložky, ako sú chemické látky a zhodnocovanie organických látok vo forme spätného zasypávania,*

**R4** Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín<sup>b)</sup>,

*b) Patrí sem aj príprava na opätovné použitie*

**R5** Recyklácia alebo spätné získavanie ostatných anorganických materiálov<sup>c)</sup>.

*c) Patrí sem aj príprava na opätovné použitie, recyklácia anorganických stavebných materiálov, zhodnocovanie anorganických materiálov vo forme spätného zasypávania a čistenie pôdy, ktorého výsledkom je jej obnova.*

**R12** Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11<sup>d)</sup>

*d) Ak neexistuje iný vhodný R-kód, môžu sem patriť predbežné činnosti pred zhodnocovaním odpadu vrátane predbežnej úpravy, okrem iného napr. rozoberanie, triedenie, drvenie, stláčanie, peletizácia, sušenie, šrotovanie, kondicionovanie, opätovné balenie, separovanie, miešanie a zmiešavanie pred podrobením sa ktorejkoľvek z činností R1 až R11.*

**R13** Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)<sup>e)</sup>

*e) Ak Dočasné uskladnenie je dočasné uloženie podľa § 3 ods. 5 zákona o odpadoch.*

Výsledný produkt zhodnocovania činnosťou R3, R4 a R5 sa stáva „výrobkom“ až po dosiahnutí stavu konca odpadu v súlade s § 2 ods. 5 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (spĺňa požiadavky na výrobok uvádzaný na trh ustanovený osobitným predpisom).

V prípade, ak bude produktom navrhovanej činnosti druhotné palivo, výroba takéhoto produktu musí zabezpečiť splnenie požiadaviek na výrobu druhotných palív podľa § 6b vyhlášky MŽP SR č. 228/2014 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách v znení neskorších predpisov, vrátane kvalitatívnych požiadaviek na druhotné palivá podľa prílohy č. 3a. Ak predmetná výroba nezabezpečí plnenie požiadaviek pre druhotné palivá, tak vyrobené palivo možno spaľovať len ako odpadové palivo v spaľovniach odpadov alebo zariadeniach na spoluspaľovanie odpadov.

S odpadmi, ktoré vzniknú činnosťou zhodnocovania R12 (úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11) sa bude nakladať v súlade s platnou legislatívou v oblasti odpadového hospodárstva.

#### PRODUKT PROCESU ZHODNOCOVANIA – VÝROBOK

V prípade, ak sa činnosťou procesu zhodnocovania odpadov na technologickej linke RotoSTERIL BEG7000/7001 dosiahne v súlade s § 2 ods. 5 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov stav konca odpadu, pôjde o kódy nakladania R3, R4 alebo R5, pričom výrobok bude spĺňať požiadavky napr. zákona č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov, nariadenie Rady (EÚ) č. 333/2011 z 31. marca 2011, ktorým sa ustanovujú kritériá na určenie toho, kedy určité druhy kovového šrotu prestávajú byť odpadom podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (Ú. v. EÚ L 94, 8. 4. 2011), nariadenie Komisie (EÚ) č. 1179/2012 z 10. decembra 2012, ktorým sa ustanovujú kritériá umožňujúce určiť, kedy drvené sklo prestáva byť odpadom podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (Ú. v. EÚ L 337, 11. 12. 2012), nariadenie Komisie (EÚ) č. 715/2013 z 25. júla 2013, ktorým sa ustanovujú kritériá umožňujúce určiť, kedy medený šrot prestáva byť odpadom podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (Ú. v. EÚ L 201, 26. 7. 2013), vyhlášky MŽP SR č. 228/2014 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách v znení neskorších predpisov a iné.

#### PRODUKT PROCESU ZHODNOCOVANIA – OSTATNÝ ODPAD

V prípade, ak výstupom z procesu zhodnocovania na technologickej linke RotoSTERIL BEG7000/7001 budú ostatné odpady, tzn. nebude dosiahnutý stav konca odpadu, pôjde o zhodnocovanie odpadov činnosťou R12. Pretože činnosť zhodnocovania R12 zahŕňa veľa činností nakladania s odpadom (môžu sem patriť predbežné činnosti pred zhodnocovaním odpadu vrátane predbežnej úpravy, okrem iného napr. rozoberanie, triedenie, drvenie, stláčanie, peletizácia, sušenie, šrotovanie, kondicionovanie, opätovné balenie, separovanie, miešanie a zmiešavanie pred podrobením sa ktorejkoľvek z činností R1 až R11), pri použití tohto kódu nakladania môžu nastať rôzne prípady, napr.:

- TRIEDENIE ODPADOV PODĽA DRUHOV (oddeľovanie zložiek odpadov), ktoré možno po oddelení zaradiť ako samostatné druhy odpadov a priradiť im nové samostatné kat. č. odpadu, napr. pri zmesovom komunálnom odpade oddeľovanie na zložky komunálnych odpadov z triedeného zberu, napr. na plasty, sklo, atď.;
- TRIEDENIE ODPADU S CIEĽOM ZLEPŠIŤ MOŽNOSTI JEHO ZHODNOTENIA, napr. pri plastoch na PP, PE, PET, HDPE a iné. V tomto prípade výstupom procesu zhodnocovania bude to isté kat. č. odpadu, aké bolo na vstupe;

- ÚPRAVA ODPADOV, ktorým sa zmenia vlastnosti odpadu, napr. transformácia papiera na celulózu, biologicky rozložiteľného odpadu na organickú biomasu a iné. V tomto prípade výstupom procesu zhodnocovania bude nový druh odpadu, ktorý bude zaradený pod iným kat. č. odpadu, aké bolo na vstupe.

Dodatočným efektom je FYZIKÁLNA STERILIZÁCIA odpadu počas ktorej dochádza k eliminácii patogénnych mikroorganizmov a k zníženiu obsahu vody v odpade.

## ZNEŠKODŇOVANIE ODPADU

Len MINIMÁLNA ČASŤ odpadov (v závislosti od druhu a zloženia odpadu prijatého na spracovanie dosahuje mieru odklonenia odpadu zneškodňovaného skládkovaním min. 90 %, t.j. ZANECHÁVA MAX. 10 % ODPADU PRE ZNEŠKODŇOVANIE SKLÁDKOVANÍM, pričom na existujúcej prevádzke v Poľsku dosahuje priemernú mieru odklonenia 96 %, t.j. zanecháva priemerne 4 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním) je smerovaná na ďalšie činnosti nakladania s odpadom, ktoré v zmysle Prílohy č. 2 k zákonu č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov zahŕňajú nasledujúce ČINNOSTI ZNEŠKODŇOVANIA ODPADOV:

- D1** Uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov),
- D8** Biologická úprava nešpecifikovaná v tejto prílohe, pri ktorej vznikajú zlúčeniny alebo zmesi, ktoré sú zneškodnené niektorou z činností D1 až D12.

Umožňuje takmer ÚPLNÚ ELIMINÁCIU UKLADANIA ODPADOV NA SKLÁDKY – výrazným spôsobom redukuje množstvo odpadov určených na zneškodňovanie skládkovaním. **V zariadení, resp. v areáli zariadenia sa nebudú vykonávať vyššie uvedené činnosti zneškodňovania odpadov.**

## PARNÝ AUTOKLÁV – TLAKOVÁ ZOSTAVA RotoSTERIL BEG7000/7001

Nosným prvkom zariadenia je INOVATÍVNA NESPAĽOVACIA TECHNOLOGIA – 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 SEPARÁTNÁ 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 VEĽMI 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 VLEHKÝM 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 NAJVIŠŠIA 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. Odpad 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.

HLAVNÝMI CIEĽMI použitia procesu AUTOKLÁVOVANIA sú:

- HYDROLÝZA – ROZVLÁKNENIE biologicky rozložiteľného organického odpadu, a jeho následná TRANSFORMÁCIA do DEKONTAMINOVANEJ, STABILIZOVANEJ, HOMOGENIZOVANEJ a UŽITOČNEJ FORMY – organickej BIOMASY,



Obr. 12: Organická BIOMASA

- FYZIKÁLNA STERILIZÁCIA odpadu – materiálov a látok obsiahnutých v odpade – ELIMINÁCIA VŠETKÝCH patogénnych aj nepatogénnych MIKROORGANIZMOV, vrátane vysokorezistentných bakteriálnych SPÓR a VÍRUSOV,



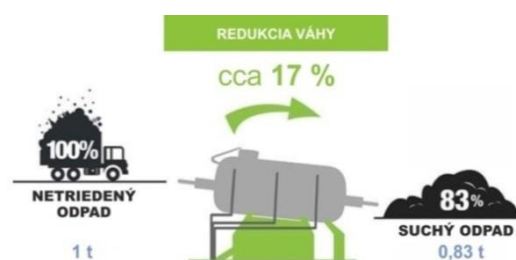
Obr. 13: Fyzikálna sterilizácia odpadu

- významná OBJEMOVÁ REDUKCIA odpadu,



Obr. 14: Významná objemová redukcia odpadu

- významná HMOTNOSTNÁ REDUKCIA odpadu,



Obr. 15: Významná hmotnostná redukcia odpadu

- významná REDUKCIA VLHKOSTI odpadu,



Obr. 16: Významná redukcia vlhkosti odpadu

- ELIMINÁCIA EMISIÍ ZÁPACHU, pričom odpad stráca zápach už v prvých fázach procesu,



Obr. 17: Eliminácia emisií zápachu

- ELIMINÁCIA ETIKIET,



Obr. 18: Eliminácia etikiet

- ELIMINÁCIA UZÁVEROV Z FLIAŠ.



Obr. 19: Eliminácia uzáverov z fliaš

#### NAJLEPŠIA DOSTUPNÁ TECHNIKA (BAT)

V zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24.11.2010 o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia), bola inovatívna technológia RotoSTERIL, ktorá je charakteristická technologickým procesom AUTOKLÁVOVANIA, zaradená medzi NAJLEPŠIE DOSTUPNÉ TECHNIKY (BAT z angl. Best Available Techniques) PRI SPRACOVANÍ ODPADU a je uvedená v Referenčnom dokumente o najlepších dostupných technikách pri spracovaní odpadu (WT BREF) vydanom Európskym úradom pre integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania životného prostredia (EIPPCB z angl. European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau), ktorý bol zverejnený v októbri 2018 a ktorý vychádza z výmeny informácií medzi členskými štátmi EÚ, dotknutými odvetvami, mimovládnyimi organizáciami presadzujúcimi ochranu životného prostredia a Európskou komisiou:

- „Autoklávovanie  
*Sterilizácia odpadu v autokláve sa používa ako prvá fáza spracovania zmesového komunálneho pevného odpadu pred jeho mechanickým triedením. Tento proces zvyšuje účinnosť mechanického triedenia odpadu. Vďaka dehydratácii sa organická biologicky rozložiteľná frakcia môže úplne oddeliť od neorganických frakcií (druhotné suroviny, ako sú plasty, sklo a kovy, ako aj minerály, keramika atď.). Nasleduje mechanické triedenie odpadu, v ktorom sú rôzne frakcie oddelené.“*
- *„Proces autoklávovania sa vykonáva pri tlaku 2 - 5 barov a teplote 120 - 150 °C.“*



NAJLEPŠIE DOSTUPNÉ TECHNIKY (BAT) predstavujú najúčinnější a najpokročilejší stupeň vývoja použitých technológií a spôsobov ich prevádzkovania, ktoré sú vyvinuté na takej úrovni, ktorá umožňuje ich zavedenie v príslušnom hospodárskom odvetví za ekonomicky a technicky prijateľných podmienok s ohľadom na náklady a prínosy, ak sú prevádzkovateľovi zariadení dostupné za rozumných podmienok a zároveň sú najúčinnější v dosahovaní ochrany životného prostredia ako celku. V súčasnosti je technologický proces autoklárovania využívaný pri spracovaní prevažne komunálnych odpadov na niekoľkých prevádzkach v Poľsku, Veľkej Británii a Španielsku.

