



BIOODPADY a jejich využití

V třídění a využívání biologicky rozložitelných odpadů máme v Česku co zlepšovat. Pro někoho je povinné třídění bioodpadů obtíží, pro jiného příležitostí. Jaké možnosti mají malé obce a jaká je situace ve velkých městech? Kde postačí komunitní kompostárna a kdy již musí svoji roli sehrát například bioplynová stanice? Časopis shrnuje nedávné legislativní změny, hodnotí současnou praxi v obcích a seznamuje s několika místy, kde si s bioodpady umí poradit.

Využití bioodpadů – obtíž nebo příležitost?

Dnes jsme na prahu nové éry nakládání s odpadem, které pomohla na svět i Evropská Unie, díky hrozbě uvalení nemalých sankcí za nedodržení jisté kázně při nakládání s komunálním odpadem. Zrodil se nový Plán odpadového hospodářství, který cílí na rozumnější nakládání s odpady a nechává za sebou dobu bezhlavého skládkování do údolí a vytváření nových kopců. Snahou je zachránit důležitý a dále využitelný materiál od „pohřbení“ v tělese skládky.

Je zřejmé, že chceme-li ještě chvilku na Zemi hospodařit, nemůžeme jen dolovat, vyrábět, užívat, spotřebovat a následně na skládce ukládat vše, co již nepotřebujeme. Musíme zajistit opětovné využití a koloběh látek a materiálů, protože vše na této planetě má své limity a omezení. Biomasy a tím i rozložitelný odpad považujeme za obnovitelný zdroj. Ovšem nikoli v případě, když bez užitku uložíme například slupky od brambor na skládku. Jistě, na skládce mohou slupky vytvořit bioplyn a možná i část tohoto bioplynu pochyťáme a třeba i v podobě skládkového plynu využijeme. Ovšem co ta část plynu, která odchází volně do ovzduší a jako metan přispívá ke změně klimatu. Zbytky z rozkladu naší bramborové slupky, která se navíc již

nebude účastnit potravinového řetězce jako hnojivo pro růst dalších brambor? Přitom tento druh rozložitelných odpadů umíme zpracovat technologiemi a postupy, které jsme odkoukali od samotné matky přírody. Jde o aerobní a anaerobní rozklad, tedy o kompostování a fermentaci za vzniku bioplynu.

Zavedení další složky na třídění odpadů proto chápeme jako skutečně potřebnou věc. Takové uvědomění je skvělé a aby nevyšlo na zmar, bylo třeba opravdu zásadně změnit legislativu upravující nakládání s odpady v naší zemi. Přitom se nemáme za co stydět. Stávající využití odpadů je u nás na slušné úrovni a celých 79,5 % ze všech odpadů dokážeme nějakým způsobem využít. Na skládce jsme uložili 11 % z celkového množství 30,6 mil tun odpadů, které jsme vyprodukovali v roce 2013.

Podíváme-li se však pouze na komunální odpad, jsou tato čísla už mnohem horší. Z celkové produkce 5,2 mil tun komunálního odpadu jsme na skládky uložili více jak polovinu, tedy 52 %. Přitom nejvyspělejší země EU dosahují čísel od 0 do 3 %. V tomto směru máme opravdu velký prostor pro zlepšení. Dlouho se tvrdilo, že nic levnějšího než skládkování není, a proto byl tento způsob likvidace odpadu nejrozšířenější. Jenže v těchto kalkulacích jsme nějak zapomněli na několik zásadních položek, například na nevratný dopad na životní prostředí a ztrátu hodnotných materiálů.

Toto číslo časopisu BIOM je zaměřeno právě na nakládání s biologicky rozložitelným odpadem, který před zavedením centrálního svozu odpadů vlastně vůbec neexistoval. Je to dáno i tím, že neexistoval takový přebytek potravin. Dnes se udává, že třetina všech vyprodukovaných potravin nenajde využití a končí jako vedlejší produkt nebo jako odpad. Nyní se musíme postupně opět naučit s tímto materiálem ohleduplně a smysluplně zacházet.

LEGISLATIVA

Povinné třídění biologicky rozložitelných komunálních odpadů

Ministerstvo životního prostředí (dále jen „MŽP“) zavedlo od 1. dubna 2015 novou povinnost pro obce, zajistit místa pro oddělené soustředování biologicky rozložitelných komunálních odpadů rostlinného původu (dále jen „BRKO“). Jedná se o krok, kterým chce MŽP snížit množství skládkovaných BRKO, podpořit návrat organické hmoty zpět do půdy, podpořit nakládání s BRKO v souladu se závaznou evropskou hierarchií podle směrnice č. 98/2008 o odpadech a splnit cíle, které vyplývají pro Českou republiku (dále jen „ČR“) ze směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů (dále jen „směrnice o skládkách odpadů“).

Je nutné poznamenat, že ČR nesplnila cíle směrnice o skládkách odpadů za rok 2013 a přeskládkovala cca 130 000 t/BRKO/rok. Je to důvod pro to, aby se ČR zamyslela nad tím, jak předejít nadměrnému skládkování využitelných složek odpadů, které jsou obsažené zejména ve směsném komunálním odpadu. Nejedná se jen o BRKO, ale také například o papír, plasty, sklo, kovy atd. Toto byl impuls k tomu, aby se MŽP rozhodlo přistoupit v rámci nové legislativy k zavedení třídění BRKO a dalších komodit komunálních odpadů a snížit jejich skládkování.

ČR může v roce 2020 uložit na skládky odpadů pouze 535 500 t BRKO. Paušální

pokuta i penále, které mohou pro ČR vyplývat za nesplnění cílů směrnice o skládkách odpadů jsou citelné. Za nedodržení cílů směrnice o skládkách odpadů může být ČR ze strany Soudního dvora EU udělena sankce včetně koeficientu závažnosti, kterou lze s ohledem na soudní praxi očekávat ve výši paušální částky 48 125 000 Kč s penálem cca 275 000 Kč/měsíčně do té doby než ČR zjedná nápravu stavu věci.

