



# Závod na zpracovávání biologicky rozložitelného odpadu – Ostrava 70/2018

Závod společnosti INGEA recyklace, s. r. o., je zařízení k úpravě a využití biologicky rozložitelného odpadu (BRO) a pro navazující výrobu produktů (výrobků) z takto předupravených bioodpadů. Společnost začala zařízení provozovat v roce 2015 v průmyslové zóně BorsodChem MCHZ v Ostravě.

Zařízení pracuje na bázi intenzifikace kompostovacích pochodů, kterými může zpracovat větší množství přijatého bioodpadu a dosáhnout tak nejmodernějšími známými technologiemi lepšího materiálového využití. Napomáhá tak vracet organické látky do koloběhu v přírodě.

Celkové uznatelné náklady na realizaci projektu (2013 – 2014), jehož cílem bylo vybudování závodu na úpravu BRO, činily 83 333 331 Kč. Na tuto částku přispěly fond Evropské unie – 42 499 999 Kč (51 %), SFŽP ČR – 7 500 000 Kč (9 %) a společnost INGEA recyklace, s. r. o. – 33 333 332 Kč (40 %).

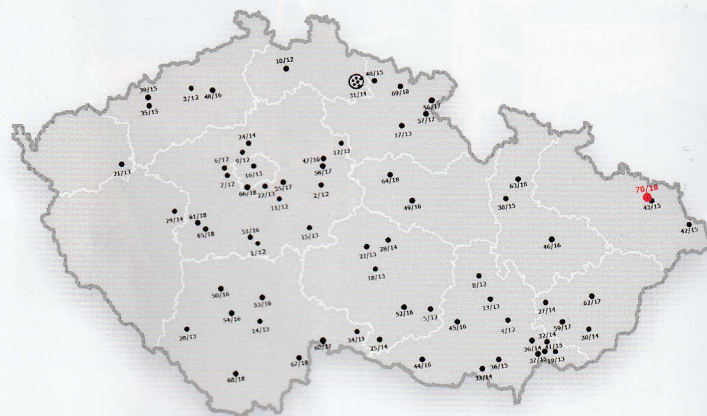
Roční projektovaná kapacita zařízení je 42 000 tun zpracovávaných BRO, kapacita pro skladování pomocných surovin, meziproduktů a produktů je pak 80 000 tun. Vzhledem k těmto hodnotám a k výši skutečného množství zpracovávaných BRO patří Závod na zpracovávání BRO v Ostravě mezi největší zařízení tohoto typu (možná je v ČR největší).

Provozovatelé po zahájení provozu zařízení prohlásili: „Díky kooperaci s našimi partnery se snažíme navýšovat množství bioodpadu, které zkompostujeme tak, aby nemuselo skončit na skládkách. Myslíme dopředu, v 21. století by bioodpad měl být zdrojem, tím tak reflektujeme západoevropskou politiku odpadového hospodářství a nakládání s odpady.“

## Technologie kompostování

Pro zpracovávání bioodpadů, jejichž nejvyšší podíl tvoří vytříděný biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO), dále odpady z vodohospodářských zařízení – kaly z ČOV, sedimenty a další odpady včetně gastroodpadů, je využívána kombinace dvou typů technologie kompostování:

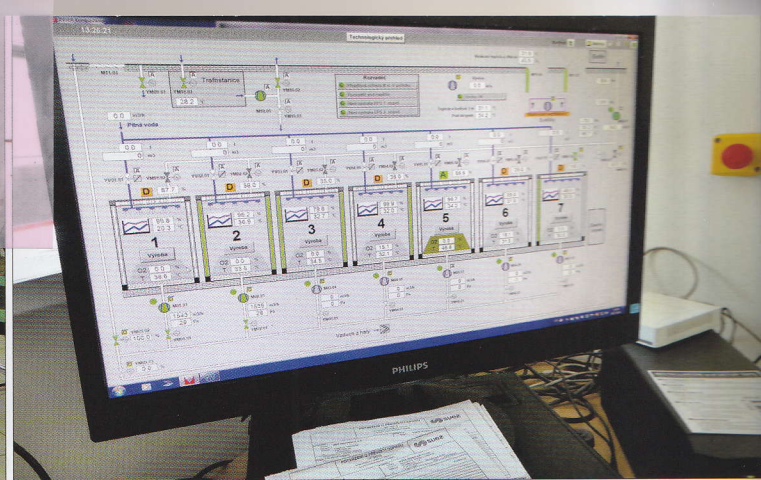
- I/ primární fáze – řízená termofilní fermentace v uzavřených boxech,
- II/ sekundární fáze – kompostování v pásových hromadách na volné ploše.