## OZNAČENIE CE

Každý autokláv je podrobený prehliadke konštrukcie a vyhotovenia každej časti tlakového zariadenia a v priebehu výroby sú vykonávané príslušné skúšky stanovené v príslušnej norme (normách) alebo ekvivalentné prehliadky a skúšky, aby bola zabezpečená jeho zhoda s požiadavkami smernice, ktoré sa naň vzťahujú.

Tlaková zostava RotoSTERIL BEG7000/7001 je navrhnutá a vyrábaná v súlade s:

- Smernicou Európskeho parlamentu a Rady 97/23/ES z 29. mája 1997 o aproximácii zákonov členských štátov týkajúcich sa tlakových zariadení,
- EN 13445-5 Nevyhrievané tlakové nádoby. Príloha C (STN EN 13445-5/A1:2019),
- EN 764-7 Tlakové zariadenia. Časť 7: Bezpečnostné systémy pre nevyhrievané tlakové zariadenia (STN EN 764-7/AC),

čoho potvrdením je pridelenie **označenia CE**, t.j. výrobok je v súlade s príslušnými základnými požiadavkami (týkajúcimi sa bezpečnosti výrobkov, ochrany verejného zdravia, ochrany spotrebiteľa, ochrany životného prostredia a interoperability) európskych technických predpisov (smernicami), ktoré sa na výrobok vzťahujú, a zhoda bola preukázaná pomocou príslušného postupu posudzovania zhody.

## TECHNICKÉ ÚDAJE

Tab. 10: Technické údaje tlakovej zostavy RotoSTERIL BEG7000/7001

DRUH A TYP ZOSTAVY		TLAKOVÁ ZOSTAVA RotoSTERIL BEG7000/7001	
Modul		G	
Kategória		IV	
TECHNICKÉ ÚDAJE			
Komora		„A“	„B“
Médium / Skupina tekutín		para + tuhé látky / 2	para / 2
Maximálny prípustný tlak PS	[bar]	-0,5 / 9	8
Maximálna / minimálna prípustná teplota TS	[°C]	200 / 1	200 / 1
Použitý skúšobný tlak PT	[bar]	14,6	12,5
Charakteristický parameter zostavy – objem (V)	[dm³]	31 800	2 400
Spĺňa uplatniteľné požiadavky stanovené v		EN 13445-5 (STN EN 13445-5/A1:2019)	

Technické podmienky:

- EN 13445-1 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 1: Všeobecne (STN EN 13445-1 + A1/A2:2019);
- EN 13445-2 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 2: Materiály (STN EN 13445-2/A3:2019);
- EN 13445-3 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 3: Navrhovanie (STN EN 13445-3 + A1/A3:2018);
- EN 13445-4 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 4: Výroba (STN EN 13445-4/A1:2017);
- EN 13445-5 Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 5: Kontrola a skúšanie (STN EN 13445-5/A1:2019).

## AUTOMATICKÁ TRIEDIACA LINKA

AUTOMATICKÁ TRIEDIACA LINKA bola vhodne a optimálne navrhnutá, skonštruovaná a prispôsobená osobitným charakteristikám materiálu po procese autoklárovania. Triediaca linka sa skladá ZO SÚBOROV STROJOV A ZARIADENÍ, a to najmä:

- DÁVKOVACIE ZÁSOBNÍKY – BUBNOVÉ PODÁVAČE, ktoré primárne slúžia na reguláciu dávkovania materiálu po procese autoklárovania do ďalšej časti triediacej linky a sekundárne na dočasné uloženie materiálu po procese autoklárovania, keď triediaca linka nie je v prevádzke;
- SUŠIACE DOPRAVNÍKY, ktoré slúžia na stabilizáciu teploty materiálu po procese autoklárovania;
- 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 odpad (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 odpad 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 novej 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. hliníka, 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.

#### OPCIE ROZŠÍRENIA AUTOMATICKEJ TRIEDIACEJ LINKY

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 DETEKCIU, ktoré primárne slúžia na separáciu tenkého, hrubého alebo nepriehľadného skla od priehľadných polymérov využitím najmodernejšieho laserového detekčného systému;
- SEPARÁTORY S LED TECHNOLOGIOU, 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 priorít hierarchie odpadového hospodárstva a ktoré by svojimi parametrami prekonalu navrhnutú technologickú zostavu. Navyše 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 sa ČLOVEK NEDOTÝKA ODPADU POČAS CELEJ DOBY SPRACOVANIA,
- VYSOKOU SOFISTIKOVANOSŤOU a KOMPLEXNOSŤOU,
- VYSOKOU EFEKTIVITOU 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.

#### **ZJEDNODUŠENIE TECHNOLOGICKÝCH PROCESOV**

V prípade odpadov, ktoré nie sú zmesovým komunálnym odpadom, bude ich možné spracovať v zariadení v zjednodušenom technologickom procese – využitím iba procesov MECHANICKEJ FRAGMENTÁCIE (DRVENIA) a AUTOKLÁVOVANIA. V prípade zložiek odpadov, ktoré nevyžadujú dodatočnú hygienizáciu / sterilizáciu, napr. niektoré neznečistené ZLOŽKY ODPADOV Z TRIEDENÉHO ZBERU, bude ich možné spracovať v zariadení v zjednodušenom technologickom procese – využitím procesu AUTOMATICKÉHO MECHANICKÉHO TRIEDENIA – podaním dávky odpadu priamo na DOTRIEDENIE v automatickej triediacej linke. Taktiež pre niektoré druhy odpadov bude možné zjednodušiť proces AUTOMATICKÉHO MECHANICKÉHO TRIEDENIA. O použití zjednodušeného technologického procesu rozhoduje zodpovedná osoba v súlade s

postupmi pre príjem, kontrolu a evidenciu odpadov a zavedeným systémom environmentálneho manažérstva.

#### ZVYŠOVANIE MIERY ZHODNOCOVANIA ODDELENE ZBIERANÝCH ZLOŽIEK KOMUNÁLNEHO ODPADU

Aj napriek vynakladanému obrovskému úsiliu zo strany mnohých subjektov pôsobiach v odpadovom hospodárstve, mnohých záujmových združení, organizácií a inštitúcií, ktoré je častokrát podporované rôznymi formami medializácie, s cieľom edukácie širokej verejnosti o potrebe triedenia odpadov a tiež o spôsoboch ako ich správne triediť, je kvalita triedeného zberu nízka a tak je bežnou praxou, že oddelene zbierané zložky komunálneho odpadu sú ZMIEŠANÉ a/alebo ZNEČISTENÉ, resp. OBSAHUJÚ ZLOŽKY ODPADOV, KTORÉ NEPATRIA DO TRIEDENÉHO ZBERU. Z tohto dôvodu je potrebné ich DOTRIEDIŤ a/alebo ZBAVIŤ NEČISTÔT s cieľom ich ďalšieho zhodnotenia. Zariadenie bez problémov zvláda vykonávať aj tieto činnosti a tak **významným spôsobom prispieva k zvyšovaniu miery materiálového zhodnocovania oddelene zbieraných zložiek komunálneho odpadu**, ktoré boli či už úmyselným alebo neúmyselným konaním pôvodcu odpadu zmiešané a/alebo znečistené, resp. obsahujú zložky odpadov, ktoré nepatria do triedeného zberu. Proces autoklávovania umožňuje EFEKTÍVNE OČISTIŤ jednotlivé zložky odpadov, napr. oddeliť fólie od obalov, zbaviť ich od organických zvyškov, etikiet, uzáverov, farieb a pod. V prípade, že dávka odpadu nevyžaduje ďalšie OČISTENIE v autokláve, zariadenie umožňuje spracovať dávku odpadu využitím zjednodušeného technologického procesu, t. j. využitím procesu automatického mechanického triedenia – podaním dávky odpadu priamo na DOTRIEDENIE v automatickej triediacej linke.

#### ZNIŽOVANIE PODIELU NEZHODNOTITEĽNÝCH ODPADOV A/ALEBO ZVYŠKOV

Zariadenie umožňuje prakticky NAPRÁVAŤ ZLYHANIA PÔVODCU ODPADU, zber odpadu sa tak stáva menej závislým na ľudskom konaní (ľudskej omylnosti), čím zároveň znižuje podiel nezhodnotiteľných odpadov a/alebo zvyškov, ktoré by boli zneškodňované spaľovaním alebo skládkovaním, resp. odovzdávané na energetické zhodnocovanie. EFEKTÍVNOSŤ A ÚČINNOSŤ SYSTÉMOV TRIEDENÉHO ZBERU KOMUNÁLNEHO ODPADU dokazujú skúsenosti krajín, ktoré zaviedli takéto systémy pred 30 rokmi. **Nadálej 30 – 50 % odpadu tvorí ZMESOVÝ / ZVYŠKOVÝ (REZIDUÁLNY) odpad, ktorý obsahuje množstvo druhotných surovín**, pričom je najčastejšie zneškodňovaný spaľovaním alebo skládkovaním, resp. odovzdávaný na energetické zhodnocovanie. Veľkou výhodou navrhovaného zariadenia je práve schopnosť prijať a spracovať prakticky každý druh nie nebezpečného odpadu – zmesový / zvyškový (reziduálny) odpad, odpad z triedeného zberu, vrátane biologicky rozložiteľného odpadu, odpady zo zariadení na úpravu odpadu a pod., pri zachovaní najvyšších úrovní zhodnocovania. To znamená, že **navrhované zariadenie bude mať svoje opodstatnenie o 20, 30 alebo 50 rokov, bez ohľadu na implementovaný systém triedeného zberu, jeho efektívnosti alebo meniacich sa návykov spotrebiteľov**. Zariadenie môže prijať prakticky akýkoľvek druh nie nebezpečného odpadu a vždy z neho získa najviac druhotných surovín a prakticky eliminuje skládkovanie. Svedčí o tom aj prestížne medzinárodné ocenenie, ktoré získala navrhovaná technológia v súťaži „The Circulars“

počas Svetového ekonomického fóra v Davose o najlepšiu technológiu obehového hospodárstva na svete.

