

Biometāna ražošana no sadzīves atkritumiem ievadīšanai gāzes apgādes tīklā un izmantošanai pilsētas sabiedriskajā transportā

Projekta Nr. IEE/10/251



Labas prakses piemēri pilsētu sadzīves organisko atkritumu apsaimniekošanā un loģistikā



WP 2 – T2.1 / D2.1

Janvāris, 2012



Autori: Mārtiņš Niklass, ZAAO, Latvija
Jeļena Pubule, ZAAO, Latvija
Hahn Henning, Fraunhofer IWES, Vācija
Dominik Rutz, WIP Renewable Energies, Vācija
David Güntert, WIP Renewable Energies, Vācija
Michał Surowiec, PBA, Polija
Bojan Ribic, ZAGREB CH, Horvātija
Daniel Schinnerl, GEA, Austrija

Kvalitātes kontrole: Dominik Rutz, WIP Renewable Energies, Vācija

Kontaktpersonas: Ziemeļvidzemes atkritumu apsaimniekošanas organizācija
Mārtiņš Niklass, Jeļena Pubule
E-pasts: martins.niklass@zaao.lv; jelena.pubule@zaao.lv
Rīgas iela 32
Valmiera, LV-4201

Pateicības: Autori ir pateicīgi atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem par sadarbību un sniegto informāciju.

Attēlu avoti: Publikācijā izmantoto fotogrāfiju autori (galvenokārt UrbanBiogas partneri) devuši piekrišanu fotogrāfiju izmantošanai. Tālāka fotogrāfiju izmantošana saskaņojama ar autoriem.

UrbanBiogas projektu (Biometāna ražošana no sadzīves atkritumiem ievadīšanai gāzes apgādes tīklā un izmantošanai pilsētas sabiedriskajā transportā) atbalsta Eiropas Komisija programmas "Inteliģenta enerģija Eiropai" ietvaros.

Autori ir pilnībā atbildīgi par publikācijas saturu. Paustais viedoklis obligāti neatspoguļo Eiropas Komisijas viedokli. Ne EACI, ne Eiropas Komisija nav atbildīga jebkādu šīs informācijas tālāku izmantošanu. Projekts UrbanBiogas tiek īstenots no 2011.gada maija līdz 2014.gada aprīlim (Līguma numurs: IEE/10/251).



UrbanBiogas mājas lapa: www.urbanbiogas.eu

Saturs

Ievads.....	4
Vārdnīca.....	4
WURZER UMWELT GMBH	5
GANSER ENTSORGUNG.....	7
VÄÄTSA PRÜGILA.....	9
BIOGEN SOUTH SHROPSHIRE	11
VÄXTKRAFT PLANT.....	13
PONIKVE D.O.O KRKAS SALA.....	15
LILLE MÉTROPOLE COMMUNAUTÉ URBAINE - LMCU	17
EKO-DOLINA SP. Z O.O.....	19
GRINDSTED PAŠVALDĪBAS BIOGĀZES IEKĀRTA	21
KOMPOGAS BIOLOģISKO ATKRITUMU APSTRĀDES STACIJA OTELFINGEN.....	23
HOLDING GRAZ GMBH.....	25

Ievads

Šī publikācija ir sagatavota projekta UrbanBiogas (Biometāna ražošana no sadzīves atkritumiem ievadīšanai gāzes apgādes tīklā un izmantošanai pilsētas sabiedriskajā transportā) ietvaros. Publikācijas mērķis ir iepazīstināt lasītājus ar 11 labas prakses piemēriem organisko sadzīves atkritumu apsaimniekošanā un loģistikā dažādās Eiropas valstīs, lai veicinātu labas prakses pārņemšanu UrbanBiogas mērķa pilsētās – Zagrebā (Horvātija), Abrantes pašvaldībā (Portugāle), Grācā (Austrija), Žešovā (Polija) un Valmierā (Latvija), kurās tiek izstrādātas koncepcijas biometāna ražošanai no organiskajiem atkritumiem. Biometāna ražošanas koncepcija ietver organisko atkritumu anaerobu fermentāciju, biogāzes uzlabošanu līdz biometāna kvalitātei un ievadīšanu dabasgāzes apgādes tīklā vai izmantošanu kā transportlīdzekļu degvielu.

Esošā situācija projekta mērķa pilsētās ir ļoti atšķirīga, raugoties gan no finansiāliem, gan administratīviem aspektiem. Ir pilsētas, kurās dalītas atkritumu vākšanas prakse līdz šim nav tikusi īstenota, un ir pilsētas, kurās jau šobrīd ir ieviestas modernas atkritumu apsaimniekošanas sistēmas. Ir pilsētas, kurās nav gandrīz nekādas pieredzes biometāna ražošanā un ir vietas, kurās jau ir uzkrājusies neliela pieredze valsts līmenī.

Šajā publikācijā apskatīti labas prakses piemēri organisko sadzīves atkritumu apsaimniekošanas un loģistikas jomā dažādās Eiropas pilsētās. Papildus šim dokumentam aicinām Jūs iepazīties arī ar projekta UrbanBiogas ietvaros izstrādātu atskaiti „Labas prakses piemēri biogāzes ražošanai no sadzīves atkritumiem, tās kvalitātes uzlabošanai un izmantošanai”, kas ir pieejama UrbanBiogas mājas lapā (gan latviski, gan angļiski).

Vārdnīca

Organiskie atkritumi	Organiskie atkritumi ir atkritumu organiskā daļa, kas rodas gan mājāsaimniecībās, gan komercsektorā un pārtikas rūpniecībā. Organiskajiem atkritumiem parasti ir augsts pārstrādes potenciāls.
Zaļie atkritumi	Organiskie atkritumi no ainavu kopšanas un dārzkopības darbiem. Šāda veida atkritumiem parasti raksturīgs augstāks lignīna saturs, kas padara tos vairāk piemērotus kompostēšanai nevis fermentēšanai.
Anaerobā fermentācija	Mikrobioloģisks organisko vielu sadalīšanās process, kas norit bezskābekļa vidē un ko saskaņoti veic plašs mikroorganismu loks. Anaerobajai fermentācijai ir divi galvenie galaprodukti: biogāze un digestāts.
Biogāze	Degmāze, kas radusies no anaerobos apstākļos sadalītiem bioloģiskiem atkritumiem. Biogāzes sastāvā parasti ir 50-75% metāna.
Biometāns	Anaerobās fermentācijas rezultātā iegūta biogāze parasti satur 50-75% metāna, 25-55% oglekļa dioksīda, 0-10% ūdens tvaiku, kā arī slāpekli, skābekli, ūdeņradi, amonjaku un sērūdeņradi nelielos daudzumos. Attīrītu biogāzi ar uzlabotu kvalitāti sauc par “biometānu”. Biometānā metāna saturs ir virs 95%.
Digestāts	Anaerobās fermentācijas procesā pārstrādātā izejviela. Digestāts joprojām satur visas vielas, kas sākotnēji bija substrātā, tādējādi tas ir ļoti labs organiskais mēslojums.
Kompostēšana	Kontrolēts process, kurā organiskie atkritumi tiek pārstrādāti aerobos apstākļos mikrobioloģisko procesu rezultātā (parasti ne mazāk par sešām nedēļām).

WURZER UMWELT GMBH



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Am Kompostwerk 1, 85462 Eitting, Vācija

Apkalpojamā teritorija: vairākas pilsētas Minhenes apkārtnē (Erding, Freising, Dachau)

Apkalpojamās teritorijas platība: aptuveni 2 500 km²

Iedzīvotāju skaits: vairāk kā 500 000

Mājsaimniecību skaits: aptuveni 125 000

Mājas lapa: www.wurzer-umwelt.de



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Dalīta atkritumu vākšana: „Wurzer Umwelt” savāc organiskos un zaļos atkritumus.

Savāktie cietie sadzīves atkritumi (CSA): **Organiskie atkritumi:** 28 000 t/g; **Zaļie atkritumi:** 100 000 m³/g

CSA sastāvs: **Organiskie atkritumi:** Biogāzes ražošana; **Zaļie atkritumi:** Kompostēšana

Pārstrāde: 100% organisko atkritumu tiek pārstrādāti biogāzes stacijā un 100% zaļo atkritumu tiek kompostēti.