MŽP je přesvědčeno, že pro naplnění cíle bylo nutné přijmout nezbytné legislativní kroky již v současnosti, neboť efekt přijatých nástrojů bude zřejmý v dlouhodobějším horizontu. Vzhledem



k povinnosti třídít BRKO, která nastala před dvěma měsíci, nelze činit závěry, které by potvrzovaly či naopak vyvracely zmíněný legislativní krok. MŽP se do budoucna nebrání novele vyhlášky č. 321/2014 Sb., která tuto povinnost zavádí, a která je dle našeho názoru impulsem pro naplnění legislativy EU. Za předpokladu, že se ukáže, že na základě této legislativy nebude možné cíl splnit, MŽP zahájí další kroky, které zamezí případným sankcím ze strany EU. Dle názoru MŽP je možné, že Evropská komise bude považovat zavedené třídění BRKO v ČR za polehčující okolnost a nezahájí řízení o porušení Smlouvy o fungování EU.

Jak již z výše uvedeného výčtu vyplývá, požadavky plnění cílů směrnice o skládkách odpadů byly jedním z hlavních důvodů, proč MŽP přistoupilo ke změně legislativy v této ob-

lasti. Dalším důvodem je samozřejmě povaha odpadu, který lze přeměnit ve kvalitní organický materiál. Je nutné si uvědomit, že tříděním BRKO dojde ke zvýšení využitelnosti těchto druhů odpadů, jejichž výstupy ve formě například kompostů mohou posloužit jako kvalitní organická hmota využitelná v půdě.

V ČR existuje řada zařízení k nakládání s BRKO, která nemají zcela naplněnou projektovanou kapacitu, bude tedy možné směřovat vytríděný BRKO právě do těchto již existujících zařízení. Ze stávajícího Operačního programu životního prostředí 2007–2013 bylo podpořeno několik set projektů souvisejících právě s BRKO. Pro splnění zákonných povinností budou moci obce využít finančních prostředků z nově připraveného Operačního programu životního prostředí 2014–2020 (+3). V dubnu

MŽP prostřednictvím Státního fondu životního prostředí ČR vyhlásilo avizované výzvy k podání žádostí o dotaci do oblasti nakládání s odpady a dne 19. června 2015 byl zveřejněn text 5. výzvy Operačního programu životního prostředí 2014–2020. Žádosti budou přijímány od 14. srpna do 13. listopadu 2015. Výstavba nových zařízení z veřejných prostředků bude podpořena na základě potřebnosti zařízení v daném území, a to s ohledem na již existující síť a dále v souvislosti s větším využitím produktů v zemědělství.

Kromě sběru BRKO a jeho zpracování v příslušných zařízeních, je samozřejmě dále třeba motivovat zemědělce k častějšímu nahrazování průmyslových hnojiv hnojivy vyrobenými z odpadů, která splňují kvalitativní požadavky na běžná hnojiva a tím vracet organickou hmotu zpět do půdy.

BIOODPADY A OBCE

Jak nakládat s biologicky rozložitelnými odpady v menší obci?

Malá sídla mohou podporovat domovní kompostování, případně provozovat komunitní kompostárnu. Vyplatí se také zmapovat, která zařízení v okolí, ať již kompostárny či bioplynové stanice, dokáží odpad zpracovat. Při výstavbě nových zařízení je dobré konzultovat zkušenosti a ekonomickou efektivitu s obcemi, které se zpracování biologicky rozložitelných odpadů již věnují. Přednost by pak mělo mít zpracování odpadu v místě. V poslední instanci lze spoléhat na velké odpadáře.

Duch doby aneb organický materiál jako nepotřebná surovina

Malá obec je taková dědina do 500 obyvatel s produkcí bioodpadu v řádu několika desítek až stovek tun. Život na dědině dnes není to, co býval. Málo kde běhají slepice, čuníci už nechrochtají z chlívků a zahrada se stala rekreační plochou pro umístění trampolíny nebo bazénu. Občas je rekreace rozšířena o volnočasové moderní sporty, jako je například údržba špičkových trávníků bez plevelů. Ano, sekání trávy se stalo spíše relaxací pro manažery než technologickým postupem v přípravě sena, coby životně důležitého zimního krmiva pro hospodářská zvířata žijící na statku. Z toho jasně plyne, že najednou zde máme nemalé množství biologicky rozložitelných odpadů, a to nejen v podobě posekané trávy, ale hlavně zbytků potravin z domácností. Není zas tak dávno pryč doba, kdy na statku nebyla popel-

nice vůbec potřeba. Vše se zde využilo a zpracovalo. Dnes, i přes vzorné třídění, to není možné a každý dům má, a nebo by měl mít, popelnici s pravidelným sběrem. V těchto nádobách by se však neměl objevovat biologicky rozložitelný odpad. Jde o důležitou surovinu, která nepatří do tělesa skládky. Všeobecně vzato, jen málokterý odpad je na tom tak, že už se s ním nic jiného než skládkování nedá dělat. Organický materiál má tu výhodu, že je obnovitelný. To znamená, že nám znovu naroste. Nelze však chápat obnovitelnost jako něco, co se děje samo neustále do kola. Bez vhodných podmínek nám jen tak něco nenaroste. A právě proto je tedy důležité, aby se organický materiál dostával opětovně do koloběhu živin v podobě kompostu anebo digestátu. Bez organického materiálu – humusu – se výrazně zhoršují vlastnosti půdy a to nejen její úrodnost, ale především schopnost vstřebávat a vázat vodu. V ČR je 50 % půdy ohrože-

no erozí, která je z velké části způsobena nevhodným hospodařením, snížením kvality půdy a právě úbytkem humusu.

Domovní a komunitní kompostování

Kde jinde než právě na dědině by měl produkován bioodpad z domácností skončit na domovním kompostu? Je na čase rozšířit manažerský relaxační program ze sekání trávy o přehazování kompostu. Domovní kompostování je vůbec nejlepší způsob jak předcházet vzniku odpadů a snižovat množství biologické složky v komunálním odpadu. Na vesnici by se mělo prostě kompostovat!

Pro ty, kteří to v rámci své zahrádky nezvládnou, má obec nově povinnost zajistit v letní sezóně oddělený sběr pro rostlinné zbytky vznikající při údržbě zeleně.

