

# Regionální centrum na zhodnocení biologicky rozložitelného odpadu

Na okraji města Želiezovce (okres Levice, kraj Nitra) byla v roce 2013 otevřena kompostárna, která je určena pro zpracovávání biologicky rozložitelného odpadu (BRO) jednak pro obec Želiezovce, ale také pro obce, které jsou členy sdružení obcí Za čisté Dolné Pohronie. Kompostárna je součástí Regionálního centra na zhodnocení biologicky rozložitelného odpadu (BRO) Želiezovce.

Majitelem i provozovatelem kompostárny je Městský úřad Želiezovce (adresa: Ul. SNP 2, 937 01 Želiezovce), který získal pro zkvalitnění environmentální infrastruktury finanční prostředky z operačního programu Životní prostředí (OP ŽP). Celkové náklady na realizaci projektu „Regionální centrum na zhodnocení biologicky rozložitelného odpadu (BRO) Želiezovce“ představovaly částku 2 148 051 eur, z toho výška nenávratného finančního příspěvku po-

skytnutého ze zdrojů EU a státního rozpočtu představovala 2 040 648,45 eur. Město Želiezovce z vlastních prostředků zaplatilo 107 402,55 eura.

Projektovaná kapacita kompostárny, která pro zpracovávání BRO využívá technologii aerobní fermentace v uzavřeném prostoru + dozrávání na volné ploše, umožňuje zpracovávat 1500 tun bioodpadu ročně. Z tohoto množství bývá vyrobeno zhruba 500 tun kompostu.



Hnědé kontejnery pro svoz bioodpadu

## Svoz a příprava zpracovávaných surovin

Svým pojetím je kompostárna, resp. Regionální centrum na zhodnocení BRO Želiezovce, koncovým zařízením pro zpracování veškerých biologicky rozložitelných odpadů vznikajících ve svozové oblasti. V kompostárně v Želiezovcích jsou tedy zpracovávány různorodé biologicky rozložitelné odpady (BRO), především pak odpad z obecní zeleně (listí, tráva, plevel,

dřevní odpad – prořezy větví, štěpka apod.) a vytříděný bioodpad (BRKO). Pro sběr BRKO v Želiezovcích slouží nádoby na bioodpad – hnědé kontejnery o obsahu 240 l, které jsou rozmístěny mezi obyvateli hlavně v zástavbě rodinných domů. Svoz surovin z těchto popelnic do kompostárny je zajišťován nákladním automobilem MAN s nástavbou ROTOPRESS pro vyprazdňování hnědých kontejnerů. Do centra na zhodnocení BRO bioodpad dováží



Nákladní automobil Mercedes-Benz s nástavbou FAUN ViaJet





Dovoz bioodpadů vlastními dopravními prostředky



Stacionární silniční nájezdová váha

také nákladní vozidlo Mercedes-Benz s nástavbou FAUN ViaJet – zametací stroj, který vysává posečenou trávu a listí na městských pozemcích.

Svoz BRO zejména z veřejných prostranství je dále realizován pomocí velkých kontejnerů (objemy 5,5 m<sup>3</sup>, 9 m<sup>3</sup> apod.), BRO je dovážen nákladními automobily, vozidly typu Multicar, traktory s vlekem, ale bioodpady ke zpracování přivážejí také obyvatelé města vlastními dopravními prostředky.

Pro evidenci přijímaných surovin ke zpracování a odváženého hotového kompostu je využívána stacionární silniční nájezdová váha. Váha je využívána pro všechny provozy v regionálním centru. Po zvážení jsou bioodpady ukládány na příjmovou, vodohospodářsky zabezpečenou, plochu. Pokud je přijímané suroviny nutné upravit, je pro jejich drcení využíván drtič biomasy.

V případě velkého množství dřevních surovin, u kterých je nutné provést jemnou dezintegraci, jsou tyto suroviny odkládány na pomocnou plochu. Drceny jsou pak v případě, že je nedostatek štěpky do zakládky kompostu, anebo v období nevytíženosti obsluhy kompostárny.