Provozovatel		INGEA recyklace, s. r. o.	
Sídlo provozovatele		Chemická 2039/1, 709 00 Ostrava, Mariánské Hory	
Kompostárna	kraj	Moravskoslezský	
	okresní město	Ostrava	
	adresa	areál BC MCHZ, brána č. 14	
	kontakty	Ing. Jaroslav Kořínek, tel.: +420 596 643 580 e-mail: bro.velin@ingea-recyklace.cz, www.ingea-recyklace.cz	
Kapacita kompostárny (t/rok)		42 000	
Skutečně zpracovávané množství (t/rok)		34 000	
Rozloha zájmového území		50 000 m <sup>2</sup>	
Sběr BRO z regionu		Ostravsko	
Druh zpracovávaných surovin	BRKO	kaly z ČOV	ostatní
Cena za uložení surovin bez DPH (Kč/t) bez dopravy	490	600	dle poptávky
Množství vyrobeného kompostu (t/rok)		5 000	
Druh výrobku	průmyslový kompost – organické hnojivo	energokompost TAP (tuhé alternativní palivo)	
Cena výrobku bez DPH bez DPH (Kč/t) bez dopravy	cca 100	neuveдена	
Registrace kompostu dle zák. č. 156/1998Sb. o hnojivech	ano registrační číslo: 4520	ano, certifikováno SGS	
Množství kompostu dodaného na zemědělskou půdu (t/rok)		2 500	
Financování investice kompostárny		celkové uznatelné náklady – 83 333 331 Kč z toho byl příspěvek fond Evropské unie – 42 499 999 Kč (51 %) SFŽP ČR – 7 500 000 Kč (9 %) společnost INGEA recyklace, s. r. o. – 33 333 332 Kč (40 %)	
Technologie kompostárny		kombinovaná I/ primární fáze – řízená termofilní fermentace v uzavřených boxech II/ sekundární fáze – kompostování v pásových hromadách na volné ploše	







Velina pro řízení kompostovacího procesu ve fermentačních boxech

### Primární fáze – řízená termofilní fermentace v uzavřených boxech

Uvnitř halového objektu je umístěno celkem sedm fermentačních boxů, ve kterých probíhá termofilní aerobní fermentace. V hale jsou dále umístěny boxy pro příjem BRO před vytvořením zakládky a boxy pro nevyužitelné odpady z následného zpracování fermentátu.

#### Jednotlivé technologické kroky:

- 1) bioodpady, přivážené ke zpracování, jsou umístěny do boxů pro příjem BRO s kapacitou pro uskladnění – zhruba 800 m<sup>3</sup>;
- 2) po zajištění dostatečného množství bioodpadů pro naplnění fermentačního boxu (asi 340–680 m<sup>3</sup>), jsou bioodpady založeny do boxu pomocí čelního kolového nakladače Caterpillar 938H do figury, která vyhovuje dalšímu zpracování;
- 3) založené bioodpady jsou uvnitř boxu promíchány samojízdným překopávačem kompostu BACKHUS 17,43, četnost překopávání je závislá na průběhu kompostovacího procesu, ve většině případů to bývají jedna až dvě překopávky během založení bioodpadů v boxu;
- 4) kompostování ve fermentačních boxech – vzduchotechnický systém pro vhánění vzduchu do boxů během aerobní fermentace zajišťuje dostatečný přívod vzduchu, resp. vzdušného