Konteineru skaits: Konteinerus organisko atkritumu vākšanai mājsaimniecībās (saukti arī par “brūnajiem konteineriem”) nodrošina pašvaldība. Uzņēmums „Wurzer” atbild par konteineru satura iztukšošanu.

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: aptuveni 300

Savāktais atkritumu apjoms: aptuveni 539 t nedēļā.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

- Eiropas Savienības dalībvalstis ir apņēmušās pildīt Atkritumu direktīvas 1999/31/EK un Atkritumu ietvara direktīvas 2008/98/EK prasības, lai būtiski samazinātu organisko atkritumu daļu apglabāto cieto sadzīves atkritumu plūsmā.
- Balstoties uz minēto direktīvu prasībām, Vācija ir ieviesusi tā saucamo Atkritumu apglabāšanas likumu.
- Papildus tam uzņēmumam „Wurzer” ir jāpilda Erding administratīvā reģiona Atkritumu apsaimniekošanas nosacījumu (AbfWS - Abfallwirtschaftssatzung) prasības.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** Mājsaimniecības organisko atkritumu savākšanai izmantoto brūnus konteinerus.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Pirms ievadīšanas anaerobās pārstrādes reaktoros organiskos atkritumus samāļ un attīra no lieliem neorganiskiem piemaisījumiem. Biogāzes ražošanai izmanto divus horizontālos reaktorus, un process norit termofilos apstākļos (52-56°C). Maza izmēra neorganiskos piemaisījumus (piemēram, plastmasas vai stikla daļiņas u.c.) atdala pēc fermentācijas, pirms tālākas digestāta kompostēšanas.
- **Pārstrādāto organisko atkritumu daudzums:** 28 000 t/g
- **Enerģijas ražošana:** Biogāzi izmanto trīs koģenerācijas dzinējos (katrs ar jaudu 307 kW_{el}).
- **Enerģijas izmantošana:** Saražoto elektroenerģiju ievada kopējā tīklā, bet siltumenerģiju ziemas periodā uzņēmums patērē savām vajadzībām. Vasarā vērojams siltumenerģijas patērētāja trūkums.
- **Kompostēšana:** Pēc biogāzes saražošanas, digestātu sajauc ar papildmateriālu, kompostē un pārdod kā mēslojumu. Kompostēšanai ik gadu izmanto aptuveni 100 000 m³ biomasas no sabiedrisko teritoriju kopšanas (piemēram, koksne, kas nav piemērota biogāzes ražošanai). Aerobās kompostēšanas procesa laikā (ilgst 2-3 mēnešus) bioloģiski noārdāmos atkritumus šķiro kaudzēs atkarībā no to kvalitātes un izmēra. Pēc tam kompostu pārdod, piedāvājot dažādas kvalitātes produktu.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par CSA savākšanu (mājsaimniecībām):** 135 – 1 900 €/gadā (atkarībā no konteineru izmēra).
- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu:** Brūnā konteineru izmantošana ir iekļauta maksā par CSA savākšanu.
- **Maksa ar atkritumu pieņemšanu (€/t):** *nav datu*
- **Investīcijas organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijā:** 8,7 milj.€
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas uzturēšanas izmaksas:** *nav datu*
- **Komposta pārdošanas apjoms:** *nav datu*
- **Komposta cena:** 11 – 19 €/m³
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU

Uzņēmums „Wurzer Umwelt GmbH” dibināts 1984.gadā. 1999.gadā, kā viens no pirmajiem reģionā, „Wurzer Umwelt GmbH” saņēma atkritumu apsaimniekošanas uzņēmuma sertifikātu. „Wurzer Umwelt GmbH” komposta un substrāta kvalitāti apliecina vairāki sertifikāti. „Wurzer Umwelt GmbH” atkritumu apsaimniekošanas laukuma platība Eitting pilsētā, Vācijā, ir 200 000 m².

Uzņēmuma enerģijas patēriņš tiek 100% nodrošināts ar atjaunojamiem energoresursiem. 2011.gadā uz atkritumu savākšanas mašīnu novietņu jumta tika uzstādīti saules fotoelementi. Tas ļauj ietaupīt 3 000 t CO₂ gadā.



GANSER ENTSORGUNG



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Taufkirchner Str. 1, 85649 Kirchstockach, Vācija
Apkalpojamā teritorija: Minhenes lauku teritorija un daļa Minhenes
Apkalpojamās teritorijas platība: aptuveni 2 000 km²
Iedzīvotāju skaits: aptuveni 400 000
Mājsaimniecību skaits: aptuveni 100 000
Mājas lapa: www.ganser-entorgung.de



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

- **Dalīta atkritumu vākšana:** „Ganser” savāc organiskos atkritumus un zaļos atkritumus.
- **Savāktie CSA: Organiskie atkritumi:** 30 500 t/g; **Zaļie atkritumi** (piemēram, no dārzu kopšanas): 15 000 t/g
- **CSA sastāvs: Organiskie atkritumi:** 100% fermentācija; **Zaļie atkritumi:** 100% kompostēšana
- **Pārstrāde:** Anaerobā pārstrāde un kompostēšana.
- **Konteineru skaits:** Konteinerus organisko atkritumu vākšanai mājsaimniecībās (saukti arī par „brūnajiem konteineriem”) nodrošina pašvaldība. „Ganser” atbild par konteineru saturu, ko savāc ar pašvaldībai piederošām atkritumu savākšanas mašīnām.
- **Atkritumu savākšanas mašīnu skaits:** „Ganser” īpašumā nav nevienas atkritumu savākšanas mašīnas. Transportu nodrošina pašvaldība.
- **Savāktais apjoms: Organiskie atkritumi:** 590 tonnas nedēļā.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

- Eiropas Savienības dalībvalstis ir apņēmušās pildīt Atkritumu direktīvas 1999/31/EK un Atkritumu ietvara direktīvas 2008/98/EK prasības, lai būtiski samazinātu organisko atkritumu daļu apglabāto cieto sadzīves atkritumu plūsmā.
- Balstoties uz minēto direktīvu prasībām, Vācija ir ieviesusi tā saucamo Atkritumu apglabāšanas likumu.
- Papildus tam „Ganser” ir jāpilda Minhenes administratīvā reģiona Atkritumu apsaimniekošanas noteikumu (AbfWS - Abfallwirtschaftssatzung) prasības.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

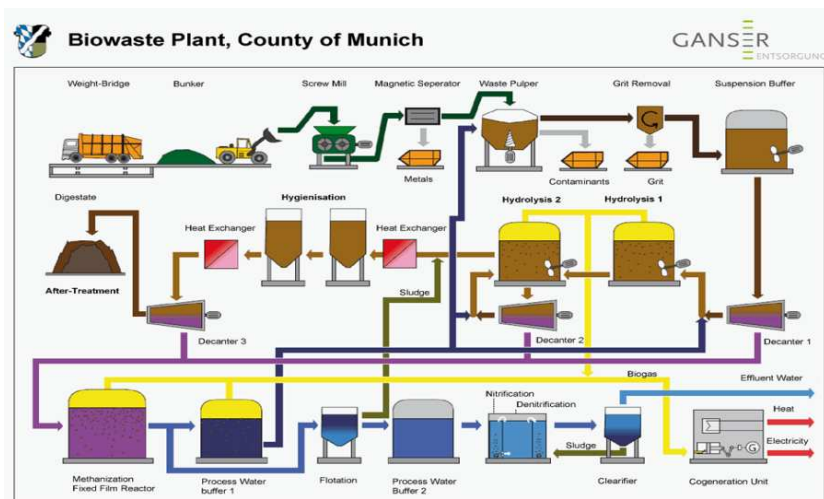
- **Organisko atkritumu savākšana:** Organiskos atkritumus uz „Ganser Entsorgung” nogādā pašvaldība. Atkritumu pieņemšanai poligonā ir noteikta maksa.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Atvestos atkritumus uzskaita un ievieto uzglabāšanas tvertnē. No tvertnes atkritumus ar iekrāvēja palīdzību padod uz dzirnavām, kur veic to malšanu. Pēc tam atkritumiem pievieno ūdeni, lai iegūtu sūknējamu substrātu. Pirms masas ievadišanas anaerobās pārstrādes reaktorā, tiek atdalīta šķidrā un cietā fāze. Šķidrā fāze, kas jau satur lielu daudzumu izšķīdušu organisko vielu, nonāk reaktorā. Cieto fāzi sajauc ar procesu ūdeņiem un ievada reaktorā pēc 2-4 dienām. Metāna veidošanās notiek mezofilos apstākļos (37°C). Uzņēmums „Ganser Entsorgung” gadā saražo vairāk kā 2,3 milj.m³ biogāzes. Visus tehnoloģiskos procesus nodrošina „BTA International” ([www. BTA-international.de](http://www.BTA-international.de)).
- **Enerģijas ražošana:** Biogāzi izmanto divās koģenerācijas stacijās ar kopējo elektrisko jaudu 620 kW. Gadā tiek saražoti 2,3 milj. Nm³ biogāzes un 5 milj.kWh elektroenerģijas.
- **Enerģijas izmantošana:** Saražoto elektroenerģiju ievada kopējā tīklā, bet siltumenerģiju izmanto biogāzes reaktora apsildīšanai un koksnes šķeldas žāvēšanai.
- **Kompostēšana:** Pēc anaerobās pārstrādes biogāzes reaktorā cietie hidrolīzes atkritumi tiek stabilizēti stacijā esošajā kompostēšanas iekārtā kopā ar dārza atkritumiem. Komposts ir sertificēts, un tā kvalitāte tiek pastāvīgi kontrolēta.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par CSA savākšanu (uz cilvēku):** vidēji 90 €/gadā
- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu:** 98 €/t
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu:** 98 €/t
- **Investīcijas organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijā:** 33,5 milj.€; 8 milj.€ biogāzes stacijai
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas uzturēšanas izmaksas:** *nav datu*
- **Komposta pārdošanas apjoms:** 24 000 t/gadā
- **Komposta cena:** 13 – 18 €/t
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU

- 1990.gadā uzņēmums „Ganser Entsorgung” sadarbībā ar Minhenes Tehnisko universitāti uztādīja pilotiekārtu organisko atkritumu pārstrādei. Pēc gadu ilgas izmēģinājuma fāzes „Ganser Entsorgung” nolēma uzbūvēt komerciālu iekārtu.
- Pēc visu atļauju saņemšanas 1996.gadā uzsākās būvniecības process.
- 1997.gadā tika sākta organisko atkritumu pārstrāde.
- Kopš 1997.gada ir pārstrādātas vairāk kā 300 000 tonnas organisko atkritumu, saražojot vērtīgus izejmateriālus – biogāzi un kompostu.



VÄÄTSA PRÜGILA



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Igaunija

Apkalpojamā teritorija: "Centrālās Igaunijas Atkritumu apsaimniekošanas centrs", Paide pilsēta, Turi pilsēta un tuvējās lauku teritorijas

Uzņēmums: „VÄÄTSA PRÜGILA AS”

Apkalpojamās teritorijas platība: 2 623 km²

Iedzīvotāju skaits: 100 000

Mājas lapa: www.jarva.ee/vaatsaprygila



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

- Organisko atkritumu savākšana tiek organizēta ar pašvaldībai piederošām atkritumu savākšanas mašīnām. Katrai mājāsaimniecībai ir nodrošināta bezmaksas atkritumu savākšanas tvertne un bioloģiski sadalāmi maisiņi. Mājāsaimniecību virtuves konteineri tiek iztukšoti 240 litru organisko atkritumu konteineros.
- Savāktos organiskos atkritumus kompostē pilnībā slēgtos un automatiskos "EnviCont 900" konteineros.
- Pēc slēgtās kompostēšanas poligona teritorijā kompostu izvieto kompostēšanas laukumos. Šobrīd tiek izmantoti divi kompostēšanas laukumi. Lai gan tiek iegūts augstas kvalitātes komposts, šobrīd Igaunijas komposta tirgū tam nav laba noieta.
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** nav datu
- **Enerģijas ražošana:** enerģija netiek ražota

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Investīcijas organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijā:** aptuveni 80 000 €
- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu:** 23 €/t
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas uzturēšanas izmaksas:** aptuveni 6,5 – 7,5 €/t
- **Komposta pārdošanas apjoms:** aptuveni 130 t/gadā
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** 10 gadi

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU

Organisko atkritumu dalīta vākšana uzsākās 2007.gada maijā, kad „VĀĀTSA PRŪGILA AS” izdalīja 240 litru organisko atkritumu konteinerus un mazākus virtuves konteinerus, un parakstīja līgumus ar uzņēmumiem, sabiedriskajām institūcijām un daudzdzīvokļu ēku apsaimniekotājiem par organisko atkritumu savākšanu. Pārtikas atkritumu kompostēšanai (tā sauktie 3.kategorijas dzīvnieku atkritumi) „VĀĀTSA PRŪGILA AS” saņēma Igaunijas Veterinārās un pārtikas pārvaldes atļauju. Viena no problēmām, ar ko līdz šim saskāries uzņēmums, ir bioloģiski nenoārdāmu maisu izmantošana organisko atkritumu savākšanai no atsevišķu klientu puses.

Šobrīd Igaunijā pieprasījums pēc augstas kvalitātes komposta ir zems. Lielākoties saražotais komposts tiek izmantots kā pārklājuma materiāls poligonos.

IEGUVUMI PAŠVALDĪBAI UN REĢIONAM

Igaunija ir pārņēmusi Eiropas Savienības direktīvu par atkritumu poligonos apglabāto organisko atkritumu daudzuma samazināšanu. Maksimālo pieļaujamo poligonos apglabāto organisko atkritumu daudzumu nosaka Atkritumu likums § 134. Saskaņā ar likumu organisko atkritumu īpatsvars poligonā apglabāto sadzīves atkritumu kopējā apjomā nedrīkst pārsniegt:

- 1) 45 % 2010.gada 16.jūlijā (šobrīd aptuveni 60 %)
- 2) 30 % 2013.gada 16.jūlijā
- 3) 20 % 2020.gada 16.jūlijā

Ieviešot un īstenojot organisko atkritumu dalītu vākšanu, „VĀĀTSA PRŪGILA AS” dod ieguldījumu izvirzīto mērķu sasniegšanā.

GŪTĀS ATZIŅAS

Ļoti būtiska ir sabiedrības izglītības un izpratnes līmeņa celšana par atkritumu šķirošanas jautājumiem. Organisko atkritumu savākšanas pakalpojuma sniedzējiem jāveido un jāuztur komunikācija ar klientiem, lai nodrošinātu augstu komposta kvalitāti. Lai motivētu klientus šķirot atkritumus, maksai par organisko atkritumu savākšanu jābūt zemākai par nešķirotu sadzīves atkritumu savākšanas maksu.



BIOGEN SOUTH SHROPSHIRE



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Ludlow, South Shropshire, West Midlands of England, Apvienotā Karaliste

Apkalpojamā teritorija: Ludlova un tuvākā apkārtnē

Apkalpojamās teritorijas platība: 1,42 km² Ludlovā, kā arī citas blakus esošās pilsētas Dienvidšropšīrā

Iedzīvotāju skaits: aptuveni 10 000 iedzīvotāju Ludlovā

Mājsaimniecību skaits: aptuveni 5 300, kā arī izglītības iestādes, veikali un tirdzniecības vietas

Mājas lapa: www.shropshire.gov.uk



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Dalīta atkritumu vākšana: tiek vākti organiskie virtuves atkritumi no mājsaimniecībām un organizācijām.

Savāktie CSA: Organiskie atkritumi: aptuveni 5 000 t/g

CSA sastāvs: Organiskie atkritumi: 100 %; sausnas saturs 15-25%.

Konteineru skaits: Katrai mājsaimniecībai virtuves atkritumu savākšanai ir nodrošināts speciāls zilas krāsas konteiners.

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: Viena elektriskās uzlādes atkritumu savākšanas mašīna.

Savāktais apjoms: mājsaimniecības: aptuveni 560 t/gadā; izglītības iestādes: 2,1 – 2,5 t/nedēļā; uzņēmumi: 4,6 t/nedēļā; mājsaimniecības ārpus Ludlovas: 5,5 t/nedēļā; „Cwm Harry Land Trust”: 9 t/nedēļā; „Somerset waste Partnership”: 50 t/nedēļā; pārtikas atkritumi no veikaliem un tirdzniecības vietām.