## VÝSTUPY ZO ZARIADENIA

Výstupom zo zariadenia, po spracovaní a vytriedení odpadov, sú nasledujúce JEDNOTLIVÉ PRÚDY ODPADOV, DRUHOTNÝCH SUROVÍN A MATERIÁLOV:

Tab. 11: Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov

DRUH	ČINNOSŤ ZHODNO- COVANIA	POPIS	VYUŽITIE
ŽELEZNÉ KOVY	R4 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 95 % železných kovov</b> . Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) plechoviek / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu ocele a pod.
NEŽELEZNÉ KOVY	R4 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 95 % neželezných kovov</b> . Suché organické zvyšky v záhyboch (kútikoch, štrbinách) plechoviek / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu hliníka a pod.
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) fliaš neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu poloproduktov ako napr. PET vložky číre, zelené, modré, mix (na výrobu vlákien, netkaných textílií, fólií, extrudovaných profilov, vstrekovaných dielov, dekontaminovaných vložiek, viazacích pásiiek atď.), PET regranulát (použitie v chemickom, textilnom, strojárskom, 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	Na výrobu poloproduktov ako napr. PP vložky, PP regranulát, produktov (obalov, textilu, potrubia, automobilových dielov, spotrebného tovaru) a pod.



DRUH	ČINNOSŤ ZHODNO- COVANIA	POPIS	VYUŽITIE
		(kútikoch, štrbinách) fliaš / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	
<b>PLASTY – PVC</b>	R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 90 % plastov PVC</b> .	
<b>PLASTY – HDPE</b> (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) fliaš / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu predmetov dennej spotreby, potrieb do kuchyne a domácnosti, prepraviek, kliebok, podnosov, hračiek, vrchnákov, zásobníkov na farby a pod.
<b>PLASTY – LDPE</b> (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) fliaš / nádob neovplyvňujú ďalšie spracovanie.	Na výrobu nákupných tašiek, fólií pre domácnosť, tenkých zmrazivých fólií, fólií pre lamináciu, menších vyfukovacích predmetov a pod.
<b>MINERÁLNA FRAKCIA do 3 mm</b>	R5 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 95 % minerálov</b> (napr. piesok, kamenivo, keramika) – frakcia do 3 mm.	V stavebníctve a pod.
<b>MINERÁLNA FRAKCIA 3-40 mm</b>	R5 R12	Zariadenie umožňuje získať <b>viac ako 95 % minerálov</b> (napr. kamenivo, keramika) – frakcia 3 – 40 mm.	V stavebníctve a pod.
<b>BIOMASA (TDP)</b>	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 dekontaminovaná, 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), ekologických obalov (napr. biologicky rozložiteľných obalových materiálov), vodíka, biouhlia, biopalív, energie z OZE (napr. ako tuhé druhotné palivo – TDP) a pod. Vhodná surovina na splyňovanie, anaeróbne vyhnívanie / fermentáciu, pyrolýzu a pod.
<b>CELULÓZA</b>	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.
<b>pre-SRF 2D – jemná frakcia (TAP)</b>	R12	Obsahuje nerecyklovateľné spáliteľné zložky odpadu (napr.	Na výrobu energie a pod.

DRUH	ČINNOSŤ ZHODNO-COVANIA	POPIS	VYUŽITIE
		papier, fólie, atď.) o frakcii 8 – 40 mm. Výhrevnosť 10 – 14 GJ/t.	
<b>pre-SRF 3D – hrubá frakcia (TAP)</b>	R12	Obsahuje nerecyklovateľné spáliteľné zložky odpadu (napr. textílie, 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.

Tab. 12: Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov zoradených podľa jednotlivých kódov odpadu

č.	KÓD odpadu	DRUH ODPADU	Kategória
1.	15 01 01	obaly z papiera a lepenky	O
2.	15 01 02	obaly z plastov	O
3.	15 01 04	obaly z kovu	O
4.	15 01 07	obaly zo skla	O
5.	16 03 04	anorganické odpady iné ako uvedené v 16 03 03	O
6.	16 03 06	organické odpady iné ako uvedené v 16 03 05	O
7.	17 02 02	sklo	O
8.	17 02 03	plasty	O
9.	19 12 01	papier a lepenka	O
10.	19 12 02	železné kovy	O
11.	19 12 03	neželezné kovy	O
12.	19 12 04	plasty a guma	O
13.	19 12 05	sklo	O
14.	19 12 08	textílie	O
15.	19 12 09	minerálne látky, napr. piesok, kamenivo	O
16.	19 12 10	horľavý odpad (palivo z odpadov)	O
17.	19 12 12	iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O
18.	20 01 01	papier a lepenka	O
19.	20 01 02	sklo	O
20.	20 01 39	plasty	O
21.	20 01 40	kovy	O
22.	20 01 40 01	meď, bronz, mosadz	O
23.	20 01 40 02	hliník	O
24.	20 01 40 03	olovo	O
25.	20 01 40 04	zinok	O
26.	20 01 40 05	železo a oceľ	O
27.	20 01 40 06	cín	O

ktoré sú PRIPRAVENÉ NA POUŽITIE, v závislosti od trhových podmienok a platnej legislatívy, PRÍPADNE PRE ĎALŠIE ČINNOSTI NAKLADANIA S ODPADOM, ktoré v zmysle Prílohy č. 1 k zákonu č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov zahŕňajú nasledujúce ČINNOSTI ZHODNOCOVANIA ODPADOV:

- R1** Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom
- R3** Recyklácia alebo spätné získavanie organických látok, ktoré nie sú používané ako rozpúšťadlá (vrátane kompostovania a iných biologických transformačných procesov)<sup>a)</sup>  
*a) Patrí sem aj príprava na opätovné použitie, splyňovanie a pyrolýza využívajúca zložky, ako sú chemické látky a zhodnocovanie organických látok vo forme spätného zasypávania,*
- R4** Recyklácia alebo spätné získavanie kovov a kovových zlúčenín<sup>b)</sup>,  
*b) Patrí sem aj príprava na opätovné použitie*
- R5** Recyklácia alebo spätné získavanie ostatných anorganických materiálov<sup>c)</sup>.  
*c) Patrí sem aj príprava na opätovné použitie, recyklácia anorganických stavebných materiálov, zhodnocovanie anorganických materiálov vo forme spätného zasypávania a čistenie pôdy, ktorého výsledkom je jej obnova.*
- R12** Úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11<sup>d)</sup>  
*d) Ak neexistuje iný vhodný R-kód, môžu sem patriť predbežné činnosti pred zhodnocovaním odpadu vrátane predbežnej úpravy, okrem iného napr. rozoberanie, triedenie, drvenie, stláčanie, peletizácia, sušenie, šrotovanie, kondicionovanie, opätovné balenie, separovanie, miešanie a zmiešavanie pred podrobením sa ktorejkoľvek z činností R1 až R11.*
- R13** Skladovanie odpadov pred použitím niektorej z činností R1 až R12 (okrem dočasného uloženia pred zberom na mieste vzniku)<sup>e)</sup>  
*e) Ak Dočasné uskladnenie je dočasné uloženie podľa § 3 ods. 5 zákona o odpadoch.*

Výsledný produkt zhodnocovania činnosťou R3, R4 a R5 sa stáva „výrobkom“ až po dosiahnutí stavu konca odpadu v súlade s § 2 ods. 5 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (spĺňa požiadavky na výrobok uvádzaný na trh ustanovený osobitným predpisom).

V prípade, ak bude produktom navrhovanej činnosti druhotné palivo, výroba takéhoto produktu musí zabezpečiť splnenie požiadaviek na výrobu druhotných palív podľa § 6b vyhlášky MŽP SR č. 228/2014 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách v znení neskorších predpisov, vrátane kvalitatívnych požiadaviek na druhotné palivá podľa prílohy č. 3a. Ak predmetná výroba nezabezpečí plnenie požiadaviek pre druhotné palivá, tak vyrobené palivo možno spaľovať len ako odpadové palivo v spaľovniach odpadov alebo zariadeniach na spoluspaľovanie odpadov.

S odpadmi, ktoré vzniknú činnosťou zhodnocovania R12 (úprava odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11) sa bude nakladať v súlade s platnou legislatívou v oblasti odpadového hospodárstva.

### PRODUKT PROCESU ZHODNOCOVANIA – VÝROBOK

V prípade, ak sa činnosťou procesu zhodnocovania odpadov na technologickej linke RotoSTERIL BEG7000/700 dosiahne v súlade s § 2 ods. 5 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov stav konca odpadu, pôjde o kódy nakladania R3, R4 alebo R5, pričom výrobok bude spĺňať požiadavky napr. zákona č. 56/2018 Z. z. o posudzovaní zhody výrobku, sprístupňovaní určeného výrobku na trhu a o zmene a doplnení niektorých zákonov, nariadenie Rady (EÚ) č. 333/2011 z 31. marca 2011, ktorým sa ustanovujú kritériá na určenie toho, kedy určité druhy kovového šrotu prestávajú byť odpadom podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (Ú. v. EÚ L 94, 8. 4. 2011), nariadenie Komisie (EÚ) č. 1179/2012 z 10. decembra 2012, ktorým sa ustanovujú kritériá umožňujúce určiť, kedy drvené sklo prestáva byť odpadom podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (Ú. v. EÚ L 337, 11. 12. 2012), nariadenie Komisie (EÚ) č. 715/2013 z 25. júla 2013, ktorým sa ustanovujú kritériá umožňujúce určiť, kedy medený šrot prestáva byť odpadom podľa smernice Európskeho parlamentu a Rady 2008/98/ES (Ú. v. EÚ L 201, 26. 7. 2013), vyhlášky MŽP SR č. 228/2014 Z. z., ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách v znení neskorších predpisov a iné.

### PRODUKT PROCESU ZHODNOCOVANIA – OSTATNÝ ODPAD

V prípade, ak výstupom z procesu zhodnocovania na technologickej linke RotoSTERIL BEG7000/700 budú ostatné odpady, tzn. nebude dosiahnutý stav konca odpadu, pôjde o zhodnocovanie odpadov činnosťou R12. Pretože činnosť zhodnocovania R12 zahŕňa veľa činností nakladania s odpadom (môžu sem patriť predbežné činnosti pred zhodnocovaním odpadu vrátane predbežnej úpravy, okrem iného napr. rozoberanie, triedenie, drvenie, stláčanie, peletizácia, sušenie, šrotovanie, kondicionovanie, opätovné balenie, separovanie, miešanie a zmiešavanie pred podrobením sa ktorejkoľvek z činností R1 až R11), pri použití tohto kódu nakladania môžu nastať rôzne prípady, napr.:

- TRIEDENIE ODPADOV PODĽA DRUHOV (oddeľovanie zložiek odpadov), ktoré možno po oddelení zaradiť ako samostatné druhy odpadov a priradiť im nové samostatné kat. č. odpadu, napr. pri zmesovom komunálnom odpade oddeľovanie na zložky komunálnych odpadov z triedeného zberu, napr. na plasty, sklo, atď.;
- TRIEDENIE ODPADU S CIEĽOM ZLEPŠIŤ MOŽNOSTI JEHO ZHODNOTENIA, napr. pri plastoch na PP, PE, PET, HDPE a iné. V tomto prípade výstupom procesu zhodnocovania bude to isté kat. č. odpadu, aké bolo na vstupe;
- ÚPRAVA ODPADOV, ktorým sa zmenia vlastnosti odpadu, napr. transformácia papiera na celulózu, biologicky rozložiteľného odpadu na organickú biomasu a iné. V tomto prípade výstupom procesu zhodnocovania bude nový druh odpadu, ktorý bude zaradený pod iným kat. č. odpadu, aké bolo na vstupe.