Součástí vzduchotechnického systému je biofiltr



Záchytná jímka

kyslíku, čímž dochází k lavinovitému rozvoji termofilní aerobní mikroflóry a vývoji teplot uvnitř vsádky nad 65 °C po dobu nejméně pěti dní (dochází k hygienizaci bioodpadů); součástí vzduchového systému je biofiltr, který je umístěn mimo halu a výraznou měrou snižuje únik zápašných plynů do okolí zařízení;

- 5) průběh kompostovacího procesu v jednotlivých fermentačních boxech je automaticky řízen prostřednictvím systému řízení MAR z velina, kde se současně archivují veškerá naměřená data, včetně evidence přijatých bioodpadů, množství vyrobeného kompostu a probíhá evidence postupu výroby;
- 6) po ukončení kompostovacího procesu následuje vyskladnění fermentátu (surového kompostu) čelním kolovým nakladačem z fermentačních boxů na nákladní automobil, kterým je převážen na venkovní vodohospodářský zajištěnou plochu; v případě potřeby je do operace vyskladňování vkládána mezioperace – vytrídění nekompostovatelných příměsí, k čemuž je využíván vzduchový třídič Terra Select 8.

### Sekundární fáze (stabilizace, zrání) – pásové hromady na volné ploše

Sekundární fáze probíhá na venkovní volné kompostovací ploše, která je rozdělena na dvě části:



Venkovní volná kompostovací plocha se záchytnými jímkami





*Stroje pro kompostování gastroodpadů (fermentor EWA, míchací stroj SEKO)*



*Zakládání pásových hromad na volné ploše*



*Řízená termofilní aerobní fermentace – soustava sedmi fermentačních boxů (půdorysný rozměr fermentační boxu 30,5 x 5,6 m, konstrukční výška boxu 5 m, výška zavážená surovinami 2 m, pracovní objem fermentačního boxu 340 až 680 m<sup>3</sup>)*



*Zajištění aerace zpracovávaných surovin – provzdušňování vzduchotechnickým systémem a překopávání založených surovin*

1. část plochy (20 000 m<sup>2</sup>) - vodohospodářsky zabezpečená, s asfaltbetonovým povrchem,
2. část plochy (19 000 m<sup>2</sup>) je zpevněná, s povrchem asfaltorecyklátovým.

Dešťové vody a výluhové štávy z dozrávajících kompostů (dále vody) z uvedených ploch jsou zachycovány v obvodovém žlábků a jsou svedeny do tří zachytných jímek, které jsou umístěny bezprostředně vedle kompostovacích ploch. Skladovací kapacita jímek je 1660 m<sup>3</sup>, konstrukce jímek – železobetonová. Zachycená voda je řízeně odváděna trubkovým systémem přes homogenizační zařízení do hlavní čistírny BorsodChem MCHZ.

#### **Jednotlivé technologické kroky:**

- 1) fermentát (meziprodukt výroby kompostu) je na volné ploše zakládán do pásových hromad lichoběžníkového průřezu (výška asi 1,8 m, šířka základny 3,8 m), pro manipulaci se surovinami je využíván čelní kolový nakladač Caterpillar 938H;
- 2) provzdušňování založených pásových hromad je zajišťováno překopáváním (zhruba 1x za tři týdny) samojízdným



*Prosévání kompostu – mobilní bubnový třídící Terra Select T4E (výkonnost max. 100 m<sup>3</sup>/h)*



*Evidenční příjmaných surovin – silniční mostní nájezdová váha s váživostí 60 000 kg*

překopávačem kompostu BACKHUS 17.43, jehož pracovní prostor je – šířka 3,8 m a výška 2,2 m; četnost překopávání je závislá mimo jiné i na teplotě surovin uvnitř pásových hromad, pokud teplota přesáhne 65 °C, jsou pásové hromady překopány, teploty uvnitř hromad se měří tyčovým zapichovacím teploměrem ručně;