Atkritumu pārstrāde: 100% atkritumu tiek pārstrādāti anaerobās fermentācijas reaktorā.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

- Saskaņā ar 2008.gadā pieņemto Klimta pārmaiņu likumu Apvienotās Karalistes mērķis ir samazināt oglekļa emisijas par 80% līdz 2050.gadam, salīdzinot ar 1990.gada līmeni.
- Saskaņā ar ES Atjaunojamo energoresursu direktīvas prasībām Apvienotajai Karalistei jānodrošina, ka 2020.gadā atjaunojamo energoresursu īpatsvars enerģijas gala patēriņā ir 15%, bet transporta sektorā – 10%.
- Saskaņā ar ES Atkritumu poligonu direktīvas prasībām Apvienotajai Karalistei jāsamazina poligonos noglabāto sadzīves atkritumu apjomu līdz 35% 2020.gadā, salīdzinot ar 1995.gadu.
- Saskaņā ar pārskatītās Atkritumu ietvara direktīvas prasībām 2020.gadā 50% no mājsaimniecībās radītajiem atkritumiem ir jāpārstrādā.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** Katrai mājsaimniecībai ir atsevišķs zilas krāsas kontainers organisko atkritumu vākšanai. Reizi nedēļā organiskie atkritumi (bioloģiski noārdāmos kukurūzas cietes maisīņos) tiek savākti, izmantojot elektriskās uzlādes savākšanas mašīnu.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Sākotnēji notiek manuāla lielo piemaisījumu atdalīšana. Pēc tam tiek veikta atkritumu priekšapstrāde un, pirms ievadīšanas anaerobās fermentācijas reaktorā, tie nonāk sajaukšanas tvertnēs. Saražoto biogāzi savāc, uzlabo tās kvalitāti un izmanto elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanai. Digestātu sadala cietajā un šķidrā frakcijā un atdod vietējiem lauksaimniekiem zemes mēslošanai.
- **Biogāzes izmantošana:** Biogāzi izmanto koģenerācijas iekārtā elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanai.
- **Enerģijas ražošana:** Gadā tiek saražotas aptuveni 1 500 MWh elektroenerģijas.
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** 30% no saražotās siltumenerģijas un 20% no saražotās elektroenerģijas tiek izmantota uz vietas stacijā, aptuveni 80% elektroenerģijas tiek ievadīta tīklā.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** 19 173 € par 570 t (33,64 €/t) vai 48 – 72 €/t.
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas investīciju un uzturēšanas izmaksas:** 4 milj.€ valsts subsīdijas; elektriskās uzlādes atkritumu savākšanas mašīnas izmaksas – 43 139 €, ikgadējā apdrošināšanas maksa – 7 190 €; konteineri – 16 776 €; virtuves konteineri – 8 987 €, virtuves atkritumu savākšanas maisi – 19 173 €, komunikācija – 8 388 €, darbinieku algas 60 000 – 72 000 € (2 operatori).
- **Komposta pārdošanas apjoms:** Digestātu bez maksas atdod vietējiem lauksaimniekiem.
- **Komposta cena:** nav datu
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās periods:** nav datu

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU UN GŪTĀS ATZIŅAS

- Dienvidšropšīras organisko atkritumu pārstrādes iekārta Ludlovā ir lielas jaudas pilotiekārta, pirmā šāda vieda iekārta Apvienotajā Karalistē. Iekārtas celtniecību pārraudzīja „Greenfinch” un finansēja DEFRA „Jauno tehnoloģiju demonstrācijas programma” un „Advantage West Midlands”. Stacija uzsāka darbību 2006.gada martā.
- Liels piemaisījumu saturs dārza un pārtikas atkritumos rada pārstrādes grūtības. Šī iemesla dēļ 2007.gadā tika uzsākta visaptveroša programma, pēc kuras pārstrādāja tikai šķīrotus pārtikas atkritumus un nelielos daudzumos šķīrotus zaļos atkritumus (aptuveni 5% no kopējiem pārstrādājamiem atkritumiem).
- 2007.gadā „SSDC” Ludlovā ieviesa sistēmu, ka atkritumi tiek savākti reizi nedēļā. Tā paša gada vasarā uzņēmums saņēma sūdzības par nepatīkamām smakām. Pēc neatkarīga smaku novērtējuma, lai izvairītos no nepatīkamu smaku rašanās, 2008.gadā stacijas darbībā tika veiktas izmaiņas. Tika mainīta eksistējošā smaku novēršanas sistēma un veiktas būtiskas izmaiņas atkritumu pieņemšanas un priekšapstrādes zonā.



VÄXTKRAFT PLANT



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Västmanland province (aptuveni 8 km attālumā no Västerås pilsētas centra), Zviedrija

Apkalpojamā teritorija: Västerås pilsēta un lauksaimniecība zemes 15 km rādiusā (vidējais attālums 8 km)

Apkalpojamās teritorijas platība: vairāk kā 52,94 km²

Iedzīvotāju skaits: aptuveni 140 000

Mājsaimniecību skaits: 129 600 (90 % no mājsaimniecībām reģionā)

Mājas lapa: www.vafabmiljo.se



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Dalīta atkritumu vākšana: Tiek vākti mājsaimniecību organiskie atkritumi.

Organisko atkritumu apjoms: 17 550 t/gadā (+ 3 000 t/gadā zāles skābbarība).

Organisko atkritumu sastāvs: Mājsaimniecību atkritumi 15 400 t/gadā; Notekūdeņu attīrīšanas dūņas 2 150 t/gadā.

Pārstrāde: 100% no savāktajiem atkritumiem tiek pārstrādāti anaerobās fermentācijas reaktorā.

Konteineri: Lai nodrošinātu augstu organisko atkritumu kvalitāti, dalīto atkritumu vākšana balstās uz tā saukto atvērto un ventilēto sistēmu, kurā organisko atkritumu uzglabāšanai paredzēti nelieli papīra maisiņi, kurus ievieto ventilētos plastmasas konteineros.

Atkritumu savākšanas mašīnas: Virtuves organisko atkritumu savākšanai tiek izmantotas sānu ielādes atkritumu savākšanas mašīnas.

Atkritumu savākšanas biežums: Daudzdzīvokļu ēkās vienu reizi nedēļā, privātmāju rajonos – reizi divās nedēļās.

Atkritumu pārstrāde: 100% atkritumu nonāk anaerobās fermentācijas reaktorā, digestātu izmantoto kā organisko mēslojumu.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

Attiecībā uz atkritumu apsaimniekošanu Zviedrijas nacionālā likumdošana nosaka striktākas prasības nekā EK Atkritumu poligonu direktīva. 2005.gadā Zviedrijā tika pieņemts lēmums par pilnīgu aizliegumu apglabāt organiskos atkritumus poligonos. Lai veicinātu organisko atkritumu bioloģisko pārstrādi, Zviedrijā ir ieviests enerģijas nodoklis par sadzīves atkritumu sadedzināšanu. Vietēja līmeņa normatīvais regulējums un atkritumu apsaimniekošanas plāni nosaka organisko sadzīves atkritumu dalītu vākšanu to rašanās avotā, lai veicinātu bioloģisko pārstrādi. Par

mājsaimniecību atkritumu vākšanu un pārstrādi Zviedrijā atbildīgas ir pašvaldības. Pašvaldība var izlemt, vai nu pati nodrošināt atkritumu vākšanu un pārstrādi, vai iepirkt to kā ārpakalpojumu.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu savākšana:** Reģionā savāktie organiskie atkritumi tiek pārkrauti konteineros un nogādāti biogāzes stacijā. Dūņas no tauku uztvērējiem ar kravas automašīnām no piegādes vietām tiek transportētas uz biogāzes staciju. No organiskajiem atkritumiem un skābbarības ražo biogāzi.
- **Savāktu atkritumu priekšapstrāde:** Pēc kvalitātes kontroles organiskos atkritumus smalcina un no tiem atdala lielākos piemaisījumus, piemēram, plastmasas maisījumus. Otrajā solī organiskos atkritumus atšķaida ar ūdeni, veidojot viendabīgu masu. No masas atdala traucējošos piemaisījumus un, pirms ievadīšanas reaktorā, karsē 70°C temperatūrā vienu stundu.
- **Biogāzes ražošana:** vidēji saražo 280 Nm³/h biogāzes (aptuveni 15 GWh/gadā).
- **Biogāzes izmantošana:** Biogāzes kvalitāti uzlabo, iegūstot biometānu, kuru tālāk izmanto kā transportlīdzekļu degvielu.
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** 30% saražotās siltumenerģijas un 20% saražotās elektroenerģijas izmanto stacijā uz vietas, bet aptuveni 80% no saražotās elektroenerģijas nonāk publiskajā tīklā.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu (uz mājsaimniecību):** *nav datu*
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** *nav datu*
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas investīciju un uzturēšanas izmaksas:** *nav datu*
- **Organiskā mēslojuma pārdošanas apjoms:** Organiskais mēslojums netiek pārdots, tas nonāk pie lauksaimniekiem, kas piegādā izejvielas biogāzes stacijai. Gadā saražo vairāk kā 20 000 t organiskā mēslojuma.
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU UN GŪTĀS ATZIŅAS