Pro účely využití takto sebraného odpadu má obec možnost zřídit komunitní kompostárnu. Jde o zařízení předcházející vzniku odpadu a nikoliv o zařízení nakládající s odpadem. Z toho důvodu může být takto využit jen zbytkový materiál z údržby zeleně a zbytky ze zahrad. Jak provoz komunitní kompostárny, tak i sběr biologického materiálu do ní

musí být zakotven v obecní vyhlášce. Ministerstvo životního prostředí doporučuje zřizovat komunitní kompostárny jen do objemu 150 tun zpracovaného materiálu za rok (více v publikaci MŽP Metodický návod – komunitní/obecní kompostárna).

Komunitní kompostárna dokáže produkovat pouze tzv. zelený kompost (jak se říká kompostu jen z rostlinných zbytků) a může být využit jen ke hnojení či úpravě ploch v rámci obce. Jelikož komunitní kompostárna nemůže prodávat kompost, jde vlastně o zařízení, které je čistě nákladové. Oddělený sběr biomateriálu něco stojí a zrovna tak i provoz kompostárny. Ve výsledku je tedy nutné porovnat, jestli je toto zařízení alespoň levnější než stávající systém nakládání s odpady s přihlédnutím na produkci kompostu pro terénní úpravy veřejných prostranství.

Dle již provozovaných kompostáren s kapacitou 100–150 tun zpracovaného odpadu za rok vychází nákladová cena výsledného kompostu na více než 1000 Kč za tunu. Přitom se u těchto malých zařízení objevuje typicky české nízkonákladové řešení, které by se dalo nazvat jako extenzivní způsob kompostování. V podstatě jde o hromadu tlejícího odpadu, která připomíná spíše černou skládku než kompost. Tento způsob není dobrým řešením a jde o obcházení zákona, jehož výsledkem rozhodně není kompost a navíc skládka obtěžuje okolí zápachem.

Není třeba však porovnávat jen stávající způsob nakládání s odpady a komunitní kompostování. Nikde také není psáno, že vyhovění zákonu je možné jen zřízením komunitní kompostárny. Navíc je jasné, že komunitní kompostárny

sice řeší předcházení vzniku odpadů v rámci obce, ale je to řešení jen pro několik málo druhů odpadů – tedy zbytků z údržby zeleně a ze zahrad. Není to tedy řešení pro biologicky rozložitelné odpady v celém rozsahu. Jak se dá očekávat, legislativa bude dále zpřísňovat povinnost třídění a odděleného sběru biologicky rozložitelných odpadů a obec si nadále pouze s komunitní kompostárnou nevystačí. Bude nutné přijmout a zavést i jiná opatření, která pokryjí nakládání s biologickými odpady komplexněji.

Třídění a zpracování bioodpadů jako povinnost obce

Při rozhodování co s odpadem je nutné si uvědomit, že odpovědnou osobou za nakládání s komunálním odpadem je právě obec. Obec je vlastníkem komunálního odpadu, který vznikl na území obce a má právo rozhodnout, jak s ním bude nakládáno. Vždy má více možností a měla by rozhodovat ve prospěch obce. Je nutné zvážit možnosti a nehlédět přitom jen na konkrétní obec, ale spíše na rozšířený region. Jistě se v okolí najdou již existující zařízení vhodné pro zpracování biologického odpadu.

Kompostáren je v ČR velké množství a většina z nich nemá naplněnou kapacitu. Navíc tento druh odpadu nemusí končit jen na kompostárnách, ale může být i vstupním substrátem pro bioplynové stanice, kterých také není málo. Zde však pozor, odpad nemůže končit jen tak v nějakém zařízení. Zákon o odpadech (novela č. 229/2014 Sb. platná od 1. 1. 2015) stanovuje, že původce odpadu může odpad předat jen osobě, která vlastní povolení k nakládání s tímto druhem odpadu. Platí to i obráceně a to

tak, že převzít odpad může jen osoba mající povolení pro nakládání právě s takovým druhem odpadu.

Obec by tedy měla klasifikovat a kvantifikovat, jaký druh odpadu je schopna produkovat a následně oslovit stávající zařízení, má-li o tento druh odpadu zájem. Bude-li snaha na obou stranách se dohodnout a společně najít způsob lokálního využití odpadu, není ani doplnění nového odpadu do provozního řádu zařízení velkou překážkou. Bude-li chybět vůle a nebo z technických či legislativních podmínek nebude možné odpad ve stávajících zařízeních zpracovat, má obec a nebo rozšířený region možnost zbudovat vlastní zařízení na využití odpadu.

Tato varianta je sice nekomplikovanější, ale rozhodně ne nemožná. V konečném důsledku se může přijít na to, že vlastní zařízení na využití odpadu dává smysl, a to jak ekonomicky, tak i sociálně. Obec či region si zpracují na svém území odpady, ušetří za služby centrálního odpadáře, vytvoří nová pracovní místa a případně vygenerují energie z odpadů, či finální produkt v podobě kompostu. Při realizaci takových projektů je vždy dobré se spojit v rámci regionu a pod společnou myšlenkou vybudovat síť svozu, třídění a využití odpadu.

Prioritou je zpracovat co největší množství odpadů v místě

Závěrem je, že i malá obec má více možností jak nakládat s vlastními odpady, respektive bioodpady. Naprostým minimem je podpora domovního kompostování. Dále jsou to malá zařízení a komunitní kompostárny. Je vhodné se porozhlédnout po okolí, zda již takové zařízení v rozumné vzdálenosti nefunguje. Další možností je výstavba vlastního zařízení. Zde, vzhledem k velikosti, je třeba velice pečlivě počítat a ověřit si ekonomickou efektivitu u již zrealizovaných a provozovaných zařízení. Jistě by měla následovat snaha o dohodu v rámci širšího regionu s cílem co nejvíce odpadů zpracovat a využít u sebe doma, a to z důvodu pozitivních sociálních dopadů. Poslední možností je přenechat tuto starost s odpady na centrálního odpadáře. Na jednu stranu jde o velice profesionální službu a na stranu druhou je nutné se smířit s tím, že společně se vzácným materiálem v podobě odpadu z regionu odtečou i peníze vynaložené za nakládání s odpady.



Kompostárna Jaroměř

Společnost AGRO CS a.s. již dvanáct let provozuje velkokapacitní kompostárnu v Jaroměři v Královéhradeckém kraji. Kompostárna je umístěna v areálu bývalé cihelny v Jaroměři a je koncipována jako otevřené aerobní kompostování na volné ploše v trojúhelníkových pásových hromadách za intenzivního provzdušňování častým překopáváním zpracovávaných surovin speciální kompostářskou technikou.