## CELKOVÉ MNOŽSTVO VÝSTUPNÝCH PRÚDOV ODPADOV, DRUHOTNÝCH SUROVÍN A MATERIÁLOV

Vzhľadom na širokú škálu druhov odpadov, ktoré je možné v zariadení spracovať, sa v závislosti na druhoch odpadov prijatých na spracovanie, predpokladá VYTRIEDENIE, resp. ZÍSKANIE uvedených MAXIMÁLNYCH MNOŽSTIEV jednotlivých prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov, ktoré sú uvedené v tabuľke č. 139 (Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov), z toho časť súvisiaca z výstupnými prúdmi odpadov je uvedená v tabuľke č. 140 (Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov zoradených podľa jednotlivých kódov odpadu), pričom **celkové množstvo výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov nepresiahne 100 000 t** (celkové vytriedené/získané množstvo počas roka). Vzhľadom na uvedenú variabilitu vstupu a rozličné miery efektivity získavania jednotlivých prúdov nie je možné presne kvantifikovať výstupné množstvá jednotlivých prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov. Z tohto dôvodu boli výstupné prúdy druhotných surovín a materiálov primárne kvantifikované uvedením miery efektivity získavania jednotlivých prúdov, prípadne aj so špecifikáciou ich čistoty a sekundárne uvedením maximálnych množstiev jednotlivých prúdov odpadov v tabuľke č. 140 (Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov zoradených podľa jednotlivých kódov odpadu), pričom platí, že **celkové množstvo výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov za žiadnych okolností nemôže byť vyššie ako celkové množstvo odpadov prijatých na spracovanie**. Taktiež vzhľadom na skutočnosť, že nosným prvkom zariadenia je inovatívna nespáľovacia technológia RotoSTERIL, ktorá je charakteristická účinným technologickým procesom autoklárovania, pričom tento proces značným spôsobom zvyšuje účinnosť a komfort mechanického triedenia odpadu oproti iným známym technológiám (napr. mechanicko-biologická úprava a pod.) a je garanciou značne vyššej efektivity triedenia pri súčasnom dosiahnutí značne vyššej úrovne hygieny, než pri bežných triediacich linkách a súčasne počas tohto procesu dochádza aj k významnej redukcii objemu (o cca 60 %) a hmotnosti (o cca 17 %) spracovávaného odpadu, je zrejmé, že zariadenie bude **významne zvyšovať podiel najmä materiálovo zhodnocovaných odpadov v uvažovanom regióne a významne prispievať k znižovaniu podielu zneškodňovaných odpadov skládkovaním, spaľovaním, resp. k znižovaniu podielu odpadov odovzdávaných na iné zhodnocovanie, napr. energetické zhodnocovanie**.

Výstupom zo zariadenia, okrem vyššie uvedených jednotlivých prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov, je navyše PRÚD ODPADU:

Produkt procesu zhodnocovania – **BALAST 3D**

Len minimálnu časť odpadov, ktoré sa budú zhodnocovať v navrhovanom zariadení, nebude možné využiť ako výrobok, alebo ostatný odpad, ktorý je vhodný na ďalšie zhodnocovanie. Predpokladá sa, že maximálne do 10% nevyužiteľného odpadu bude predstavovať tzv. Balast 3D, pričom sa uvažuje s jeho nasledovným zaradením podľa Katalógu odpadov:

Tab. 13: Zaradenie predpokladaného produktu zhodnocovania – Balastu 3D podľa Katalógu odpadov

KÓD odpadu	DRUH ODPADU	Kategória
19 12 12	Iné odpady vrátane zmiešaných materiálov z mechanického spracovania odpadu iné ako uvedené v 19 12 11	O

Vysvetlivky: O - ostatný odpad

D1 - uloženie do zeme alebo na povrchu zeme (napr. skládka odpadov)

Tieto odpady budú zhromažďované na mieste na tom určenom do doby ich odovzdania osobe oprávnenej na nakladanie s odpadom. Predpokladá sa, že tieto druhy odpadov budú zneškodňované na skládke odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný činnosťou zneškodňovania podľa prílohy č. 2 k zákonu č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov D1.

### CELKOVÉ MNOŽSTVO ODPADOV NA ZNEŠKODŇOVANIE SKLÁDKOVANÍM

Navrhovateľ odhaduje, že eventuálnemu zneškodňovaniu skládkovaním (v závislosti na druhu, vlastnostiach a zložení prijatých odpadov na spracovanie) by mohlo podliehať od **0 – 5 %** hmotnosti prijatých odpadov na spracovanie do zariadenia pre materiálové zhodnocovanie odpadov Horovce. Je to úroveň pod záväzným cieľom odpadového hospodárstva v oblasti komunálnych odpadov – do roku 2035 znížiť množstvo komunálneho odpadu zneškodňovaného skládkovaním najmenej na 10 % z celkového množstva vzniknutého komunálneho odpadu a **niekoľkonásobne nižšia** než je možné dosiahnuť pri spracovaní odpadu pomocou priemernej mechanicko-biologickej úpravy. Uvedené umocňuje skutočnosť, že zariadenie umožňuje, v závislosti od druhu a zloženia odpadu prijatého na spracovanie, dosiahnuť **mieru odklonenia odpadu zneškodňovaného skládkovaním min. 90 %, tzn. zanecháva max. 10 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním**, pričom na existujúcej prevádzke v Poľsku (v prevádzke od roku 2013) dosahuje **priemernú mieru odklonenia 96 %, tzn. zanecháva priemerne 4 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním**.

### **VYSOKÁ VARIABILITA A PARAMETRIZÁCIA NASTAVENIA JEDNOTLIVÝCH PROCESOV**

V tabuľke č. 139 (Predbežný zoznam výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov) sú uvedené jednotlivé činnosti zhodnocovania odpadov, akými bol odpad podrobený počas spracovania v zariadení s cieľom dosiahnutia deklarovanej ÚČINNOSTI (MIERY EFEKTIVITY) a KVALITY výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov. Zariadenie sa vyznačuje vysokým stupňom automatizácie s plne automatizovaným riadením umožňujúcim VYSOKÚ VARIABILITU a PARAMETRIZÁCIU NASTAVENIA JEDNOTLIVÝCH PROCESOV prebiehajúcich počas spracovania odpadov, čo prakticky umožňuje upravovať NASTAVENIE KVALITY výstupných prúdov odpadov, druhotných surovín a materiálov. Z tohto dôvodu sú pri niektorých výstupných prúdoch uvedené dve činnosti zhodnocovania, ktoré je možné aplikovať v závislosti od požadovanej kvality jednotlivých výstupných prúdov.

## NEUSTÁLY VÝVOJ A ZDOKONAĽOVANIE

Dodávateľ technológie RotoSTERIL neustále spolupracuje s množstvom partnerov na rôznych vylepšeniach technologického riešenia a nových možnostiach využitia jednotlivých látok a materiálov získaných z odpadu, napr. spolupracuje s Poľskou akadémiou vied na projekte spätného získavania vody z odpadov, spolupracuje s poprednými spoločnosťami z oblasti nových technológií na projektoch využitia organickej biomasy na výrobu biologicky rozložiteľných obalov, vodíka, biouhlia a pod., spolupracuje s Európskou komisiou napr. ako účastník programu Horizon 2020, v ktorom sú navrhované legislatívne riešenia na úrovni EÚ, ktoré umožňujú implementáciu princípov obehového hospodárstva (cirkulárnej ekonomiky).

## MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE NIE NEBEZPEČNÝCH ODPADOV – TAXONÓMIA EÚ

Už zo samotného vymedzenia pojmu „MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ODPADU“, ktorý je definovaný v § 3 ods. 14 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorý najlepšie vystihuje navrhovanú činnosť, vyplýva, že sa jedná o činnosť zhodnocovania odpadu okrem energetického zhodnocovania a opätovného spracovania na materiály, ktoré sa majú použiť ako palivo alebo iné prostriedky na výrobu energie, pričom za materiálové zhodnocovanie sa považuje najmä príprava na opätovné použitie, recyklácia a spätné zasypávanie. V tejto súvislosti je tiež vhodné uviesť, že RECYKLÁCIA podľa § 3 ods. 15 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov je každá činnosť zhodnocovania odpadu, ktorou sa odpad opätovne spracuje na výrobky, materiály alebo látky určené na pôvodný účel alebo iné účely, pričom recyklácia zahŕňa aj opätovné spracovanie organického materiálu. Dokonca aktivita „MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE NIE NEBEZPEČNÝCH ODPADOV“ bola podľa Taxonómie EÚ vypracovanej Technickou expertnou skupinou EÚ pre udržateľný rozvoj zaradená medzi vhodné environmentálne udržateľné hospodárske aktivity v oblasti odpadového hospodárstva, pričom navrhované zariadenie je zreteľným predstaviteľom výkonu tejto aktivity v praxi.

## ÚPRAVA ODPADOV

Vzhľadom na to, že zariadenie umožňuje vykonávať aj činnosť R12 uvedenú v prílohe č. 1 zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, t. j. úpravu odpadov určených na spracovanie niektorou z činností R1 až R11, odpady, ktoré vzniknú po vykonaní činnosti R12 sú zaradené podľa vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov (ďalej len „Katalóg odpadov“), v podskupine odpadov č. 19 12 (Odpady z mechanického spracovania odpadu napríklad triedenia, drvenia, lisovania, hutnenia a peletizovania inak nešpecifikované).



Zariadenie umožňuje PRIMERANÉ SPRACOVANIE ODPADU v súlade s rozsudkom Malagrotta, ktoré zabezpečí ÚPRAVU ODPADU zodpovedajúcu súčasnému stavu techniky so zohľadnením vedeckého a technického pokroku, ktorý majú členské štáty EÚ pravidelne uplatňovať v praxi. Zohľadňuje najlepšie dostupné techniky (BAT) na spracovanie odpadu, zahrňuje ADEKVÁTNE VYTRIEDENIE JEDNOTLIVÝCH ZLOŽIEK ODPADOV a zaručuje najlepší výsledok, aby sa v čo najväčšej miere zabránilo negatívnym vplyvom na životné prostredie a tým aj na ľudské zdravie s cieľom zabezpečiť postupné znižovanie ukladania odpadu na skládky, najmä pokiaľ ide o odpad, ktorý je vhodný na materiálové zhodnotenie ako aj s cieľom podporiť prechod na obehové hospodárstvo a splniť požiadavky uvedené v smernici o odpade, najmä v jej článkoch 4 (Hierarchia odpadového hospodárstva) a 12 (Zneškodňovanie).