- Laika posmā no 1997.-2001.gadam visās reģiona pašvaldībās tika ieviesta sistēma organisko atkritumu dalītai vākšanai mājsaimniecībās un ēdināšanas iestādēs.
- Kopš 2005.gada no reģionā savāktajiem organiskajiem atkritumiem tiek ražota biogāze.
- 2005.gadā vairāk kā 90% no visām reģiona mājsaimniecībām piedalījās organisko atkritumu dalītā vākšanā.
- Brīvprātīgās vienošanās princips samazina risku, ka organisko atkritumu sastāvā nonāks nepiemēroti atkritumi no nemotivētām mājsaimniecībām.



PONIKVE D.O.O KRKAS SALA



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Krkas sala, Horvātija

Apkalpojamā teritorija: Krkas sala

Apkalpojamās teritorijas platība: 410 km²

Iedzīvotāju skaits: 18 000 (pastāvīgi); 140 000 tūrisma sezonā

Mājsaimniecību skaits: 20 000

Mājas lapa: www.ponikve.hr



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Savāktie CSA (t/g): 18 000

CSA sastāvs: stikls – 3 %, papīrs/kartons – 10 %, plastmasa – 3 %, organiskie atkritumi – 15 %, lielgabarīta atkritumi – 4 %, citi atkritumi – 65 %.

Dalīta atkritumu vākšana (t/g): 6 300

Pārstrādes apjoms: 35 %

Konteineru skaits: aptuveni 7 000

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: 25

Atkritumu savākšanas biežums nedēļā: 4 - 5 reizes (vasarā), 2 reizes (ziemā)

Atkritumu pārstrāde: Apglabāšana poligonā un kompostēšana.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

Horvātijai jānodrošina pakāpenisks poligonā apglabāto organisko atkritumu apjoma samazinājums saskaņā ar šādu laika grafiku:

- līdz 2013.gada decembrim poligonos apglabāto organisko sadzīves atkritumu daļa tiks samazināta līdz 75% no kopējā atkritumu daudzuma (pēc masas), salīdzinot ar 1997.gadā radīto organisko atkritumu daudzumu.
- līdz 2016.gada decembrim poligonos apglabāto organisko sadzīves atkritumu daļa tiks samazināta līdz 50% no kopējā atkritumu daudzuma (pēc masas), salīdzinot ar 1997.gadā radīto organisko atkritumu daudzumu.
- līdz 2020.gada decembrim poligonos apglabāto organisko sadzīves atkritumu daļa tiks samazināta līdz 35% no kopējā atkritumu daudzuma (pēc masas), salīdzinot ar 1997.gadā radīto organisko atkritumu daudzumu.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu savākšana:** Organiskos atkritumus savāc no 1 500 vietām visā salas teritorijā. Organisko atkritumu vākšanai izmanto brūnus konteinerus.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Kompostēšana
- **Enerģijas ražošana:** *nav datu*
- **Enerģijas izmantošana:** *nav datu*
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** *nav datu*

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par CSA savākšanu (mājsaimniecībām):** 0,05 €/l
- **Organisko atkritumu savākšanas un pārstrādes izmaksas:** 80 €/t
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** *nav datu*
- **Investīcijas organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijā:** 15 000 €
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas uzturēšanas izmaksas:** *nav datu*
- **Komposta pārdošanas apjoms:** *nav datu*
- **Komposta cena:** *nav datu*
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās periods:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU UN GŪTĀS ATZIŅAS

- Dalītas atkritumu vākšanas sistēma Krkas salā darbojas kopš 2005.gada.
- Kopš tā laika ir panākts ievērojams progress – 35% no kopējiem atkritumiem nenonāk atkritumu poligonā.
- Neskatoties uz jau īstenotajiem pasākumiem, joprojām ir veicams liels darbs, lai izpildītu ES atkritumu apsaimniekošanas prasības un standartus.
- Dalītas atkritumu vākšanas sistēmas galvenais mērķis ir samazināt poligonā apglabāto atkritumu daudzumu un ilgtermiņā samazināt atkritumu noglabāšanas izmaksas. Turpmākie reģiona mērķi ietver savākto organisko atkritumu daudzuma palielināšanu līdz 6 000 tonnām gadā, kas veido aptuveni 35% no kopējiem sadzīves atkritumiem. Šī mērķa sasniegšana būtiski samazinās poligonā noglabāto atkritumu daudzumu.
- Tā rezultātā tirgū būtu iespējams piedāvāt lielu daudzumu komposta, kas līdz šim netiek darīts.



LILLE MÉTROPOLE COMMUNAUTÉ URBAINE - LMCU



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Loos-Sequedin, Lille, Francija

Apkalpojamā teritorija: Lille pilsētas aglomerācija

Apkalpojamās teritorijas platība: 611,45 km²

Iedzīvotāju skaits: 1,1 miljons

Mājsaimniecību skaits: nav datu

Mājas lapa: www.lillemetropole.fr



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Savāktie CSA (t/g): 108 000

CSA sastāvs: Pārstrādājamā mājsaimniecības atkritumu daļa – 46 500 t/gadā; Zaļie atkritumi no pārstrādes centriem – 52 000 t/gadā; Pārtikas atkritumi – 3 000 t/gadā.

Savāktie organiskie atkritumi: 80 kg uz iedzīvotāju gadā.

Pārstrādes apjoms: nav datu

Konteineru skaits: Atkritumu savākšanas konteinerus nodrošina pašvaldība.

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: Aptuveni 300

Atkritumu savākšanas biežums: 1-2 reizes nedēļā

Atkritumu pārstrāde: Biogāzes ražošana un kompostēšana.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

Francijā par mājsaimniecību atkritumu apsaimniekošanu atbildīgas ir vietējās pašvaldības. Atkritumu apsaimniekošanas jomā darbojas divi galvenie likumi:

- **Atkritumu apglabāšanas un materiālu atgūšanas likums (pieņemts 1975.gada 15.jūlijā).** Likums attiecas uz rūpniecisko un sadzīves atkritumu apsaimniekošanu un nosaka prasības atkritumu radītājam un/vai īpašniekam. Saskaņā ar likumu visām atkritumu apglabāšanas iekārtām ir nepieciešama atļauja.
- **Likums par vides atļauju izsniegšanu klasificētām iekārtām vides aizsardzībai (pieņemts 1976.gada 19.jūlijā).** Likums aptver visus ar rūpniecisko darbību saistītos vides aspektus, ieskaitot atkritumu apsaimniekošanu, un nosaka, ka lielajām iekārtām ir jāsaņem atļauja, bet mazākām iekārtām jābūt deklarētām. Tāpat likums nosaka prasības rūpniecisko iekārtu slēgšanai un piesārņojuma konstatēšanai blakus rūpnieciskām ražotnēm.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** Zaļos atkritumus no privātmājām savāc no katras mājsaimniecības durvju priekšas. Zaļos atkritumus veido dārza un virtuves atkritumu maisījums. „LMCU” savāc arī pārtikas atkritumus no sabiedriskās ēdināšanas vietām un restorāniem. Pārtikas atkritumu savākšanai izmanto ar konteineru mazgāšanas iekārtu aprīkotas savākšanas mašīnas, kas spēj izmazgāt konteinerus pārtikas atkritumu savākšanas laikā. Komposta, kas tiek ražots no fermentācijas atlikumiem un nefermentējamām daļām, pārvadāšanai izmanto jūras transportu.
- **Organisko atkritumu priekšapstrāde:** Pirmais organisko atkritumu priekšapstrādes solis ir sākotnējā šķirošana, kuras laikā no organiskajiem atkritumiem tiek atdalīti plastmasas maisiņi, metāls un citi piemaisījumi. Pāršķirotu materiālu samal un veic sākotnējo kompostēšanu. Process ilgst 48 stundas un ir paredzēts materiāla uzsildīšanai, lai veicinātu tā pārstrādi. Pēc sākotnējās kompostēšanas organiskos atkritumus ievada reaktorā, kur notiek anaerobās fermentācijas process (ilgst aptuveni 20 dienas).
- **Organisko atkritumu izmantošana:** Fermentējamā organisko atkritumu daļa tiek izmantota biogāzes ražošanai. Fermentācijas atlikumus un organisko atkritumu daļu, kas nav piemērota pārstrādei reaktorā, izmanto komposta ražošanai.
- **Biogāzes izmantošana:** No biogāzes iegūst biometānu; to transportē uz uzpildes staciju un izmanto kā transportlīdzekļu degvielu.
- **Enerģijas ražošana:** Biometānu izmanto kā transportlīdzekļu degvielu sabiedriskajā transportā (autobusos) un ievada gāzes tīklā.
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** *nav datu*