- 3) konečnou operací je prosévání vyrobeného kompostu pomocí bubnového třídící Terra Select T4E s velikostí otvorů síta 50 x 50 mm;





Úprava surovin po I. fázi kompostování - vzduchový třídič Terra Select W 8, příkon elektromotoru 45 kW a objem pracovního prostoru 6 m<sup>3</sup>



Zadržování vod z kompostovací plochy - záchytné jímky. Dešťové vody a výluhové štávy z dozrávajících kompostů (dále vody) z kompostovacích ploch jsou zachycené v obvodovém žlábků a jsou svedeny do tří záchytných jímek, které jsou umístěné bezprostředně vedle kompostovacích ploch. Skladovací kapacita jímek 1660 m<sup>3</sup>

4) po prosetí je kompost vyskládněn na hromadu ve vyhrazené části kompostovací plochy; v některých případech je hotový neprosetý kompost expedován přímo ze zakládky.

### Zpracovávání gastroodpadů

Závod na zpracovávání BRO v Ostravě má technické vybavení na zpracovávání gastroodpadů. V halovém objektu je samostatný gastrokoutek pro přípravu gastroodpadu k dalšímu zpracování a k čištění nádob na gastroodpad. Technologická část pro kompostování gastroodpadů je umístěná mimo halu. Jde o aerobní fermentor EWA o celkovém obsahu 36 m<sup>3</sup>, což představuje



Překopávání kompostu - samojízdný překopávač kompostu BACKHUS 17,43 se vznětovým motorem (209 kW)



Kompostovací volná venkovní plocha - 1. část plochy (20 000 m<sup>2</sup>) je vodohospodářsky zabezpečena (asfaltobetonový povrch); 2. část plochy (19 000 m<sup>2</sup>) je zpevněná (asfaltorecyklátový povrch)

asi 18 t zakládky (závisí na okamžité vlhkosti směsi a jejím složení). Ve fermentoru EWA dojde k zahřátí gastroodpadu na teplotu min. 70 °C po dobu 60 minut. Další součástí linky pro zpracovávání gastroodpadů je míchací a váhací stroj SEKO - Samurai 3, ve kterém jsou gastroodpady promíchávány před založením do fermentoru.

### Produkty kompostárny

Závod na zpracovávání BRO v Ostravě vyrábí následující produkty:

- Registrovaný kompost s názvem Průmyslový kompost, organické hnojivo (číslo rozhodnutí o registraci: 4520) odpovídajících jakostních znaků, kterého ročně vyrobí zhruba 5000 t. Registrovaný kompost je využíván zejména na zemědělskou plochu, případně sanačně rekultivační akce.
- Energokompost - tuhé alternativní palivo (TAP), certifikovaný výrobek vyrobený z biosložky SKO podle platné legislativy.
- Substráty - označovány jako „průmyslové komposty - substráty“, využívány jsou mimo zemědělskou a lesní půdu.

### Provoz kompostárny

Provoz závodu na zpracovávání BRO v Ostravě zajišťuje celoročně pět pracovníků. Do jejich pracovní náplně patří zejména přijímání a převoz surovin ke zpracování, práce související s kompostováním (míchání surovinové zakládky, zakládání a vybírání fermentačních boxů, překopávání kompostu, řízení kompostovacího procesu atd.), expedice vyrobeného kompostu, vedení provozní evidence a veškerá administrativa apod. Provozní doba zařízení: pondělí-pátek: 6:00-14:00 h

Informace, publikované v tomto článku, byly získány díky finanční podpoře MZe v rámci institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj VÚZT, v. v. i., RO0618.

Ing. Petr Plíva, CSc.,  
Výzkumný ústav zemědělské  
techniky, v. v. i.,  
Praha  
Milan Chovanec,  
INGEA recyklace, s. r. o.,  
Ostrava - Mariánské Hory