V roce 2014 došlo k celkové opravě zpevněných ploch a výraznému rozšíření roční kapacity kompostárny na nynějších 29 900 tun zpracovatelných materiálů a z toho 13 900 tun odpadů. Zpevněné plochy o velikosti 1,6 ha jsou vodohospodářsky zajištěny. Srážková voda dopadající na zpevněný povrch

je sváděna systémem povrchového odvodnění do bezodtokových jámek a dále je využívána pro technologii kompostování. Plochy určené pro kompostování jsou odcloněny zemními valy s ozeleňením.

Produkty kompostování slouží z větší části pro vlastní využití v rámci činnosti

společnosti AGRO CS a.s. a zbylá produkce je prodávána zemědělským subjektům. Kompostárna je navíc vybavena automatickou váhou s dálkovým přenosem dat a provoz pro smluvní partnery je tedy nepřetržitý.

Spolupráce s městy a obcemi funguje tak, že město umožňuje občanům separátní sběr biomasy, a to většinou v podobě sběrných dvorů, shromaždišť, speciálních nádob nebo velkokapacitních kontejnerů na biomasu tak, aby splnilo stávající legislativní nároky. Shromážděná biomasa je následně odvážena na kompostárnu Jaroměř. Tím městu odpadají dodatečné náklady na budování vlastních kompostářských kapacit, které jsou investičně, provozně i legislativně velmi náročné.

Aktuální svozová oblast

V současné době je společnost AGRO CS a.s. schopna zajistit zpracování biologicky rozložitelných odpadů v rámci celého Královéhradeckého kraje. Mezi spolupracující města a obce patří mimo jiné Hradec Králové, Česká Skalice, Jaroměř, Opočno, Dvůr Králové nad Labem, Hronov, Dolany, Heřmanice, Hříbojedy, Říkov, Studnice, Velichovky a Smiřice.



Kuchyňské drtiče gastroodpadu

Gastroodpad představuje problematickou skupinu odpadů, a to především kvůli tvorbě významného množství skládkových plynů a výluhů, které znesnadňují jeho skládkování. Při jeho odděleném sběru je však gastroodpad možné využít jako surovinu přeměnitelnou na energii v bioplynových stanicích a také na hnojivo. Přestože se dle legislativy máme za úkol vypořádat s gastroodpadem jeho odložením do speciálních sběrných nádob, nebo v případě olejů máme možnost využít sběrných dvorů, tak se běžně setkáváme s lidovějšími způsoby nakládání s gastroodpadem, jako je jeho zkrmování hospodářskými zvířaty, nebo drcení pomocí gastroodpadních drtičů a jeho následné vypouštění do kanalizace.

Kuchyňský drtič zpracovává gastroodpad na tekutou směs, která je odváděna do kanalizace. Toto jednoduché zpracování často vede k jeho nadměrnému vypouštění do kanalizace bez lapáku tuku (lapolu), který odpad odděluje od nežádoucích tuků a olejů. Kanalizace je tak zanášena pevnými organickými látkami, které se nerozpouštějí a násled-

ně se usazují v kanalizačních přípojích a později i v hlavních stokách.

Nadměrné znečištění odpadních vod rozdrčeným gastroodpadem ovlivňuje v důsledku i situaci na čistírnách odpadních vod, které jsou tak nuceny zpracovávat větší množství pevných částic usazujících se v sedimentační nádrži nebo v biologickém stupni čistícího procesu.

Tím dochází i ke zvýšení produkce kalu. Protože však relativně čisté odpadní vody z domácností jsou míchány s odpadními vodami malých provozoven a průmyslových podniků, které mohou být značně kontaminovány nežádoucími látkami, dochází i ke kontaminaci vznikajícího kalu, a ten tak ztrácí potenciál využití jako hnojiva. Mezi další kontaminanty kalu patří vody svedené do kanalizace z dopravních silnic, které jsou zatíženy vlivem automobilové dopravy. Organické látky, mimo jiné, mají vliv i na množení hlodavců v kanalizačním potrubí.

Výhody využití drtičů odpadu

Mezi výhody využití drtičů odpadu patří snížení počtu bacilonosičů (much, plotic) a samozřejmě v nenákladném provozu.

Použití drtiče odpadu patří mezi nejlevnější způsoby odstranění gastroodpadu, nicméně pouze z hlediska ekonomiky samostatného původce odpadu.

Drtiče odpadu mohou být využívány i v menších obcích (např. v horách) ve spojení s kořenovými čističkami, které jsou dovybaveny automaticky řízenými střídavými cykly. Návržnost počátečních investic takového zařízení byla spočítána na 4 až 5 let.

Překračování limitů

Podmínky vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace jsou stanoveny kanalizačním řádem příslušné obce. Kanalizační řád stanovuje limity obvyklého znečištění, např. limitní množství nerozpuštěných látek je zpravidla 500 mg/l. Instalace drtiče gastroodpadu však následným vypouštěním směsi kuchyňských zbytků a vody výrazně překračuje tento limit (koncentrace nerozpuštěných látek se odhaduje na 4 000–5 000 mg/l).

Pokud odpadní voda přesahuje limitní množství obvyklého znečištění, je nutné písemně upravit smlouvu mezi odběratelem (vlastníkem nemovitosti)

a spotřebitelem (provozovatelem kanalizace). Na základě míry překročení limitního množství je poté navýšen poplatek za stočné. Instalace drtiče odpadu bez souhlasu vlastníka kanalizační sítě je nezákonné. v případě takového přestupku může být uložena fyzické či

právnícké osobě pokuta až do výše 100 000 Kč (Zákon č. 274/2001 Sb.). Používání drtiče odpadu je v rozporu se zákonem o vodách č. 254/2001 (§ 38, odst. 1), se zákonem o vodovodech a kanalizacích a se zákonem o odpadech. Vypouštění roztoku odpadu a vody totiž není vypouštění odpadní vody, nýbrž vypouštění odpadu do kanalizace.