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par CSA savākšanu (uz mājsaimniecību):** Samaksa ir iekļauta nodokļos, 68 – 118,4 € par tonnu (atkarīgs no savākšanas veida – brīvprātīgs vai „no durvīm līdz durvīm”).
- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu:** Iekļauta nodokļos.
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** *nav datu*
- **Investīcijas organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijā:** *nav datu*
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas uzturēšanas izmaksas:** Organisko atkritumu pārstrādes centrs – 4,37 milj.€/gadā.
- **Komposta pārdošanas apjoms:** *nav datu*
- **Komposta cena:** *nav datu*
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU UN GŪTĀS ATZIŅAS

- Lilles pilsētas aglomerācija ir Francijā pirmā lielā apdzīvotā teritorija, kurā ieviesta dalīta atkritumu vākšana.
- Pirmo piecu gadu darbības pieredze pierādījusi, ka, lai nodrošinātu izpratni un veiksmīgu atkritumu šķirošanas realizāciju praksē, liela nozīme ir pastāvīgai iedzīvotāju informēšanai.
- Raugoties no iedzīvotāju viedokļa, iepakojuma materiālu šķirošana ir vienkāršāka nekā organisko atkritumu šķirošana.
- Galvenie trūkumi, kas saistās ar organisko atkritumu vākšanu virtuvēs ir netīrība un nepatīkamu smaku veidošanās. Lillē šī problēma tika atrisināta, izdalot bioloģiski noārdāmus maisus un 5 litru virtuves konteinerus. Vietējās pašvaldības ieguldīja daudz pūļu, lai iedzīvotājiem izskaidrotu vides ieguvumus, ko sniedz organisko atkritumu dalīta vākšana.



EKO-DOLINA SP. Z O.O.



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Łęczyce, Gdynia tuvumā, Polijas ziemeļu daļā
Apkalpojamā teritorija: Łęczyce un tuvākā apkārtnē
Apkalpojamās teritorijas platība: 1,065 km² (faktiski 0,629 km²)
Iedzīvotāju skaits: 440 000
Mājsaimniecību skaits: 146 666
Mājas lapa: www.ekodolina.pl



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Savāktie CSA (t/g): 140 000

CSA sastāvs: organiskie atkritumi – 30,2%; papīrs – 25,4%; kompozītmateriāli – 10%; plastmasa – 8,6%; stikls – 6,5%; tekstilijas – 4,2%; koksne – 1%; metāls – 0,5%; citi – 13,6%.

Dalīta atkritumu vākšana: Dalīta atkritumu vākšanas sistēma tika ieviesta 2011.gada beigās.

Pārstrādes apjoms: 8,1%

Konteineru skaits: *nav datu*

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: *nav datu*

Atkritumu savākšanas biežums: 1-2 reizes nedēļā.

Atkritumu pārstrāde: apglabāšana, kompostēšana, pārstrādājamo materiālu šķirošana.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

„Ekodolina” ir Łęczyce atkritumu apglabāšanas poligona operators. Uzņēmuma īpašnieki ir vietējās pašvaldības. Uzņēmumam nepieder atkritumu savākšanas infrastruktūra (piemēram, konteineri vai savākšanas mašīnas). Atkritumu savākšanu un šķirošanu veic privāti uzņēmumi, kuriem līdz 2012.gadam nebija noteikta obligāta prasība apglabāt savāktos atkritumus Łęczyce poligonā.

Jaunās normatīvo aktu prasības ļauj pašvaldībām noteikt privātajiem atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumiem konkrētas vietas, kurās apglabājami savāktie atkritumi. Jaunie noteikumi būtiski palielinās atkritumu plūsmu uz „Ekodolinu”, jo gandrīz visi atkritumi, kas tiek savākti pašvaldībās, kas ir uzņēmuma līdzīpašnieki, tiks nogādāti uz Łęczyce poligonu.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** Uzņēmums pieņem organiskos atkritumus no vietējām dārzniecībām un pilsētas sakopšanas darbiem, kā arī saņem organisko frakciju, kas rodas cieto sadzīves atkritumu šķirošanas rezultātā.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Kompostēšana
- **Enerģijas izmantošana:** *nav datu*
- **Enerģijas ražošana:** *nav datu*
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** *nav datu*

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par CSA savākšanu (uz mājāsaimniecību):** *nav datu*
- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu:** aptuveni 7 €/t par dārzkopības atkritumiem; citi organiskie atkritumi 27 – 35 €/t atkarībā no tīrības.
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** aptuveni 55 €/t
- **Investīcijas organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijā:** 31 milj.€ (šķirošanas un kompostēšanas infrastruktūra + 1 MW biogāzes iekārta).
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas uzturēšanas izmaksas:** *nav datu*
- **Komposta pārdošanas apjoms:** 350-400 t/gadā (tirdzniecībā nonāk vienīgi augstas kvalitātes organiskais komposts, pārējo noglabā poligonā).
- **Komposta cena:** 5 – 10 €/t
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās periods:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU UN GŪTĀS ATZIŅAS

- „Ekodolina” ir veiksmīgi pārvaldīts pašvaldību uzņēmums;
- Poligons atrodas lielu pilsētu tuvumā (Gdansk, Gdynia, Sopot) ar vairākām lielām priekšpilsētām (Rumia, Reda, Wejherowo);
- Esoša infrastruktūra elektroenerģijas ražošanai no poligonu gāzes;
- Kompostēšanas process notiek saskaņā ar EU direktīvas prasībām;
- Plānots, ka pateicoties izmaiņām normatīvajā regulējumā, 2012.gadā būtiski pieaugs apkalpojamo mājāsaimniecību skaits;
- Pieejama teritorija infrastruktūras paplašināšanai;
- No organiskajiem atkritumiem (neskaitot zaļos organiskos atkritumus) ražots komposts vienmēr saturēs stikla un citu maza izmēra piemaisījumu daļiņas, kas pasliktina komposta kvalitāti. Tā rezultātā pārdošanā nonāk vien neliela daļa no komposta (augstvērtīgākais materiāls), lielākā daļa tiek apglabāta poligonā.



GRINDSTED PAŠVALDĪBAS BIOGĀZES IEKĀRTA



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Grindsted pašvaldība, Dānija

Apkalpojamā teritorija: Grindsted pašvaldība

Apkalpojamās teritorijas platība: 382 km²

Iedzīvotāju skaits: aptuveni 18 000

Mājsaimniecību skaits: nav datu

Mājas lapa: www.grindsted.dk



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Dalīta atkritumu vākšana: Anaerobās fermentācijas iekārtā pārstrādā tikai šķīrotus organiskos atkritumus, ko savāc no mājsaimniecībām, notekūdeņu attīrīšanas iekārtām un rūpnieciskajām ražotnēm.

Savāktie atkritumi: **Šķīroti organiskie atkritumi:** 52,3 kg/nedēļā; **Notekūdeņu dūņas:** 595 kg/nedēļā; **Rūpnieciskie šķīdrie organiskie atkritumi:** 23,3 t/nedēļā, Kopā: aptuveni 670 kg/nedēļā; Gadā aptuveni 3 500 t notekūdeņu dūņu un 3 500 t šķīrotu cieto organisko sadzīves atkritumu.