## ZACHYTÁVANIE ODPADOV NEVHODNÝCH NA SPRACOVANIE

V tabuľke č. 140 sú uvedené aj druhy odpadov, ktoré sú v Katalógu odpadov zaradené v podskupine č. 16 01 (Staré vozidlá z rozličných dopravných prostriedkov vrátane strojov neurčených na cestnú premávku a odpady z demontáže starých vozidiel a údržby vozidiel okrem 13, 14, 16 06 a 16 08) a v podskupine č. 20 03 (Iné komunálne odpady), ktoré sú po vyložení prijatého odpadu v hale na príjem odpadov počas vizuálnej kontroly, ktorá má za cieľ overiť deklarované údaje o pôvode, vlastnostiach a zložení odpadu s dôrazom na kontrolu prítomnosti nebezpečného odpadu a objemného odpadu, zachytené a vyhodnotené pred začiatkom spracovania ako nevhodné pre spracovanie v zariadení, t. j. nie sú spracovávané v zariadení a preto nemôžu byť preklasifikované ako druhy odpadov zaradené podľa Katalógu odpadov v podskupine č. 19 12.

## VÝRAZNÉ ODLÍŠENIE OD PREKONANÝCH SPÔSOBOV SPRACOVANIA ODPADOV

Vzhľadom na skutočnosť, že nosným prvkom zariadenia je inovatívna nespáľovacia technológia RotoSTERIL, ktorá je charakteristická účinným technologickým procesom autoklárovania zaradeným medzi najlepšie dostupné techniky (BAT) pri spracovaní odpadu, je uvedená v Referenčnom dokumente o najlepších dostupných technikách pri spracovaní odpadu (WT BREF) vydanom Európskym úradom pre integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania životného prostredia (EIPPCB) a bola **pozitívne overená a vyhodnotená zo strany niekoľko desiatok konzultačných spoločností a vedeckých inštitúcií z celého sveta**, pričom v rámci procesu autoklárovania prebiehajú aj súvisiace procesy ako je hydrolýza a fyzikálna sterilizácia, dôsledkom ktorých dochádza k zmenám fyzikálnych vlastností odpadu – primárne k rozvlákneniu biologicky rozložiteľnej organickej frakcie, eliminácii všetkých patogénnych aj nepatogénnych mikroorganizmov, vrátane vysokorezistentných bakteriálnych spór a vírusov, významnej objemovej a hmotnostnej redukcií, významnej redukcií vlhkosti, eliminácii emisií zápachu, eliminácii etikiet, eliminácii uzáverov z fliaš a pod., pričom všetky vyššie uvedené procesy značným spôsobom prispievajú k vysokokvalitnému a efektívnemu zhodnocovaniu odpadov a tak značným spôsobom zvyšujú účinnosť (mieru efektivity) a kvalitu výstupných prúdov odpadov, druhotných

surovín a materiálov, čoho dôsledkom je primárne návrat druhotných surovín a materiálov späť do hospodárstva s čo najvyššou kvalitatívnou mierou, čím dochádza k šetreniu primárnych surovín a energie, zariadenie umožňuje najmä materiálovo zhodnocovať jednotlivé materiály a látky obsiahnuté v odpade, t. j. umožňuje odkloniť prúdy odpadov od najmenej vhodných spôsobov nakladania s odpadom podľa záväzného poradia priorít hierarchie odpadového hospodárstva a v závislosti od druhu a zloženia odpadu prijatého na spracovanie, dosiahnuť mieru odklonenia odpadu zneškodňovaného skládkovaním min. 90 %, tzn. **zanecháva max. 10 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním**, pričom na existujúcej prevádzke v Poľsku (v prevádzke od roku 2013) dosahuje priemernú mieru odklonenia 96 %, tzn. zanecháva priemerne 4 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním. V kontexte uvedeného je navrhovateľ toho názoru, že **spracovanie odpadov v navrhovanom zariadení sa výrazne odlišuje od prekonaných spôsobov spracovania odpadov v tradičných technológiách**, z ktorých uvádzame napr. zariadenia na mechanicko-biologickú úpravu (MBÚ), ktoré umožňujú vykonávať zhodnocovanie odpadov činnosťou R12, t. j. sú „zariadeniami na úpravu odpadu“, pričom sa vyznačujú nízkou účinnosťou a nízkou kvalitou/čistotou výstupných prúdov odpadov. Použitím biologického procesu ako spôsobu na zmenu kódu odpadu a vytváraním zbytočného produktu – kontaminovaného kompostu, priemerná MBÚ zanecháva 50 – 70 % odpadu na zneškodňovanie skládkovaním a zvyšná časť prevažne vo forme tuhého alternatívneho paliva je smerovaná do zariadení na energetické využitie odpadu. Využitím navrhovaného zariadenia je **skládkovanie odpadov prakticky eliminované**, vďaka vysokej účinnosti zhodnocovania (**umožňuje zhodnotiť minimálne 95 % všetkých druhotných surovín** – recyklovateľných kovov, plastov, skla a pod.) zostáva relatívne málo nerecyklovateľných frakcií, **2 – 3 krát menej** ako v prípade tradičných zariadení na MBÚ, pričom tieto frakcie sú suché, neobsahujú recyklovateľné materiály a sú homogénne, získaná organická frakcia (biomasa) z biologicky rozložiteľného organického materiálu, ktorý tvorí najväčšiu časť komunálnych odpadov, má množstvo uplatnení v hospodárstve – pri výrobe stavebných materiálov (napr. ako hlavná zložka betónového plniva, doplnok do ekologických tehál a pod.), pôdných pomocných látok na úpravu vlastností pôdy, organických hnojív (napr. na plodiny, ktoré nie sú určené na potravinárske účely), ekologických obalov (napr. biologicky rozložiteľných obalových materiálov), vodíka, biouhlia, biopalív, energie z obnoviteľných zdrojov energie (napr. ako tuhé druhotné palivo – TDP), ako pôdotvorný materiál na rekultiváciu skládok a priemyselných hald a pod., pričom len od lokálnych/národných predpisov a trhových podmienok závisí spôsob jej využitia v hospodárstve, pretože technicky spĺňa všetky kvalitatívne kritériá a požiadavky. V tom spočíva primárny rozdiel medzi navrhovaným zariadením pre materiálové zhodnocovanie odpadov a MBÚ.

## **ZABRÁNENIE EMISIÁM NEŽIADUCICH SKLENÍKOVÝCH PLYNOV**

Okrem toho, vďaka fyzikálnej sterilizácii v prvotných fázach technologického procesu v zariadení pre materiálové zhodnocovanie odpadov, dochádza k zabráneniu emisiám nežiaducich skleníkových plynov (oxid uhličitý  $\text{CO}_2$  a metán  $\text{CH}_4$ ), zatiaľ čo pri biologických procesoch v MBÚ sú tieto emisie nežiaducich skleníkových plynov vynútené, čím sa zvyšujú atmosférické koncentrácie

týchto plynov, a tým sa zosilňuje skleníkový efekt a dochádza k otepľovaniu klímy, t. j. poškadzujú životné prostredie. To je dôvodom, že zariadenie pre materiálové zhodnocovanie odpadov je **prakticky bezemisné** a získané frakcie z odpadu sú charakteristické bez nepríjemného zápachu. To je ďalší podstatný rozdiel medzi navrhovaným zariadením a tradičnými technológiami na spracovanie odpadov.

## VÝZNAMNÁ PREVAHA NAD TRADIČNÝMI TECHNOLOGIAMI

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti a tiež čerpajúc z dlhoročných skúseností (viac ako 7 rokov) z existujúcej prevádzky zariadenia v Poľsku ako aj z prípravy a realizácie obdobných zariadení v zahraničí, zariadenie umožňuje vykonávať aj činnosti zhodnocovania odpadov R3, R4 a R5 pre jednotlivé prúdy. **Zariadenie v praxi preukázalo významnú prevahu nad tradičnými technológiami na spracovanie odpadov**, vrátane MBÚ, ktoré dokážu vykonávať prevažne len činnosť zhodnocovania odpadov R12, resp. R13, ktoré na rozdiel od navrhovaného zariadenia neumožňujú dosiahnuť splnenie cieľov a záväzných limitov odpadového hospodárstva v oblasti komunálnych odpadov – ako napr. zvýšiť prípravu na opätovné využitie a recykláciu komunálneho odpadu najmenej na 55 % do roku 2025, na 60 % do roku 2030, na 65 % do roku 2035, znížiť množstvo komunálneho odpadu zneškodňovaného skládkovaním najmenej na 10 % z celkového množstva vzniknutého komunálneho odpadu do roku 2035, ktorých splnenie od členských štátov požaduje EÚ. Zariadenie na báze inovatívnej nespáľovacej technológie RotoSTERIL je aktuálne jediným zariadením, ktoré **je odpoveďou na GLOBÁLNE VÝZVY (klimatické zmeny, stratu biodiverzity, znečisťovanie)** – významne prispieva k eliminácii nežiaducich emisií skleníkových plynov z odpadu (oxid uhličitý CO<sub>2</sub> a metán CH<sub>4</sub>) a k urýchleniu prechodu na udržateľné nízkouhlíkové konkurencieschopné OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO (cirkulárnu ekonomiku), ktoré efektívne využíva zdroje a v ktorom sa hodnota výrobkov, materiálov a zdrojov uchováva čo možno najdlhšie, **prakticky eliminuje skládkovanie v kombinácii s najvyššou mierou materiálového zhodnocovania ZMESOVÉHO a/alebo ZVYŠKOVÉHO (REZIDUÁLNEHO) komunálneho odpadu na svete**, čo tvorí základný pilier pri maximalizácii miery RECYKLÁCIE. **Nakladá s odpadom ako so zdrojom surovín, nie ako s problémom** a tak má potenciál radikálne meniť doterajšie spôsoby nakladania s odpadom pri súčasnom rešpektovaní vysokých environmentálnych požiadaviek.

## PRÍKLAD DOBREJ PRAXE

Pre umocnenie odlišnosti navrhovaného zariadenia od iných technológií je tiež vhodné uviesť PRÍKLAD DOBREJ PRAXE – počas prvých viac ako 6 rokov prevádzky existujúceho zariadenia v zahraničí (staršej generácie než bude implementované v Horovciach) **nikdy nebolo zneškodňovaných skládkovaním viac ako 7 % hmotnosti prijatých odpadov na spracovanie**, pričom za ostatných 6 mesiacov prevádzky predmetného zariadenia nebol ani 1 kg zneškodňovaný skládkovaním, čo znamená 100 % využitie frakcií získaných z prijatého odpadu na spracovanie.