Přestože na toto téma bylo napsáno mnoho vědeckých studií, které potvrzovaly nebo vyvracely negativní dopad drtičů na kanalizační systém, tak je pravda stále silně závislá na

dané situaci, v daném místě a čase. Nelze tudíž plošně hodnotit důsledky využití drtičů odpadů, jelikož je nutné je hodnotit v podmínkách konkrétního kanalizačního systému v souvislosti s platnou legislativou a místním odpadovým hospodářstvím.



Jak se vypořádat s bioodpady ve větších obcích?

V případě středně velkých a velkých obcí, se množství vyprodukovaného bioodpadu pohybuje v tisících tun ročně. V takovém případě je již nutné provádět rozsáhlejší řešení se zaměřením především na výkon a ekonomiku nakládání s bioodpady. To, jak se větší města vypořádávají s bioodpady, se tedy značně liší od způsobů nakládání s bioodpady v malých obcích, které mají možnost opět na využívání místních zdrojů. Zpracování bioodpadu může dát prostor vzniku velmi různorodého využití bioodpadu, jako zdroje obnovitelné energie s vyšší energetickou nezávislostí území, vyšší bezpečností a životní úrovní, kterou komplexní koncepce zpracování bioodpadu nabízí.

Role profesionálních odpadářských firem

Středně velkou obec můžeme charakterizovat jako sídlo s 500 až 5 000 obyvateli. Vše nad to budeme chápat jako obec velkou. Pro představu, začínáme se pohybovat v tisících tunách vyprodukovaného bioodpadu ročně. Takové množství už si zaslouží rozsáhlejší řešení.

Je zajímavé, že středně velké obce často provozují a realizují projekty na využití odpadu samy, a nebo prostřednictvím společností, ve kterých mají 100%

vlastnický podíl. Zatímco u velkých obcí jsou projekty realizovány a provozovány soukromými subjekty s občasným využitím spoluvlastnictví dané obce. Je to zřejmě dáno náročností provozu takových zařízení, které potřebuje vedení zaměřené na výkon a ekonomiku, což někdy u čistě obecních zařízení může pokulhávat. Navíc není v tomto případě tak důležitý sociální faktor jak u malých obcí, kde je vhodnější trvat na využití místních zdrojů.

Pro velké obce je výhodnější si v rámci výběrových řízení konkrétní službu na-

jmout. Je to jistě jednodušší, ale současně to zbavuje města určité svrchovanosti v ovládnutí základních „životních funkcí“ města. Díky výběrovým řízením by měla být vybrána zařízení s vysokou efektivitou, která maximálně využijí místní potenciál. Současně s výběrovým řízením obce rovnou splňují podmínku zmapovat okolí a pokusit se vytyžit stávající zařízení. Dnešní obvyklá cena za zpracování odpadu pro velké obce ve stávajícím zařízení se pohybuje v rozmezí 150–750 Kč za tunu. Takto velký rozptyl je dán hlavně druhem odpadu a náročností jeho sběru.

Vliv obce na zpracování bioodpadu

Obec hospodařící s odpady může v rámci své působnosti ovlivnit systém sběru a třídění odpadů, může v rámci městských služeb zajišťovat jejich svoz a další dotřídění či separaci, současně se také může starat o vlastní obecní

plochy. Ze všech těchto služeb bude k dispozici odpad vhodný pro další recyklaci, odpad vhodný pro kompostování, dále odpad pro bioplynovou stanici a spalování. Jen malá část odpadu je pak vyseparována jako nevyužitelná a poputuje na skládku.

Z takto roztríděného odpadu je možné generovat elektrickou a tepelnou energii v bioplynové stanici. Teplo bude využito v rámci centrálního zásobování s teplem a elektřina může být ideálně využita v lokální distribuční soustavě v rámci města. Tepelný výkon bioplynové stanice po odečtení vlastní technologické spotřeby a spotřeby na hygienizaci odpadů může být dostatečné na pokrytí spotřeby tepla k přípravě teplé užitkové vody po celý rok. Zvýšenou spotřebu tepla v zimních měsících může pokrýt kotel spalující biomasu z údržby zeleně, separát z bioplynové stanice nevhodný pro kompostování (s příměsí plastů atd.), vytríděný a upravený odpad nevhodný pro další recyklaci a dále třeba pelety ze zemědělských zbytků z okolí města, kam je aplikován digestát z BPS.

Cílem by mohla být i energetická soběstačnost obce

Část bioplynu může sloužit po vyčištění jako palivo v podobě bioCNG pro pohon komunální techniky a osobních aut. V rámci energetického hospodářství může město provozovat kogenerační jednotky na zemní plyn vyrovnávající poptávku po teple a elektrické energii. Celý systém může doplnit i fotovoltaická elektrárna na střechách domů. Na venek pak celé území obce může být značně soběstačné v energiích. To je koncepce, která zvyšuje bezpečnost a životní úroveň. Dokáže také nabídnout v konečném důsledku i zlevnění

života v obci a to hlavně na poplatcích za likvidaci odpadů, vodném a stočném a také na energiích. Městská společnost nepotřebuje generovat zisk a i ten který z této činnosti získá investuje zpět do rozvoje obce. Zní to všechno úplně nádherně, ale má to jeden velký háček, který prozatím brání vzniku těchto projektů v našich končinách. Tím problémem jsme my sami a naše politická rozpolcenost.

Častěji se v rámci rozhodování městských zastupitelstev řeší politická příslušnost, než orientace na společný cíl. Dá se očekávat, že takto budou vznikat z počátku spíše menší projekty v rámci politicky jednotných obcí a nebo sdružení několika obcí s jasnou vizí. Až po sléze budou tyto komplexní systémy na plno využívat velká města, kde se teprve přínosy z těchto projektů rozvinou v plném rozsahu.

Pro úplnost, v rámci velkých měst ohledně nakládání s odpady, je nutné dát také prostor spalovnám odpadů. Rozhodně v rámci nakládání s odpady mají své místo a to mnohdy nezastupitelné. Jsou druhy odpadů, které jen těžko zpracujeme jiným způsobem a jde hlavně o nebezpečné odpady. Diskutabilní je ekonomika, která je závislá na velikosti spalovny a s tím spojené logistiky odpadů. Je pravda, že u široké veřejnosti nemají tyto odpadářské koncovky dobré jméno. Je to hodně dáno medializací a už asi samotným

názvem – spalovny. Přitom jde o zařízení splňující přísná hygienická nařízení a úroveň obsahu nebezpečných látek ve spalínách je řádově nižší, než co produ-



kuje nejen jeden komín od kotlů v našich domácnostech.