Atkritumu sastāvs: **Notekūdeņu dūņas:** 50%; **Organiskie atkritumi:** 44%; **Organiskie rūpnieciskie atkritumi:** 6%.

Pārstrādes apjoms: 100 % no atkritumiem tiek pārstrādāti biogāzes reaktorā.

Konteineru skaits: nav datu

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: nav datu

Atkritumu savākšanas biežums: nav datu

Atkritumu apsaimniekošana: notekūdeņu dūņu, cieto sadzīves atkritumu organiskās daļas un organisko rūpniecības atkritumu ko-fermentācija.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

- Iekārta izpilda ES notekūdeņu direktīvas prasības, nepalielinot fosilo energoresursu patēriņu elektroenerģijas ražošanai, kura tiktu izmantota kontrolēta nitrifikācijas procesa realizācijai.
- Tiek izpildītas pārstrādāto organisko atkritumu ES higiēnas prasības.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** Mājsaimniecībās atkritumus savāc papīra maisos, ko pārstrādā kopā ar atkritumiem, tādējādi novēršot problēmas, kas saistās ar plastmasas piemaisījumu atdalīšanu.
- **Atkritumu priekšapstrāde:** Ienākošos notekūdeņus attīra no smiltīm un taukiem, kā arī samazina BSP un attīra no slāpekļa saskaņā ar BIODENITRO procedūru. Vienlaicīgi izgulsnējot tiek atdalīts arī fosfors. Ienākošā organisko atkritumu plūsma tiek ievadīta uzglabāšanas tvertnē, no kurienes to transportē uz primāro smalcināšanu. Notekūdeņu dūņas no pirmējās nostādināšanas sūknē uz maisīšanas tvertni, kur tās sajauc ar sasmalcinātajiem organiskajiem pārtikas atkritumiem (sausnas saturs 10-15%). No maisīšanas tvertnes dūņu un organisko atkritumu masa nonāk akumulācijas tvertnē un caur siltuma atgūšanas sistēmu tiek aizvadīta uz reaktoru. Šķidros organiskos rūpniecības atkritumus pa tiešo no pieņemšanas tvertnes caur siltumapmaiņas sistēmu sūknē uz reaktoru. Atkritumu higienizāciju saskaņā ar ES prasībām nodrošina vienu stundu ilgs izturēšanas laiks 70°C temperatūrā vienā no divām higienizācijas tvertnēm. Atkritumu masu fermentē mezofilos apstākļos (35°C). No pārstrādātā substrāta pēc fermentācijas atdala gala produktu piesārņojošus plastmasas un citu inerti materiālu piemaisījumus, kas nav atdalīti maisīšanas fāzē, un presē. Šķidro fāzi novada atkārtotai izmantošanai procesu vajadzībām, bet kompostu izmanto lauksaimniecībā. Komposta kvalitāte atbilst visām prasībām, īpaši attiecībā uz smago metālu koncentrāciju.
- **Organisko atkritumu izmantošana:** Cietie sadzīves organiskie atkritumi tiek ko-fermentēti.
- **Biogāzes izmantošana:** Saražoto biogāzi izmanto koģenerācijas iekārtā.
- **Enerģijas ražošana:** Gadā iegūst 700 000 m³ biogāzes, kas ļauj saražot 4 000 – 45 000 MWh/gadā.
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** Monitorings apliecinājis, ka THERMIE projekts spēj nodrošināt 102% no kopējā elektroenerģijas patēriņa notekūdeņu attīrīšanas stacijā un 66% no saražotās siltumenerģijas ir iespējams izmantot lietderīgi.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** nav datu
- **Organisko atkritumu pārstrādes iekārtas darbināšanas un uzturēšanas izmaksas:** 58 840 €/gadā
- **Finansiālais ieguvums:** Projekta kopējais finansiālais ieguvums ir 391 516 €/gadā, ko veido elektroenerģijas patēriņa ietaupījums: 136 777 €/gadā; siltumenerģijas patēriņa ietaupījums: 30 467 €/gadā; neradītās atkritumu apglabāšanas izmaksas: 224,272 €/gadā.
- **Komposta pārdošanas apjoms:** Kompostu bez maksas atdod lauksaimniekiem.
- **Komposta cena:** Bez maksas
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** 10,8 gadi

GŪTĀS ATZIŅAS

- Pastāv potenciāls „liekās” siltumenerģijas ievadīšanai centralizētās siltumapgādes sistēmā.
- Ražotne nodrošina būtiskus ieguvumus videi, salīdzinot ar alternatīvām atkritumu pārstrādes metodēm.
- Dāņu pieredze dalītas vākšanas procesā iegūtu mājsaimniecību organisko atkritumu ko-fermentācijā rāda, ka, izvēloties piemērotu tehnoloģiju, ir iespējams nodrošināt biogāzes stacijas rentabilitāti. Ļoti būtisks faktors ir kvalitatīva atkritumu šķirošana to rašanās avotā. Izvēloties piemērotu tehnoloģisko risinājumu, pārstrādāto atkritumu daudzumam būtu jāpalielinās.

KOMPOGAS BIOLOĢISKO ATKRITUMU APSTRĀDES STACIJA OTELFINGEN



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Otelfingen, Dielsdorf rajons, Čīrihes kantons, Šveice

Apkalpojamā teritorija: Otelfingen

Apkalpojamās teritorijas platība: 7,17 km²

Iedzīvotāju skaits: aptuveni 100 000, atkritumi tiek savākti arī no lielveikaliem

Mājsaimniecību skaits: nav datu

Mājas lapa: www.axpo-kompogas.ch



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Dalīta atkritumu vākšana: Tiek vākti šķiroti organiskie atkritumi.

Savāktie atkritumi: Organiskie atkritumi: aptuveni 12 500 t/gadā

Atkritumu sastāvs: 80% no mājsaimniecībām, 20% no lielveikaliem.

Pārstrādes apjoms: 100% no atkritumiem tiek pārstrādāti biogāzes stacijā.

Konteineru skaits: nav datu

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: nav datu

Atkritumu savākšanas biežums: 1 reizi nedēļā

Atkritumu apsaimniekošana: 100% atkritumu tiek pārstrādāti biogāzes stacijā.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

- Šveicei nav juridisku saistību attiecībā uz ES direktīvu prasību pildīšanu, bet Šveice ir apņēmusies harmonizēt nacionālo likumdošanu atbilstoši ES likumdošanai.
- Iedzīvotāji tiek iedrošināti pārstrādāt iespējami vairāk materiālu. Daudzās pašvaldībās tiek piemērotas atšķirīgas nodokļu likmes atkarībā no radīto atkritumu daudzuma.
- Saskaņā ar Šveices normatīvo regulējumu, kopš 2000.gada visus nepārstrādājamus un degošos atkritumus ir jāsadedzina.