### Technologie kompostování

Hlavní součástí technologické části kompostárny je aerobní fermentor



Dřevní suroviny uloženy na pomocné ploše k pozdějšímu zpracování

EWA – Ecological Waste Apparatus, který je umístěn ve velké zastřešené hale s vodohospodářsky zabezpečenou podlahou.

EWA je uzavřené aerobní zařízení určené pro ekologické zpracování BRO, včetně čistírenských kalů a vedlejších živočišných produktů (gastroodpadů), u kterého je zaručena 100 % hygienizace celé zakládky.

Fermentor EWA tvoří tepelně izolovaný pracovní prostor, systém injektorů k intenzivní aeraci zakládky a systém překopávání zakládky. Ten je složen ze segmentové podlahy a kapsového dopravníku umístěného po vnitřním obvodu fermentoru a integrovaného

zařízení pro naskladnění a vyskladnění zpracovávaných surovin. Všechny technologické uzly jsou umístěny uvnitř ISO kontejneru o délce přibližně 12 metrů. Monitorováním fyzikálních dějů v zakládce a prováděním následných zpětných zásahů je zajištěno optimální prostředí pro růst přirozených bakterií. Celý proces fermentace se tak zkrátí na minimum s maximální účinností. Dalšími součástmi technologické linky jsou následující strojní a dopravní zařízení:

- míchací a vážicí stroj SEKO – Samurai 5 – 500/110;
- lehký pásový dopravník s možností ručního přemístění.

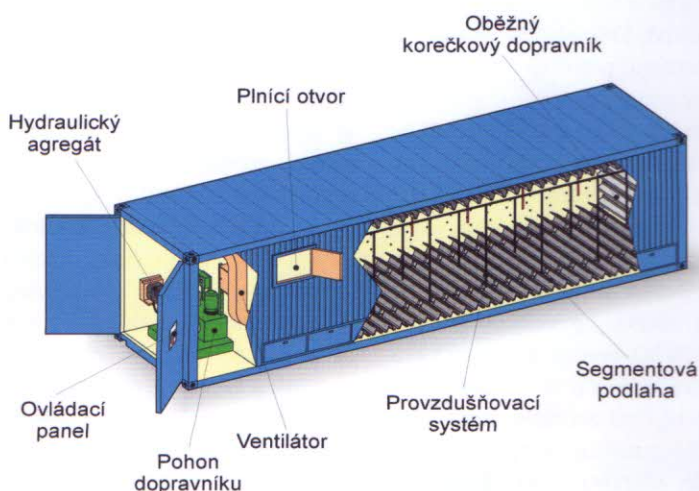


Schéma aerobního fermentoru EWA



Aerobní fermentor EWA – Ecological Waste Apparatus



### Postup kompostování

Do zásobníku míchacího a vážicího stroje SEKO – Samurai 5 jsou naveny suroviny z příjmové plochy kolovým nakladačem v poměru, který přesně odpovídá optimální surovinové skladbě zakládky. Po promíchání a zhomogenizování vsádky je přistaven pásový dopravník, s jehož pomocí je vsádka založena do pracovní části aerobního fermentoru, jejíž celkový obsah je asi 36 m<sup>3</sup>, což představuje (10–17) t zakládky (v závislosti na okamžité vlhkosti směsi a jejím



Informace o průběhu kompostovacího procesu dodávané bezdrátově do PC



Vnitřní prostor aerobního fermentoru EWA



Míchací a vázicí stroj SEKO



Lehký pásový dopravník

složením). Spotřeba elektrické energie na zpracování 1 t bioodpadu činí 8,0 kWh/t. Veškeré další operace ve fermentoru probíhají automaticky, řízeny jsou počítačem. Optimální vlhkost zakládky (50–60 %) a dostupnost vzdušného kyslíku aktivují aerobní proces. Automatickým vzdušněním a překopáváním uvnitř aerobního fermentoru dochází k provzdušňování zakládky, dochází k rychlému náběhu hygienizačních teplot (nad 70 °C), zvyšuje se úroveň metabolické aktivity a současně množení bakterií, čímž dochází k aerobní termofilní stabilizaci a hygienizaci zakládky, při čemž dochází k potlačení patogenních mikroorganismů a semena plevelů ztrácejí svou klíčivost. Kompostovací proces probíhá za