Při pohledu na některé čoudivé komíny na rodinných domcích vyvstává otázka, jestli zatracování spaloven odpadu není způsobeno obavou, že tyto domácnosti nebudou mít co pálit. A právě zde se nachází jeden z nejpodstatnějších problémů celého systému, a to jak nakládání s odpady, tak energetickým zásobování.

Lidé se nechtějí vzdát svého lokálního topení ve prospěch obecního centrálního rozvodu tepla a argumentují tím, že jejich teplo je levnější. V případě, že pálí odpad tak ano! Zde významně pokulháva vymahatelnost práva, které ukládá nám všem za povinnost třídít a odděleně ukládat odpad v systému sběru odpadů nastavený obcí. A tak si vesele trávíme navzájem ovzduší a tvoříme nové kopce z odpadů na místo toho, abychom zavedly komplexní systémy pro nakládání s odpady a jejich materiálově – energetické využití.



Jarošovice: Kombinace kompostárny a bioplynové stanice

Kompostárna byla založena občanským sdružením PRO-ODPAD. Vznik kompostárny byl vázán na spolupráci místních zemědělců, okolních obcí a odpadářských svozových firem. Základní myšlenkou bylo vyřešit vznikající bioodpad v mikroregionu Vltavotýnsko a efektivně využít bývalý zemědělský areál Jarošovice. Nová bioplynová stanice zpracovává kuchyňské zbytky v úzké spolupráci s Kompostárnou Jarošovice s.r.o., která se nachází v její těsné blízkosti.

Zpracování gastroodpadu na kompostárně a bioplynové stanici v Jarošovicích

Dříve byly kuchyňské zbytky kompostovány spolu s pilinami, listím a nadrcenými větvemi. Vznikal tak živinově

shromažďovací nádrže. Barely poté přesunuty do velkého mycího zařízení, kde za teploty 80 °C a použitím antibakteriálního přípravku dochází k jeho čištění a hygienizaci. Používaný antibakteriální přípravek není syntetického, ale přírodního charakteru, jelikož odpadní

kontrolní pás. Zde dochází k manuální kontrole a odstranění nežádoucího materiálu (např. přibory, obalový materiál, masivní kosti). Prověřený gastroodpad je vhnán potrubím ke kladívkovému šrotovníku o výkonu 10 kW, který materiál nadrtí na částice menší než 12 mm. Rozmělněný materiál je dále vhnán do hygienizačních boxů, kde dochází k zahřátí gastroodpadu na teplotu minimálně 70 °C po dobu 1 hod. Hygienizovaný materiál je certifikovaný od Výzkumného ústavu paliv Praha-Běchovice jako substrát vhodný pro vstup do bioplynové stanice.



poměrně kvalitní kompost. Nicméně po zkolaudování bioplynové stanice se již vyplatí zbytky fermentovat. Přivezený gastroodpad je vysypán z barelů do

voda obohacena o tuky a jiné organické látky je využívána v bioplynové stanici. Po naplnění nádrže je gastroodpad šnekovými podavači přemístěn na

K procesu hygienizace se využívá odpadního tepla vedlejší bioplynové stanice. Materiál je poté za pomoci dálkově ovládaného čerpadla přečerpán do

Inzerce



informační portál světa biomasy
biomasa, biopaliva, bioplyn, pelety, kompostování
www.biom.cz



Bioplynová stanice Jarošovice

Bioplynová stanice v Jarošovicích je v provozu od roku 2014 a funguje na bázi mokré fermentace. Technologie je tvořena dvoustupňovým fermentorem (tzv. „kruh v kruhu“), kde probíhá termofilní průběh fermentace s teplotou cca 45 °C. Denně stanice zpracovává okolo 42 t materiálu, který je tvořen směsí zemědělských produktů a organických odpadů. Jedná se o zhruba 15 t kukuřičné siláže, 8 t senáže, 13 t kejdy, 5 t gastroodpadu a 3 t hnoje. Prakticky veškeré vstupní produkty produkuje z vlastní zemědělské činnosti. Pouze gastroodpad je svážen do kompostárny, která jej po hygienizaci prodává do bioplynové stanice.

Výtěžnost bioplynu se pohybuje okolo 6 500 m³/den, přičemž obsah metanu tvoří 64 %. Bioplyn je přetvářen v elektrickou energii v kogenerační jednotce MWM Caterpillar (výkon 550kW), která vyrábí měsíčně přes 400 MW

fermentoru v přesných dávkách na základě nastaveného algoritmu.

Kompostárna Jarošovice sváží gastroodpad z celého Jihočeského kraje a také ze západní části Vysočiny. Odpad sváží z 20 % svépomocí, pro dalších 80 % gastroodpadu využívá 2 externí firmy. Kompostárna Jarošovice zajišťuje servis pro více než 450 gastronomických provozů. Nejčastěji se jedná o veřejné a školní jídelny, výroby lahůdek, restaurace, kiosky a stánky. „Nedávno se nám podařilo uzavřít kontrakt také s potravinářským gigantem Madeta XXX“, konstatoval hrdě M. Herout. Množství gastroodpadu se pohybuje okolo 4 až 5 t/den, přičemž maximální kapacita je 10 t/den.

Kompostárna Jarošovice

Kapacita kompostárny činila okolo 10 000 t/rok, nicméně od 7. 11. 2014 byla kapacita navýšena na 20 000 t/rok díky přistavění nové kompostovací plochy. Aktuálně kompostárna zpracovává cca 7 000 t/rok. Jedná se především o trávu, kletí, větve, listí, hlínu, kaly z ČOV, sedimenty, shrabky, bahno a od roku 2009 také vedlejší živočišné produkty. Dále poskytuje doplňkové služby a poradenství v oblasti zpracování bioodpadu. Bioodpad je kompostován v pásových hromadách podle parametrů ČSN 465735 „Průmy-

slové komposty“. Kvalita procesu kompostování je kontrolována měřením teploty. U vyzrálého kompostu pak následnou chemickou analýzou obsahu těžkých kovů, poměru C:N, fyzikálních parametrů a řeřichovým testem. Kompostárna momentálně nemá příliš vysoký odbyt na trhu s kompostem



a vznikající kompost je tedy používán na vlastní pole.