## ODPADY VZNIKAJÚCE POČAS PREVÁDZKY

Predbežný zoznam druhov a maximálnych množstiev odpadov vznikajúcich počas prevádzky zariadenia:

Tab. 14: Predbežný zoznam odpadov vznikajúcich počas prevádzky zariadenia

č.	KÓD odpadu	DRUH ODPADU	Kategória
1.	13 01 10	nechlórované minerálne hydraulické oleje	N
2.	13 02 04	chlórované minerálne motorové, prevodové a mazacie oleje	N
3.	13 02 06	syntetické motorové, prevodové a mazacie oleje	N
4.	15 01 10	obaly obsahujúce zvyšky nebezpečných látok alebo kontaminované nebezpečnými látkami	N
5.	15 02 02	absorbenty, filtračné materiály vrátane olejových filtrov inak nešpecifikovaných, handry na čistenie, ochranné odevy kontaminované nebezpečnými látkami	N
6.	15 02 03	absorbenty, filtračné materiály, handry na čistenie a ochranné odevy iné ako uvedené v 15 02 02	O
7.	19 09 05	nasýtené alebo použité iontomeničové živice	O
8.	19 09 06	roztoky a kaly z regenerácie iontomeničov	O
9.	20 01 01	papier a lepenka	O
10.	20 01 02	sklo	O
11.	20 01 35	vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21 a 20 01 23, obsahujúce nebezpečné časti *)	N
12.	20 01 36	20 01 36 vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O
13.	20 01 39	plasty	O
14.	20 02 01	biologicky rozložiteľný odpad	O
15.	20 03 01	zmesový komunálny odpad	O

Vysvetlivky: O - ostatný odpad, N – nebezpečný odpad

\*Nebezpečné časti z elektrických a elektronických zariadení môžu zahŕňať akumulátory a batérie uvedené v 16 06 a označené ako nebezpečné; ortuťové spínače, sklo z katódových obrazoviek a iné aktivované sklo atď.

Počas prevádzky zariadenia môžu navyše vznikať ďalšie druhy odpadov v dôsledku kancelárskych, prevádzkových, údržbových a iných prác.

## ZHROMAŽĎOVANIE ODPADOV

Miesta a spôsob zhromažďovania odpadov (vstupné odpady, výstupné odpady a odpady vznikajúce pri prevádzkovaní) budú spĺňať požiadavky § 8 vyhlášky MŽP SR č. 371/2015 Z. z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch v znení neskorších predpisov.

## **PREPRAVA A DOČASNÉ ULOŽENIE ODPADOV, DRUHOTNÝCH SUROVÍN A MATERIÁLOV**

V areáli zariadenia bude vykonávaná interná preprava spracovaných odpadov, druhotných surovín a materiálov ako aj dočasné uloženie prijatých odpadov a vytvorených odpadov, druhotných surovín a materiálov, ktoré vznikli v dôsledku spracovania odpadov, do času ich prepravy k odberateľom na ďalšie použitie a k odberateľom (do iných zariadení), ktorí sú držiteľmi povolení na vykonávanie činností v oblasti zhodnocovania a zneškodňovania odpadov.

## **OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA / OCHRANA ĽUDSKÉHO ŽIVOTA A ZDRAVIA**

### EKOLOGICKÝ TECHNOLOGICKÝ PROCES

Znižuje emisie skleníkových plynov. Znižuje uhlíkovú stopu. Nemá žiadne úniky kvapalín. Odstraňuje emisie zápachu z odpadu. Prijaté odpady na spracovanie budú uskladňované v uzavretom priestore v hale na príjem odpadov.

### EKOLOGICKÉ SPRACOVANIE ODPADOV

Všetok odpad bude sterilizovaný. Výstupné prúdy odpadov, druhotných surovín a materiálov po procese sterilizácie budú skladované v oddelených boxoch a kontajneroch a budú pripravené na ďalšie použitie, v závislosti od trhových podmienok a platnej legislatívy, prípadne pre ďalšie činnosti zhodnocovania.

### EKOLOGICKÉ SPRACOVANIE ODPADOVÝCH VÔD

Odpadová voda z dehydratácie odpadu bude zhromažďovaná v hermetických nádržiach, ktorá bude následne odvážaná do čističky odpadových vôd alebo vyčistená a opätovne využitá v zariadení.

### EKOLOGICKÉ VYUŽITIE ZLOŽIEK ODPADOV

Všetky výstupné prúdy odpadov, druhotných surovín a materiálov, po spracovaní a vytriedení odpadov v zariadení, budú spracovávané v súlade s platnými predpismi. Získavané budú druhotné suroviny a materiály vo veľmi vysokej čistote. Biologicky rozložiteľný odpad sa v zariadení nespracováva aeróbne (kompostovaním) ani anaeróbne (anaeróbnou digesciou), t.j. nevyužívajú sa procesy typické pre MBÚ, ktoré sú prevažne zamerané na prípravu odpadu na „bezpečné“ zneškodňovanie skládkovaním alebo spaľovaním, ale vďaka spracovaniu pomocou technológie RotoSTERIL, ktorá využíva inovatívnu techniku autoklárovania zaradenú medzi najlepšie dostupné techniky (BAT), bude transformovaný do dekontaminovanej, stabilizovanej, homogenizovanej a užitočnej formy – organickej biomasy, ktorá je využiteľná, v závislosti od trhových podmienok a platnej legislatívy, pri výrobe stavebných materiálov (napr. ako hlavná zložka betónového plniva, doplnok do ekologických tehál a pod.), pôdnych pomocných látok na úpravu vlastností pôdy, organických hnojív (napr. na plodiny, ktoré nie sú určené na potravinárske účely), ekologických obalov (napr. biologicky rozložiteľných obalových materiálov), vodíka, biouhlia, biopalív, energie z OZE (napr. ako tuhé druhotné palivo – TDP) a pod.. Primárnym cieľom je zhodnotiť takto získanú

organickú zložku z BRO vyššou prioritou hierarchie odpadového hospodárstva než je zneškodňovanie skládkovaním alebo spaľovaním.

#### EKOLOGICKÉ SKLADOVANIE

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.

#### NEPRETRŽITÝ MONITORING

V priestoroch zariadenia bude nainštalovaný bezpečnostný a dohľadový kamerový systém, ktorý okrem iných kontrolných funkcií, bude umožňovať monitorovať miesta určené na skladovanie. Kamerový systém bude zabezpečovať nepretržitý záznam videa a identifikácie osôb nachádzajúcich sa v areáli zariadenia. Záznam videa sa bude uchovávať v zariadení na nahrávanie a ukladanie videa minimálne jeden mesiac od dátumu jeho vyhotovenia. Záznam videa bude zabezpečený proti prístupu neoprávnených osôb alebo jeho strate, najmä v dôsledku jeho zničenia alebo odcudzenia.

#### KONTROLA ZNEČISTENIA

Systémy odsávania prášnej vzdušiny a jej filtrácia. Recirkulácia vody. Ekologicky čistý zemný plyn, resp. LPG ako palivo. Sledovanie žiarenia.



## ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PREVÁDZKE ZARIADENIA

Tab. 15: Základné údaje o prevádzke zariadenia – skupina autoklávov

SKUPINA AUTOKLÁVOV – TLAKOVÝCH ZOSTÁV RotoSTERIL BEG7000/7001		
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

## URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ RIEŠENIE

Urbanistické a architektonické riešenie zariadenia je navrhnuté tak, aby zodpovedalo celkovej kapacite technologických zariadení a celkovému množstvu odpadov, s ktorými sa bude v rámci zariadenia nakladať a súčasne, aby zohľadňovalo charakter spracovávaných odpadov, nároky na ich manipuláciu, vybranú technológiu spracovania a zabezpečenie podmienok prevádzky zariadenia. Technologické zariadenia, s ktorými sa v rámci navrhovanej činnosti uvažuje, sú tiež navrhované tak, aby priestorovo, technicky i kapacitne zabezpečili všetky požiadavky na ochranu životného prostredia a ochranu ľudského života a zdravia.



Obr. 20: Pohľadová štúdia (pohľad zo severozápadu)





Obr. 21: Pohľadová štúdia (pohľad zo severozápadu na hlavný objekt)

## STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE

Návrh riešenia stavebných objektov vychádza z miestnych podmienok, požiadaviek navrhovateľa, zohľadňuje aktuálne podmienky a predpisy pre výstavbu a prevádzku zariadenia pre spracovanie odpadov.

Všetky miesta, na ktorých sa budú skladovať znečisťujúce látky, a na ktorých sa bude zaobchádzať so znečisťujúcimi látkami, budú vyhotovené tak, aby spĺňali požiadavky § 39 zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 200/2018 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zaobchádzaní so znečisťujúcimi látkami, o náležitostiach havarijného plánu a o postupe pri riešení mimoriadneho zhoršenia vôd.

### ZARIADENIE POZOSTÁVA Z TÝCHTO STAVEBNÝCH OBJEKTOV A PREVÁDZKOVÝCH SÚBOROV:

Zariadenie bude pozostávať z nasledovných stavebných objektov a prevádzkových súborov:

#### HLAVNÝ OBJEKT

- Hala na príjem odpadov – zastavaná plocha cca 2 160 m<sup>2</sup>, obostavaný objem cca 26 000 m<sup>3</sup>, nachádzať sa bude v západnej časti hlavného objektu.

Hala na príjem odpadov bude uzatvorená. Na bočnej strane haly sa budú nachádzať vstupné brány, cez ktoré sa bude odpad privážať do haly. Podlaha bude odizolovaná a vyspádovaná do zbernej jímky opatrenej čerpadlom. Na úrovni podlahy sa budú nachádzať vykladacie podložky, na ktoré sa bude umiestňovať privezený odpad. Vo vnútri haly sa budú nachádzať oporné múry o výške cca 5 m. V strede haly sa bude nachádzať vetva technologickej zostavy s dvoma stacionárnymi vstupnými drvičmi, ktorá rozdelí halu na dve zóny, pričom prijaté odpady bude možné dočasne uložiť do oboch zón. Vzhľadom na skutočnosť, že s privezeným „čerstvým“ odpadom sa bude manipulovať

výlučne v hale na príjem odpadov, v hale na príjem odpadov sa predpokladá inštalácia podtlakového systému ventilácie a odprašovania, pričom odsávaná vzdušina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninových aj biologických filtroch najmä s cieľom zabránenia šírenia emisií zápachu z privezeného „čerstvého“ odpadu do okolia prevádzky.

- Hala sterilizácie odpadov – zastavaná plocha cca 2 100 m<sup>2</sup>, obostavaný objem cca 25 000 m<sup>3</sup>, nachádzať sa bude v centrálnej časti hlavného objektu.

V hale sterilizácie odpadov sa bude nachádzať 12 ks parných autoklávov a systém dopravníkov. Predpokladá sa inštalácia systému ventilácie, odprašovania a pneumatického systému. Odsávaná vzdušina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninovom filtri.