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** Dalīta organisko atkritumu vākšana no mājāsaimniecībām Cīrihes reģionā tiek īstenota kopš 1980-to gadu beigām. Atkritumu sastāvā ietilpst virtuves, dārza un pagalma atkritumi. Organiskos atkritumus no mājāsaimniecībām savāc reizi nedēļā un nogādā uz pārstrādes iekārtu.
- **Organisko atkritumu priekšapstrāde:** Pēc atvešanas atkritumi nonāk pieņemšanas tvertnē, no kurienes tos ar celtņi novieto uz konveijera un izvada caur rupjo smalcinātāju un metālu atdalītāju. Tālāk atkritumu plūsma nonāk mehāniskās šķirošanas zonā, kur atdala akmeņus un plastmasas piemaisījumus. Tam seko otrreizējā smalcināšana. Īslaicīgās uzglabāšanas tvertnē atkritumiem pievieno ūdeni un tie pa garām pievades caurulēm nonāk reaktorā. Cauruļvados atkritumu plūsmu uzsilda līdz 55 – 60°C.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Biogāzes reaktors ir 32 metrus augsts, tā diametrs ir 6 metri un tilpums 900 m³. Fermentācija notiek 55°C temperatūrā 14 dienas. Sausnas saturs fermentējamajā masā ir 30%. Fermentācijas process tiek nepārtraukti uzraudzīts. Ja tiek novērotas novirzes no pieņemamās normas, tiek veiktas paraugu analīzes.
- **Biogāzes izmantošana:** No biogāzes ražo elektroenerģiju, siltumenerģiju un biometānu izmantošanai transportlīdzekļos. Biometānu kā transportlīdzekļu degvielu izmanto gan „Kompogas” transportlīdzekļos, gan lielā daļā „Migros” autoparka. No biogāzes ražotā degviela ir publiski pieejama.
- **Enerģijas ražošana:** No vienas tonnas substrāta saražo 100 – 130 m³ biogāzes ar aptuveno metāna (CH₄) saturu 60%. Daļu no biogāzes izmantoto biometāna ražošanā un daļu – koģenerācijas stacijā, saražojot aptuveni 2 078 MWh/gadā elektroenerģijas un 3 240 MWh/gadā siltumenerģijas.
- **Enerģijas patēriņš organisko atkritumu pārstrādei:** „Kompogas” savām vajadzībām izmanto 10 – 15 % no saražotās elektroenerģijas. Lielākā daļa elektroenerģijas nonāk publiskajā tīklā.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu:** *nav datu*
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** *nav datu*
- **Organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijas investīciju un uzturēšanas izmaksas:** Kapitālizmaksas 4,17 milj.€
- **Komposta pārdošanas apjoms:** *nav datu*
Lielizmēra digestāta frakciju pārdod vietējai koģenerācijas stacijai, augstākās kvalitātes kompostu iepako un pārdod dārzniecībām u.c., bet vidējas kvalitātes produktu izmanto vietējie lauksaimnieki un citi privātie patērētāji.
- **Komposta cena:** *nav datu*
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās periods:** *nav datu*

KOPSAVILKUMS PAR PROJEKTA IEVIEŠANU UN GŪTĀS ATZIŅAS

- Liela nozīme ir pastāvīgai sabiedrības izglītošanai.
- Maksa par atkritumu savākšanu un apstrādi Šveicē tiek noteikta atkarībā no radīto atkritumu tilpuma. Tādējādi, jo vairāk atkritumu tiek radīts, jo lielāka ir maksa par atkritumu apsaimniekošanu.
- Pateicoties šādas sistēmas ieviešanai, strauji samazinājies radīto atkritumu daudzums.



HOLDING GRAZ GMBH



VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA PAR PROJEKTU

Atrašanās vieta: Holding Graz Services un Servus Abfall, Sturzgasse 16, 8020 Grāca, Austrija

Apkalpojamā teritorija: Grācas pilsēta

Apkalpojamās teritorijas platība: aptuveni 128 km²

Iedzīvotāju skaits: aptuveni 230 000

Mājsaimniecību skaits: aptuveni 110 000

Mājas lapa: www.holding-graz.at



BIOABFALL-SAMMLUNG



TEHNISKĀ INFORMĀCIJA

Dalīta atkritumu vākšana: Grācas pilsētai piederošais uzņēmums „Holding Graz” nodarbojas ar atkritumu savākšanu un pārstrādi Grācā.

Savāktie atkritumi: **CSA:** aptuveni 131 000 t/gadā; **Organiskie atkritumi:** 18 200 t/gadā; **Zaļie atkritumi:** 6,700 t/gadā; **Stikls:** 8 400 t/gadā; **Bīstamie atkritumi:** 400 t/gadā; **Papīrs:** 26 200 t/gadā; **Pārstrādājamo atkritumu (metāls, plastmasa):** 20 400 t/gadā; **Nepārstrādājamo atkritumi:** 44 000 t/gadā; **Citi:** aptuveni 7 000 t/gadā.

Nepārstrādājamo atkritumu sastāvs: organiskie atkritumi 40%, plastmasa 9%, metāls 4%, stikls 5%, papīrs 14%, tekstilijas 7%, citi 21%.

Pārstrādes apjoms: tikai 17 500 t/gadā atkritumu tiek apglabāti poligonā, pārējos atkritumus izmantoto enerģijas ražošanai vai materiālu atguvei.

Konteineru skaits: konteineri nepārstrādājamo atkritumu, organisko atkritumu, papīra, stikla, metāla un plastmasas savākšanai izvietoti aptuveni 34 000 vietās.

Atkritumu savākšanas mašīnu skaits: nav datu

Savāktais apjoms: aptuveni 2 500 t gadā.

ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA – LIKUMDOŠANAS PRASĪBAS

- Eiropas Savienības dalībvalstis ir apņēmušās pildīt Atkritumu direktīvas 1999/31/EK un Atkritumu ietvara direktīvas 2008/98/EK prasības, lai būtiski samazinātu organisko atkritumu daļu cieta sadzīves atkritumu plūsmā, kas tiek apglabāta poligonā.
- Minēto direktīvu prasību izpildei Austrija ir ieviesusi tā saucamo Abfallwirtschaftsgesetz 2002 (AWG 2002).
- Stīrijas federālajā reģionā kopš 2004.gada ir spēkā StAWG (Stīrijas Atkritumu apsaimniekošanas likums).

ORGANISKO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

- **Organisko atkritumu vākšana:** organiskie atkritumi no mājāsaimniecībām tiek savākti brūnos konteineros. Cepšanas eļļas un taukus savāc atsevišķi tam paredzētos dzeltenos spaiņos vai tvertnēs. Lielākos apjomos zaļos atkritumus pieņem Sturzgasse pārstrādes centrā. Papildus uzņēmums piedāvā zaru un krūmu šķeldošanas pakalpojumu.
- **Organisko atkritumu pārstrāde:** Organisko un zaļo atkritumu sajaukšanu un priekšapstrādi (metālu un plastmasas piemaisījumu atdalīšana) veic Grācā, bet kompostēšana notiek „ABEZ Frohnleiten”. Cepšanas eļļas izmanto biodīzeļdegvielas, ziepju, tīrīšanas aģentu un mašīnu eļļu ražošanā.
- **Enerģijas izmantošana:** biodīzeļdegvielu izmanto Grācas pilsētas sabiedriskā transporta autobusus; no poligonu gāzes „ABEZ Frohnleiten” divās koģenerācijas iekārtās ražo elektroenerģiju un siltumenerģiju.
- **Enerģijas ražošana:** Biodīzeļdegvielas ražošanā izmanto vienīgi izlietoto cepšanas eļļu. Ne elektroenerģija, ne siltumenerģija no organiskajiem atkritumiem netiek ražota.

EKONOMISKIE RĀDĪTĀJI

- **Maksa par CSA savākšanu (par 120 litru konteineru):** 112,20 €/gadā + 4,72 €/savākšana (neskaitot nodokļus)
- **Maksa par organisko atkritumu savākšanu (par 120 litru konteineru):** 1,13 €/savākšana (neskaitot nodokļus)
- **Maksa par atkritumu pieņemšanu (€/t):** *nav datu*
- **Organisko atkritumu pārstrādes tehnoloģijas investīciju un uzturēšanas izmaksas:** *nav datu*
- **Komposta pārdošanas apjoms:** *nav datu*
- **Komposta cena:** *nav datu*
- **Plānotais investīciju atmaksāšanās laiks:** *nav datu*

GŪTĀS ATZIŅAS

- Iedzīvotāji ir ļoti apmierināti par iespēju izmantot Sturzgasse pārstrādes centru zaļo atkritumu, lielizmēra atkritumu, pārstrādājamo un bīstamo atkritumu nodošanai.
- Iedzīvotāji labprāt par papildus samaksu izmanto tādus pakalpojumus kā koku zaru šķeldošana un bīstamo atkritumu savākšana.
- 34 000 vietās pilsētā ir pieejami dažāda izmēra atkritumu konteineri atkritumu savākšanai.
- Atkritumu šķirošanas kultūra iedzīvotāju vidū ir labā līmenī, bet to ir vēl iespējams pilnveidot.
- No izlietotajām cepšanas eļļām ražota biodīzeļdegviela Grācas sabiedriskajā transportā (autobusus) tiek izmantota vairākus gadus. Atbilstoši gaisa piesārņojuma noteikumu prasībām nākotnē tas vairs nebūs iespējams.
- Biogāzes un biometāna ražošana no organiskajiem atkritumiem un izmantošana sabiedriskajā transportā (autobusus) ir nākotnes perspektīva, jo Grācā jau šobrīd ir dažas CNG autobusu uzpildes stacijas.



MBA Frohnleiten, Avots: Servus Abfall