Kromě kompostování nabízí Kompostárna Jarošovice i prodej energetické štěpky, zahradnické a údržbářské práce, pařezovou frézu či pozemkové úpravy. K těmto činnostem využívá svého bohatého technického vybavení.

hodin. Provozní spotřeba energie je cca 30 MW hodin/měsíc.

Bioplynová stanice byla postavena s nízkou dotací - pouze 8,9 mil. korun. Celkové náklady na výstavbu stanice se pohybovaly přes 60 mil. korun. Návratnost investice je spočítána na 13 let.

Inzerce

konference

BIOMASA, BIOPLYN & ENERGETIKA 2015

24. – 25.11.2015, Devět Skal na Vysočině

Bioplyn a kompostování za hranicemi: inspirací jsou Kompogas a Thöni

V tomto článku představíme zahraniční firmy, které se věnují jak kompostování tak bioplynovým stanicím. Švýcarský Kompogas je skutečným lídrem v konstrukci fermentačních stanic na organický odpad. Specializuje se na provoz fermentačních zařízení, využití organického odpadu a energii z obnovitelných zdrojů. Je ukázkovým příkladem propojení kompostování a bioplynové stanice na biologicky rozložitelný komunální odpad. Dalším zdařilým příkladem je rakouská společnost Thöni, která se stejně jako Kompogas zabývá i několika dalšími oblastmi, jako je například environmentální inženýrství a výroba kovových konstrukcí nejen pro vlastní použití. Kompogas i Thöni konstruuje stanice pro výrobu energie a tepla z obnovitelných zdrojů energie na vysoké úrovni stejně jako kompostárny.

KOMPOGAS

Kompogas je přední švýcarská společnost se sídlem v Otelfingenu, zabývající se výrobou a provozem stanic kombinujících zpracování bioodpadů kompostováním a následnou digescí se vznikem bioplynu a jeho následnou přeměnou na elektrickou energii a teplo. Je zde zpracováván bioodpad, zelený odpad a zbytky jídel z domácností, z průmyslu i vedlejší produkty ze zahradnických center, krajinných úprav a pohostinství. Patentovaný proces Kompogasu je založen na kontinuální suché fermentaci organického odpadu použitím plug-flow digesce (s pístovým tokem). Fermentační proces probíhá v termofilních anaerobních podmínkách.

Hlavní součástí patentovaného procesu je reaktor, ve kterém probíhá fermentace a využívá dvou typů fermentačních reaktorů (PF1300 a PF1500). Oba jsou vybaveny stejnými robustními míchadly a mohou být použity na veškerý dávkovací materiál (bioodpad, zelený odpad, organický materiál z komunálního odpadu).

Dva, tři a více reaktorových modulů, které společnost Kompogas sama navrhuje a vyrábí, mohou být kombinovány a skládány do větších stanic, což umožňuje dosahovat jakéhokoliv požadovaného objemu zpracovávaného materiálu v procesu fermentace.

THÖNI

Centrála společnosti Thöni se nachází v rakouském městě Telfs v Tyrolsku. Od roku 1990 se společnost zabývá vývojem inovativních technologií a moderním systémem nakládání s odpadem a výrobou bioplynu z organického odpadu i surových materiálů.

Kompostování

Kompostovací technologií je aplikace aerobního zpracování organického odpadu k produkci kvalitního kompostu z odděleného bioodpadu a zeleného odpadu. Tento proces zahrnuje dva kroky: intenzivní kompostovací proces a proces zrání.

K intenzivnímu procesu kompostování jsou používány moduly Thöni Dynamic (TDM) a Thöni Static (TSM).

Modul TDM je komplexně uzavřený systém kompostování s integrovanou ventilací, účinným výfukovým systémem, stejně jako automatickým dávkováním a vyprazdňováním systémem.

Jeho alternativou je TSM modul, který je uzavřenou jednotkou z železobetonu s předním vstupem, integrovanou ventilací a účinným odsáváním plynů. Otáčecí dávkovač slouží k dávkování i odebírání materiálu v modulu s možností automatizace systému.

Ke konečnému dozrávání kompostu dochází v přírůstkové části vnějšího nebo vnitřního hangáru. Zavedená ventilace ve spodní části kompostovací plošiny zabezpečuje rovnoměrné větrání, a tím zajišťuje dokonalé zrání konečného produktu.

Digesce organického materiálu

Proces digesce společnost pojmenovala jako Thöni NATURGAS a je vyvinut speciálně pro fermentaci energetických plodin, jako jsou traviny a kukuřice.

Vzniklý bioplyn je odváděn do zásobníků bioplynu a poté chemicko-organickými postupy čištěn pomocí Thöni externího desulfurizačního procesu. Vyčištěný bioplyn získaný z anaerobní digesce je přeměněn na elektrickou energii a teplo kogenerační jednotkou (CHP).

Společnost Kompogas si klade za cíl využití potenciálu veškerého organického odpadu k vytvoření cenově efektivní a obnovitelné energie, což díky svým vysoce účinným postupům splňuje, stejně jako příkladná stanice Thöni.

KOMPOGAS – Zajímavosti:

- Více než 70 fermentačních stanic ve světě využívá systému Kompogas. První stanice Kompogasu byla uvedena do provozu v roce 1991 a funguje dodnes.
- Největší fermentační stanice na světě s patentovaným systémem Kompogas má roční fermentační kapacitu téměř 300 000 tun a je více než 13 krát větší než běžná stanice ve Švýcarsku.
- Zajímavostí stanice ve Švýcarsku je Umwelt aréna, což je unikátní výstavba a informační centrum pro ekologii a trvale udržitelný rozvoj. Na celkové ploše 11 000 m² shromáždí příklady nejnovějších přístupů k mobilitě, šetrnému využívání energií, recyklaci odpadů či výstavbě a renovaci budov.
- Ročně je v Otelfingenu zpracováno cca 13 000 tun bioodpadu a vyprodukováno 1,4 GWh elektřiny, 0,9 GWh palivového bioplynu a další produkty.
- Kompogas nestaví pouze bioplynové stanice, ale zavádí společně s BPS celý systém pro nakládání s bioodpadem v celém regionu, včetně třídění, svozu, ekovzdělávání a jeho následné využití.