Okrem predpokladanej inštalácie systémov ventilácie/odprašovania/filtrácie, v hale sterilizácie odpadov sa navyše predpokladá aj inštalácia najmodernejšieho systému kondenzácie zvyškovej vodnej pary, ktorá vzniká v autokláve pri procese autoklárovania z vlhkosti obsiahnutej v odpade. Zvyšková vodná para bude zachytávaná účinným odsávaním umiestnením nad každým autoklávom. Systém kondenzácie zvyškovej vodnej pary bude na báze výmenníkov tepla, ventilátorov a chladiacich agregátov, pričom systém bude pracovať v plne automatickom režime podľa vopred nastavených hodnôt, regulácia a aktivácia prebieha bez zásahu obsluhy. To znamená, že odsávaná zvyšková vodná para bude skondenzovaná, čím sa minimalizuje vplyv akýchkoľvek potenciálnych znečisťujúcich látok, vrátane potenciálnych pachových látok, na pracovné prostredie a už vonkoncom na okolie prevádzky/ovzdušie.

- Hala triedenia odpadov – zastavaná plocha cca 2100 m<sup>2</sup>, obostavaný objem cca 25 000 m<sup>3</sup>, nachádzať sa bude vo východnej časti hlavného objektu. Predpokladá sa inštalácia systému ventilácie, odprašovania a pneumatického systému. Odsávaná vzdušina bude pred vypustením do atmosféry filtrovaná na tkaninovom filtri.
- Skladovacie boxy – budú sa nachádzať pri východnej a južnej fasáde hlavného objektu. Boxy budú vytvorené z betónových prefabrikátov, z odolné a ľahko prestrešené s dažďovými zvodmi zvedenými do dažďovej kanalizácie. Boxy s hygroskopickými separátmi (biomasa, TAP a pod.) budú utesnené proti prieniku vonkajšej vlhkosti a kompletne zastrešené.
- Kotelňa – bude umiestnená v severnej časti hlavného objektu a bude sa rozprestierať na ploche cca 720 m<sup>3</sup>. Pôjde o plynovú kotelňu so zohľadnením požiadaviek legislatívy platnej pre podobné priestory. Kotelňa bude vybavená dvoma vysokoúčinnými nízkoemisnými 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.

- Kompresorová stanica – jej umiestnenie je s prihliadnutím na možnosť opráv, demontáže resp. výmeny komponentov kompresorovej stanice a bude prispôsobená aj na prácu v podmienkach záporných teplôt. Kompresorová stanica bude pripravovať stlačený vzduch s parametrami potrebnými na zabezpečenie správnej činnosti opto-pneumatických separátorov a siete stlačeného vzduchu, a to aj v prípade záporných teplôt. Kompresorová stanica sa bude prispôsobovať potrebám prevádzky a poskytovať 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, pričom stlačený vzduch dodávaný do separátorov bude spĺňať 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 bude stanica vybavená minimálne: skrutkovým kompresorom s výstupným tlakom min. 10 bar, cyklónovým automatickým (elektronickým) odvádzačom 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.

#### SKLADOVACIE PRIESTORY

Samostatný stavebný objekt umiestnený severne od hlavného objektu, ktorý bude slúžiť na uskladnenie výstupov z navrhovanej činnosti (odpady a materiály).

#### SOCIÁLNO – ADMINISTRATÍVNA BUDOVA

Pre umiestnenie sociálno – administratívnych priestorov pre zamestnancov bude vybudovaná severná časť hlavného objektu. Budova sa skladá zo štyroch 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.

#### ZÁSOBNÍKY LPG

Budú umiestnené vo východnej časti areálu v blízkosti skladovacích priestorov.

## VRÁTNICA

Pre účely evidencie prichádzajúcich a odchádzajúcich osôb a vozidiel a ako miesto sústredenia ochrany a ostrahy areálu bude vystavaná budova vrátnice. Bude slúžiť ako miesto prvého kontaktu osôb a vozidiel prichádzajúcich a odchádzajúcich z areálu. Vstup bude regulovaný diaľkovo ovládanými cestnými vjazdovými závorami. Súčasťou objektu bude aj detekčný systém na detekciu rádioaktívneho žiarenia.

## OSOBNÁ VRÁTNICA

### VSTUPY DO AREÁLU:

Vstup pre nákladné vozidlá s cestnou – mostovou váhou samostatnou pre oba prechody (vstup/výstup), pričom osobné automobily budú mať samostatné parkovisko pred vrátnicou. Váhy budú 2, a to v časti vstupu a výstupu nákladných vozidiel a budú slúžiť na váženie privezeného a odvezeného odpadu, resp. produktov procesu zhodnocovania.

## POŽIARNA NÁDRŽ

## RETENČNÁ NÁDRŽ

### SÚVISIACA INFRAŠTRUKTÚRA:

- spevnené plochy,
- vodovodná prípojka,
- trafostanica a prípojka VN,
- elektroinštalácie – silnoprúdové rozvody,
- elektroinštalácie – slaboprúdové rozvody,
- prípojka plynu vrátane regulačnej a meracej stanice plynu,
- rozvody pitnej vody,
- rozvody požiarnej vody,
- požiarny hydrant,
- čerpacia stanica požiarnej vody,
- odvádzanie dažďovej vody,
- splašková kanalizácia,
- zásobníky na odpadovú vodu,
- vzduchotechnika,
- oplotenie,
- vonkajšie osvetlenie,
- sadovnicke úpravy.

## 7. Sumárne zhodnotenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a rozloženia časového pôsobenia na obdobie výstavby a prevádzky

Sumárne zhodnotenie očakávaných vplyvov z hľadiska ich významnosti a rozloženia časového pôsobenia na obdobie výstavby (V) a prevádzky (P) sme posúdili verbálne numerickou stupnicou (tzv. rating systém). Jednotlivým indikátorom sme pridelovali bodové hodnoty, pričom bola použitá škála od +5 (pozitívny vplyv) do -5 (negatívny vplyv). Krajnú hodnotu možno považovať za extrémne, mimoriadneho významu. Kritériám sme priradili relatívne hodnoty, vyjadrujúce mieru vplyvu v porovnaní s týmito extrémnymi hodnotami. Tam, kde to bolo možné, sa pri hodnotení kritérií porovnával rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. nulovému variantu.

Body boli pridelované na základe nasledovnej škály verbálnej významnosti:

- 0** minimálny až zanedbateľný vplyv,
- 1** vplyv mierny, lokálny, krátkodobý, eliminovateľný dostupnými prostriedkami, minimálny rozdiel voči súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
- 2** vplyv stredného významu, s dlhou dobou pôsobenia, zmierniteľný dostupnými prostriedkami, badateľný rozdiel voči súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
- 3** významný vplyv, s dlhodobým pôsobením na malom území alebo krátkodobým pôsobením na väčšom území, zmierniteľný ochrannými opatreniami, podstatný rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante,
- 4** veľmi významný vplyv, zásah veľkého územia, zmierniteľný náročnými prostriedkami alebo kompenzáciami, rozdiel oproti súčasnému stavu, resp. výhľadovému stavu pri nulovom variante je veľmi výrazný,
- 5** vplyv extrémneho významu, s dlhodobým a územne rozsiahlym pôsobením, význame zhoršujúci (alebo zlepšujúci) súčasný stav územia, zmierňujúce opatrenia sú technicky nerealizovateľné alebo mimoriadne náročné.

V nasledujúcom hodnotení je symbolom – označený vplyv irelevantný a symbolom \* vplyv potenciálny, napr. vplyv v prípade havárie.

Tab. 16: Vyhodnotenie vplyvov navrhovanej činnosti

UKAZOVATEĽ	VPLYV	NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ	
		V	P
VPLYVY NA OBYVATEĽSTVO			
Pohoda a kvalita života	Kvalita obytného prostredia	-1	-1
	Bariérový vplyv	0	0
	Ovplyvnenie scenérie krajiny	-1	- 1
	Ponuka pracovných príležitosti v dotknutej obci	+1	+2

UKAZOVATEĽ	VPLYV	NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ	
		V	P
<b>Zdravotné riziká</b>	Hluk	-1	-1
	Emisie	-1	-1
	Vibrácie	0	0
<b>VPLYVY NA PRÍRODNÉ PROSTREDIE A CHRÁNENÉ ÚZEMIA</b>			
<b>Horninové prostredie</b>	Ovplyvnenie ložísk surovín	0	0
	Narušenie stability horninového prostredia	0	0
	Znečistenie horninového prostredia	0	0
<b>Ovzdušie</b>	Ovplyvnenie kvality ovzdušia	-1	-1
	Mikroklimatické zmeny	-1	-1
<b>Povrchové vody</b>	Ovplyvnenie kvality povrchových vôd	0	0
	Ovplyvnenie režimu povrchových vôd	-1	-1
<b>Podzemné vody</b>	Ovplyvnenie kvality podzemných vôd	0	0
	Ovplyvnenie režimu podzemných vôd	0	0
<b>Pôda</b>	Záber pôd	-1	-1
	Mechanická degradácia a kontaminácia pôd	0	0
	Erózia pôd	-1	0
<b>Biota</b>	Výrub a výsadba stromovej a krovinej vegetácie	0	+1
	Ovplyvnenie vzácných biotopov	0	0
	Ovplyvnenie migrácie	-1	-1
	Vplyvy na ÚSES	0	0
<b>Chránené územia</b>	Veľkoplošné a maloplošné chránené územia	0	0
	Chránené druhy	-1	-1
	Chránené stromy	0	0
	Územia európskeho významu a chránené vtáčie územia	-1	-1
	Chránené vodohospodárske oblasti	0	0
	Ochranné pásma prírodných zdrojov minerálnych a termálnych vôd	0	0
<b>VPLYVY NA URBÁNNY KOMPLEX A VYUŽITIE KRAJINY</b>			
<b>Súlad s ÚPN</b>	Súlad realizácie zámeru s územnoplánovacou dokumentáciou	0	+1
<b>Súlad s POH</b>	Súlad realizácie zámeru s plánom odpadového hospodárstva	0	+2
<b>Priemysel a služby</b>	Obmedzovanie alebo rozvoj priemyselnej výroby a služieb	0	+1
	Zásah do priemyselných areálov	0	0
<b>Rekreácia a cestovný ruch</b>	Obmedzovanie alebo rozvoj rekreácie a cestovného ruchu	0	0
	Zásah do areálov rekreácie a športu	0	0
<b>Poľnohospodárstvo</b>	Záber poľnohospodárskej pôdy	0	0
	Vplyv na poľnohospodársku produkciu	-1	-1

UKAZOVATEĽ	VPLYV	NAVRHOVANÁ ČINNOSŤ	
		V	P
	Zásah do poľnohospodárskych areálov	0	0
	Delenie honov	0	0
	Kontaminácia poľnohospodárskych pôd	0	0
<b>Lesné hospodárstvo</b>	Záber plôch lesnej pôdy	0	0
	Vplyv na hospodársku úpravu lesa	0	0
<b>Vodné hospodárstvo</b>	Vplyv na vodné stavby	0	0
	Vplyv na ochranné pásma vodných zdrojov	0	0
<b>Odpadové hospodárstvo</b>	Vplyv na zariadenia odpadového hospodárstva	0	+2
	Tvorba odpadov	0	+2
	Zneškodňovanie odpadov	0	+3
	Zhodnocovanie odpadov	0	+4
	Cirkulárna ekonomika	0	+3
	Súlad s legislatívou a smernicami EÚ v oblasti odpadového hospodárstva	0	+3
<b>Dopravná a iná infraštruktúra</b>	Zaťaženosť miestnych komunikácií	-1	-1
	Obmedzovanie dopravy v dôsledku výstavby hodnotenej činnosti	0	0
	Vplyvy na inžinierske siete v území	0	0
<b>Kultúrne pamiatky</b>	Vplyvy na kultúrne pamiatky, architektúru sídla	0	0
	Vplyvy na archeologické náleziská	0	0
	<b>Σ =</b>	<b>-13</b>	<b>+11</b>



## 8. Výber optimálneho variantu alebo stanovenie poradia vhodnosti pre posudzované varianty.

---

V rámci predkladanej správy o hodnotení činnosti je posúdený 0 variant, tzn. keby sa navrhovaná činnosť nerealizovala a navrhovaný variant.