stejných podmínek v celém profilu zakládky. Zpracováním směsi odpadů ve fermentoru se iniciují procesy zrání kompostu – přeměny odpadů na kompost. To umožňuje výrazně zkrátit dobu zdržení kompostu na dozrávacích plochách kompostárny. Obsah kyslíku a teplotu zakládky kontinuálně snímají čidla a jejich hodnoty jsou on-line, zobrazována na monitoru fermentoru. Informace o časovém průběhu zpracování a průběhu teplot je možné exportovat na flash paměť nebo přes síť internet na vzdálený PC. Ovládání fermentoru je intuitivní, pomocí dotykového monitoru. Každá zakládka má automaticky přiděleno své jedinečné identifikační číslo.

Zpracování surovin v aerobním fermentoru trvá při udržování optimálních podmínek kompostovacího procesu dva až tři dny (minimálně 48 hodin od založení zakládky).

### Produkty kompostárny

Po ukončení řízené termofilní aerobní fermentace je vkladka po vyjmutí ze zařízení bez zápachu, stabilizovaná a hygienizovaná. Protože se podstatně změnily její vlastnosti, je od tohoto okamžiku označována jako fermentát. Fermentát s vlhkostí 40 % lze využít jako biopalivo nebo jako složku do reaktivizačních substrátů. Pokud je fermentát následně na ploše kompostárny podroben dozrávacímu procesu, vzniká kompost, který lze využívat jako organominerální hnojivo. Doba přeměny fermentátu na kompost trvá 4 až 8 týdnů, v závislosti na použitých vstupních surovinách a charakteru zakládky. V současnosti vyrobený kompost město Želiezovce využívá pro svoji vlastní potřebu, zejména na úpravu městských zelených ploch, dále kompost odebírají občané města.

### Provoz kompostárny

Vlastní provoz kompostárny v Želiezovcích zajišťují celoročně dva pracovníci,

kteří přijímají dovážené bioodpady, vedou provozní evidenci, provádějí předúpravu bioodpadů a obsluhují technologii pro aerobní fermentaci, expedují hotový kompost.

### Provozní doba kompostárny

letní:  
pondělí, středa, pátek: 10.00–18.00  
sobota: 10.00–17.00  
zimní:  
pondělí, středa, pátek: 8.00–16.00  
sobota: 10.00–14.00

### Závěr

Město Želiezovce provozuje v rámci Regionálního centra na zhodnocení BRO kompostárny s technologií, která je zcela v souladu s BAT (Best Available Technique) a jedná se o technologii ekoinovativní. Kompostováním bioodpadu splňuje požadavky EU tím, že patří mezi technologie, kterými dochází k zhodnocování odpadů, k znovuvyužití odpadů či předcházení vzniku odpadů. Vedle tohoto faktu lze označit za významný přínos i to, že jsou plněna pravidla EU o nakládání s bioodpady, ke kterým patří, že bioodpady nebudou ukládány na skládky. Velmi významným přínosem při provozování Regionálního centra v Želiezovcích je i skutečnost, že jsou plněny edukační a propagační aktivity, které byly součástí podaného projektu.

*Některé informace, publikované v tomto článku, byly získány v rámci výzkumného projektu č. QJ1510345 „Příprava a využití kompostů na bázi digestátů, popela ze spalování biomasy a BRO“, jehož řešení finančně podporovalo MZe ČR.*

Ing. Petr Plíva, CSc.,  
Výzkumný ústav zemědělské  
techniky, v. v. i.  
Praha



Dozrávání fermentátu na ploše kompostárny