Retengo[®] Plus + Lupro-Mix[®] NC

Pro společný úspěch

- Zdravé a vitální porosty
- Vysoký výnos a kvalita siláže
- Vyšší produkce bioplynu
- Odzkoušeno s konzervantem Lupro-Mix[®] NC – dlouhodobě vyšší kvalita siláže

150 let

 **BASF**

We create chemistry

Používejte přípravky na ochranu rostlin bezpečně. Před použitím si vždy přečtete označení a informace o přípravku. Respektujte varovné věty a symboly uvedené v označení.

www.agro.basf.cz

Skrytý potenciál energetického využití biomasy z údržby veřejné zeleně

Dřevní či rostlinný materiál získávaný jako vedlejší produkt údržby veřejné zeleně představuje zajímavý zdroj biomasy. Tříletý výzkumný projekt greenGain si klade za cíl zmapovat možnosti využití této biomasy jako zdroje obnovitelné energie.

Udržitelný zdroj biomasy

Energie z biomasy zajišťuje více než polovinu spotřeby obnovitelné energie v Evropské unii. Podíl biomasy na energii z obnovitelných zdrojů (OZE) činil v Česku v roce 2013 přibližně 85 % (dle metodiky MPO). Využití biomasy poskytuje ekonomicky zajímavý zdroj energie, který přispívá k rozvoji decentralizované energetiky, šetrnější k životnímu prostředí. Bioplyn, pevná biomasa či kapalná biopaliva navíc snižují naši závislost na dovozu fosilních paliv. Spotřeba těchto zdrojů bude v následujících desetiletích dle očekávání dále narůstat. Jak však ukazují diskuse nad podporou kapalných biopaliv v dopravě, pro stabilní rozvoj odvětví je důležité zajistit udržitelnou produkci biomasy. Nejvhodnější je produkovat biomasu v místě, kde vytvořenou elektřinu či teplo také následně spotřebujeme.

Zemědělské půdy je v naší zemi dostatek jak pro produkci potravin, tak pro energetické využití. Kromě cíleně pěstované biomasy či odpadů ze zemědělské a lesnické produkce se nabízí energetické využití odpadní biomasy z údržby veřejné zeleně. V mnoha českých a moravských obcích již realita, přesnější povědomí o potenciálu tohoto zdroje a nejvhodnějších formách využití však schází. Výhodou této odpadní biomasy je prostá

skutečnost, že stromy, trávníky a další vegetaci podél cest či v parcích udržovat musíme. Cenný zdroj energie či kompostu vzniká tak jako tak. S ohledem na výše nastíněné diskuse také odpadájí pochybnosti o negativních dopadech na životní prostředí či ohledně konkurence s jiným využitím půdy a dalších přírodních zdrojů.

Projekt greenGain

Ke zmapování tohoto zdroje biomasy v Česku a dalších evropských zemích chce svým dílem přispět i projekt greenGain, podpořený z programu Evropské Unie pro výzkum a inovace Horizont 2020. Tříletý projekt začal na začátku tohoto roku. Odborníci zapojení do projektu greenGain chtějí získat konkrétní data a zvýšit povědomí o biomase, která se v Česku a dalších zemích Evropské unie dostatečně nevyužívá. Dřevní či rostlinná biomasa získávaná z pravidelné údržby parků, okrajů silnic, říčních břehů, živých plotů nebo podél energetické infrastruktury nabízí málo zmapovaný zdroj pro výrobu obnovitelné energie. Energetický potenciál této biomasy dle odhadů z předešlých projektů (EUWood, BioBoost) dosahuje v Evropské unii kolem 18 milionů tun ropného ekvivalentu.

Do projektu greenGain, který koordinuje německá agentura pro obnovitelnou energii FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe), jsou zapojeni odborníci z Německa, Itálie a Španělska. V České republice se na projektu podílí CZ Biom – České sdružení pro biomasu. Projekt si klade za cíl zjistit, jaká je dostupnost tohoto zdroje biomasy a sdílet praktické rady ohledně logistiky, skladování a nastavení udržitelného modelu jeho využití pro výrobu elektřiny a tepla. Vědci v rámci projektu zmapu-

jí energetický potenciál biomasy pocházející z údržby veřejné zeleně a zhodnotí nejvhodnější dostupné technologie využití, jako je výroba bioplynu či spalování ve výtopnách na biomasu. Analyzují a shrnou možné překážky (legislativní, technické, apod.) a poskytnou doporučení širokému spektru odborníků a veřejnosti v členských zemích EU. Partneři projektu úzce spolupracují s modelovými regiony v České republice (např. Kněžice na Nymbursku), Německu (Friesland a Rotenburg), Itálii (v okolí Trasimenského jezera) a ve Španělsku (Matarana a Bajo Aragón).



Tento projekt byl podpořen z prostředků Evropské Unie z programu pro výzkum a inovace Horizont 2020 v rámci grantové dohody číslo 646443. Výhradní zodpovědnost za obsah nese CZ Biom. Text nevyjadřuje stanovisko Evropské unie.

REDAKCE

Odborný časopis a informační zpravodaj Českého sdružení pro biomasu CZ Biom

Redakční rada: Vlasta Petříková, Zdeněk Valečko, Jan Habart, Adam Moravec, Jaroslav Váňa, Jaroslav Kára, Antonín Slejška, Sergej Usták, Roman Honzík, Richard Horký

Šéfredaktor: Jan Doležal

Články do časopisu připravili: Jan Doležal (CZ Biom), Miroslav Herout (PRO-ODPAD), Kristýna Husáková (MŽP), Julie Jeřábková (CZ Biom), Tomáš Klaus (AgroCS), Odřej Kurka, Adam Moravec (CZ Biom)

Autoři fotografií: Jan Doležal, Miroslav Herout, Ondřej Kurka, Adam Moravec

Kontaktujte nás: tel.: 241 730 326
e-mail: media@biom.cz

Tisk: UNIPRINT, s. r. o.

Novodvorská 1010/14 B, 142 01 Praha 4

Tento časopis najdete též na
www.CZBiom.cz

ISSN 1801-2655

Registrační číslo: MK ČR E 16224

Grafika: |MANOFI, s.r.o.|

www.manofi.cz