Navrhovaný variant je popísaný v kapitole A.II.9. Popis technického a technologického riešenia tejto správy o hodnotení činnosti.

Na základe súboru kritérií na výber optimálneho variantu možno konštatovať, že navrhovanou činnosťou nebude narušená ekologická stabilita a únosnosť jednotlivých zložiek životného prostredia, resp. životného prostredia ako celku poprepájaného vzájomnými interakciami.

Na základe uvedeného, vyhodnotenia vplyvov na životné prostredie a zdravie obyvateľstva a jednotlivých kritérií možno konštatovať, že navrhovaný variant je environmentálne prijateľný.

Na základe súboru kritérií na výber optimálneho variantu možno konštatovať, že **navrhovaný variant** oproti nulovému variantu **predstavuje environmentálne prijateľné riešenie**, pričom je logické, že navrhovaná činnosť bude mať vplyv (pozitívny a negatívny) na určité zložky životného prostredia a zdravie obyvateľov, avšak dôležité je, či bude navrhovanou činnosťou narušená ekologická stabilita a únosnosť jednotlivých zložiek životného prostredia, resp. životného prostredia ako celku poprepájaného vzájomnými interakciami.

Navrhovaná činnosť bola primerane posúdená v zmysle vyššie uvedeného súboru kritérií v rámci jednotlivých kapitol tejto správy o hodnotení činnosti.

**Na základe uvedeného, vyhodnotenia vplyvov na životné prostredie a zdravie obyvateľstva a jednotlivých kritérií možno konštatovať, že navrhovaný variant je ENVIRONMENTÁLNE PRIJATEĽNÝ, pričom jeho realizáciou BUDÚ PREVAŽOVAŤ POZITÍVNE VPLYVY na jednotlivé zložky životného prostredia a ich vzájomné prepojenie a zdravie obyvateľstva.**

Navrhovaná činnosť predstavuje moderné, vysoko sofistikované a samoučiacie ZARIADENIE PRE MATERIÁLOVÉ ZHODNOCOVANIE ŠIROKÉHO SPEKTRA NIE NEBEZPEČNÝCH ODPADOV na báze **inovatívnej nespáľovacej technológie** RotoSTERIL o ročnej kapacite 100 000 t odpadu. Má byť situovaná v meste Horovce v rámci existujúceho priemyselného areálu. Bude **významným spôsobom prispievať k urýchleniu prechodu z LINEÁRNEJ na OBEHOVÚ EKONOMIKU / CIRKULÁRNU EKONOMIKU**, pričom umožní 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 znižovaniu podielu** zneškodňovaných odpadov SKLÁDKOVANÍM, SPAĽOVANÍM, resp.

**k znižovaniu podielu** odpadov odovzdávaných na INÉ ZHODNOCOVANIE, napr. ENERGETICKÉ ZHODNOCOVANIE. Navrhovaná technologická zostava zariadenia je 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 priorít HIERARCHIE ODPADOVÉHO HOSPODÁRSTVA** a ktoré by svojimi parametrami prekonal navrhnutú technologickú zostavu.

V zariadení bude nakladanie s odpadom vykonávané **bez ohrozovania zdravia ľudí a poškodzovania životného prostredia**, a najmä bez rizika pre vodu, ovzdušie, pôdu, rastliny a živočíchy. Realizácia navrhovanej činnosti **zvýši ochranu životného prostredia** v danom regióne, najmä v dôsledku **redukcie zneškodňovania odpadov skládkovaním** a následným **znížením zaťaženia životného prostredia sekundárnymi vplyvmi** spojenými so skládkovaním odpadov. Realizácia navrhovanej činnosti **prinesie pozitívne vplyvy** aj v socio-ekonomickej sfére **vytvorením nových pracovných miest a vytvorením príležitostí pre rozvoj miestneho podnikania** (napr. recyklačného priemyslu) vďaka dostupnosti jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade.

Maximálny ekonomický efekt navrhovanej technologickej zostavy je dosiahnutý na základe možnosti vykonávať zhodnocovanie – najmä prípravu na opätovné použitie a RECYKLÁCIU jednotlivých materiálov a látok obsiahnutých v odpade, **vysokej miery odklonenia odpadu zneškodňovaného skládkovaním** (v závislosti od druhu a zloženia odpadu prijatého na spracovanie **dosahuje mieru odklonenia min. 90 %, t.j. zanecháva max. 10 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním**, pričom na existujúcej prevádzke v Poľsku dosahuje **priemernú mieru odklonenia 96 %, t.j. zanecháva priemerne 4 % odpadu pre zneškodňovanie skládkovaním**) a **vysokej kvality druhotných surovín a organickej frakcie (biomasy)**, tzn. frakcií s hodnotou, ktoré sú v protiklade s odpadom smerujúcim na skládky.

V zmysle smernice Európskeho parlamentu a Rady 2010/75/EÚ z 24.11.2010 o priemyselných emisiách (integrovaná prevencia a kontrola znečisťovania životného prostredia), bola inovatívna technológia RotoSTERIL, ktorá je charakteristická technologickým procesom AUTOKLÁVOVANIA, **zaradená medzi NAJLEPŠIE DOSTUPNÉ TECHNIKY (BAT z angl. Best Available Techniques) PRI SPRACOVANÍ ODPADU** a je uvedená v Referenčnom dokumente o najlepších dostupných technikách pri spracovaní odpadu (WT BREF) vydanom Európskym úradom pre integrovanú prevenciu a kontrolu znečisťovania životného prostredia (EIPPCB z angl. European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau).

Zariadenie na báze inovatívnej nespáľovacej technológie RotoSTERIL je aktuálne jediným zariadením, ktoré **je odpoveďou na GLOBÁLNE VÝZVY (klimatické zmeny, stratu biodiverzity, znečisťovanie)** – významne prispieva k eliminácii nežiaducich emisií skleníkových plynov z odpadu (oxid uhličitý CO<sub>2</sub> a metán CH<sub>4</sub>) a k urýchleniu prechodu na udržateľné nízkouhlíkové konkurencieschopné OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO (cirkulárnu ekonomiku), ktoré efektívne využíva

zdroje a v ktorom sa hodnota výrobkov, materiálov a zdrojov uchováva čo možno najdlhšie, **prakticky eliminuje skládkovanie v kombinácii s najvyššou mierou materiálového zhodnocovania ZMESOVÉHO a/alebo ZVÝŠKOVÉHO (REZIDUÁLNEHO) komunálneho odpadu na svete**, čo tvorí základný pilier pri maximalizácii miery RECYKLÁCIE. **Nakladá s odpadom ako so zdrojom surovín, nie ako s problémom** a tak má potenciál radikálne meniť doterajšie spôsoby nakladania s odpadom pri súčasnom rešpektovaní vysokých environmentálnych požiadaviek.

V zariadení je prijatý odpad **podrobený procesu najvyššej úrovne mikrobiálneho usmrtenia (fyzikálnej sterilizácii)** a tak všetky získané frakcie z odpadu sú dekontaminované, pričom sú charakteristické vysokou čistotou a bez nepríjemného zápachu. Táto skutočnosť **podstatným spôsobom odlišuje navrhované zariadenie od iných technológií na spracovanie odpadov**, pričom aj odpad smerujúci na prípadné zneškodnenie skládkovaním je dekontaminovaný, vysokej čistoty a bez nepríjemného zápachu.

Prakticky žiadne významné emisie, príjemné miesto pre prácu, plne automatizované spracovanie a úplná kontrola nad jednotlivými procesmi **odlišuje navrhované zariadenie od každej tradičnej technológie na spracovanie odpadov**. Pre navrhovateľa je dôležité, aby vytvoril dobre platené pracovné miesta pre miestnych kvalifikovaných zamestnancov. O tejto skutočnosti vypovedá aj **minimálna fluktuácia zamestnancov** na obdobnej prevádzke v zahraničí, kde väčšina zamestnancov pracuje od začiatku prevádzky už viac ako 7 rokov. Vďaka plne automatizovanému spracovaniu odpadov nie sú zamestnanci v kontakte s odpadom počas celej doby jeho spracovania, **čo umožnilo zachovať nepretržitú prevádzku zariadenia 24 hod. denne počas celého obdobia trvania pandémie ochorenia COVID-19**.

Realizáciou navrhovanej činnosti dôjde k naplneniu cieľov, záväzných limitov a povinností vyplývajúcich z platnej legislatívy SR, EÚ a strategických dokumentov ako aj k naplneniu cieľov, opatrení a činností podľa aktuálnych celosvetových trendov a mnohostranných environmentálnych dohôd (Parížska dohoda o zmene klímy, Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj, Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo, Európsky ekologický dohovor, Nový akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo, Akčný plán nulového znečisťovania, Balík Fit for 55, 8. Environmentálny akčný program EÚ do roku 2030, Cestovná mapa pre obehové hospodárstvo), ku ktorým sa Slovenská republika zaviazala a súčasne k využitiu pokročilých činností nakladania s odpadmi, čo zároveň v značnej miere prispeje k zvýšeniu atraktivity regiónu.

## 9. Zdôvodnenie návrhu optimálneho variantu.

---

**Za predpokladu realizácie navrhovaných opatrení navrhnutých na prevenciu, elimináciu, minimalizáciu a kompenzáciu vplyvov navrhovanej činnosti na životné prostredie a zdravie a vyhodnotenia vplyvov navrhovanej činnosti na jednotlivé zložky životného prostredia a obyvateľstvo a jeho zdravie možno konštatovať, že navrhovaný variant je environmentálne prijateľný a realizovateľný.**