

Studie příležitosti



VYUŽITÍ BIOODPADU
VE 100% REŽII MĚSTA CHEB



NÁRODNÍ RECYKLAČNÍ CÍL PRO BIOODPAD

Česká republika, na základě transponované směrnice 1999/31/ES o skládkách odpadů, stanovila pro obce závazný cíl snížit množství ukládaného bioodpadu na skládky do roku 2020 na 35 % množství uloženého v roce 1995. V přepočtu na směsný komunální odpad (SKO) to znamená skládkovat od roku 2020 na jednoho obyvatele jen 108 kg SKO ročně.¹ Město Cheb přitom v roce 2016 uložilo na skládku 250 kg tohoto odpadu na obyvatele. Pro správné rozhodnutí o budoucnosti bioodpadu v Chebu zastupitelé nepotřebují víc než tato dvě čísla a odvahu plánovat a spolupracovat.

¹ V roce 2020 je povoleno skládkovat pouze 51,8 kg/ob biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO), což je 35 % hodnoty roku 1995, která byla 148 kg/ob. SKO dle metodiky MŽP ČR obsahuje 48 % BRKO, tedy skládkovat bude možno 108 kg SKO nebo 100 kg SKO a 30 kg objemného odpadu (objemný odpad obsahuje asi 30 % BRKO).

obsah

komerční příležitosti	3
suchá fermentace a kogenerační jednotka	4
čištění bioplynu na biometan a CNG plnička	4
integrované využití bioodpadu	4
parametry technologií	5
náklady a výnosy	6
pesimistická varianta	7
optimistická varianta	8
manažerský souhrn	9
technicko-ekonomické prameny	10
chebská odpadová politika	10

Suchá fermentace bioodpadu, výroba elektřiny a CNG² z bioplynu a prodej kompostu představují pro město Cheb příležitost významně zvýšit příjmy a optimalizovat výdaje v odpadovém hospodářství.

Město Cheb po vzoru moderních obcí podporuje oddělený sběr bioodpadu z domácností. Sebranou surovinu, kterou lze snadno recyklovat a využít přímo na území města, však předává k úpravě soukromé kompostárně, místo aby ji samo zpeněžilo. Nelogicky tak platí za odstranění hodnotné suroviny, ze které může profitovat prostřednictvím výroby organického hnojiva a obnovitelné energie.

Právní předpisy jak ČR, tak EU, vyžadují snížení skládkování bioodpadu se závazným cílem pro ČR v roce 2020. Rozvoj poptávky po bioodpadu budováním komerčně životaschopných technologií může být nejlepším impulsem k další podpoře třídění bioodpadu a jeho odklonění od skládkování.

² CNG je zkratka anglického Compressed Natural Gas a jde o stlačený zemní plyn – metan fosilního původu. Ten je považován za ekologické palivo, protože na jednotku vyrobené energie produkuje nejmenší množství škodlivin a skleníkových plynů ze všech fosilních paliv. CNG vyrobené z metanu získaného z bioodpadu je však ještě ekologičtější. Recykluje totiž výhradně uhlík, který již cirkuluje mezi atmosférou a biomasou. Nepřidává tedy žádný nový oxid uhličitý z fosilních zdrojů, který by přispíval ke globální změně klimatu.



Bioodpad lze v podmínkách obce levně a bezpečně recyklovat řízeným tlením na hromadách za přístupu vzduchu a výsledný produkt – kompost – zpeněžit jako stále významnější organické hnojivo. Růstem a rozkladnými procesy mikroorganismů je část organické hmoty rozložena na vodu a oxid uhličitý, který je mikroorganismy vydychán do atmosféry.

Biogenní uhlík je však možné využít účelněji – **zařadit před kompostování takzvanou suchou fermentaci** – a místo na oxid uhličitý transformovat uhlík činností mikroorganismů na energeticky bohatý metan. Jde o technologii řízeného hnití bioodpadu v uzavřených garážových fermentorech bez přístupu vzduchu, při které se více než polovina metabolizovaného uhlíku přemění na metan. Ten je společně s dalšími plyny jímán do zásobníku a po jejich odloučení stlačen a připraven k energetickému využití jako ekopalivo CNG pro pohon automobilů.

Část surového bioplynu technologie přemění na provozní elektřinu a teplo. Přebytky elektřiny jsou odprodány do rozvodné sítě nebo maloodběratelům, přebytky tepla lze využít k vytápění přilehlých budov, k podpoře kompostování v halách, k rychlení zeleniny ve sklenících nebo ke komerčnímu chovu ryb a koryšů.

Předřazením suché fermentace před kompostování může obec z bioodpadu profitovat hned třikrát. Vedle příjmů za kompost získá navíc příjmy za vyrobenou elektřinu a za lukrativní ekopalivo CNG pro automobilovou dopravu osvobozené od spotřební daně.

Předpoklad rychlé návratnosti investic do zvažovaných technologií je založen na štedré investiční podpoře využití bioodpadu z evropských fondů. Operační program Životní prostředí (OPŽP) aktuálně podporuje komunální projekty zaměřené na výrobu a využití bioplynu do výše 85 % investičních nákladů.

Pro zvýšení podílu materiálového a energetického využití odpadů je v OPŽP alokováno 800 milionů korun. Je velmi pravděpodobné, že OPŽP aktuální výzvy prodlouží nebo zopakuje. Město Cheb na ně může být připraveno a může se aktivně podílet na jejich dalším vyhlášení, dokud prostředky z operačního programu nebudou vyčerpány.

SUCHÁ FERMENTACE A KOGENERAČNÍ JEDNOTKA



Rakouská společnost Pöttinger uvedla v roce 2013 na trh koncept modulární bioplynové stanice založené na suché fermentaci bioodpadu v garážových fermentorech pro malé zpracovatele s produkcí do 5 000 t bioodpadu za rok. Pod obchodním názvem MobiGas provozují zařízení zemědělci i komunální sektor v Rakousku, Polsku, Slovinsku a Chorvatsku. Demonstrační stanici lze navštívit v hornorakouském Braunau.

Koncept získal v roce 2012 prestižní ocenění Energy Globe Award (ekologického „Oskara“) v kategorii Oheň ve spolkové zemi Horní Rakousko.



Stanici lze nainstalovat během několika dní na jednoduchou zpevněnou plochu a v případě potřeby snadno přemístit. Samostatný řídicí kontejner vyrábí elektřinu a teplo z bioplynu a současně skladuje vyrobený bioplyn a očkovací vodu s kulturou metanogenních bakterií. Bioodpad může být znečištěn jiným komunálním odpadem a může obsahovat živočišné zbytky z kuchyní a stravoven, které jsou hygienizovány odpadním teplem z výroby elektřiny. Zfermentovaný materiál se vyčistí na sítích a dále používá jako kompost vysoké kvality.

ČIŠTĚNÍ BIOPLYNU NA BIOMETAN A CNG PLNIČKA



Česká společnost ECO trend, která pro město Cheb zpracovává plán odpadového hospodářství, je také dodavatelem technologie pro upgrade bioplynu. Pro malé bioplynové stanice vyvinula kompaktní zařízení na membránové čištění bioplynu na kvalitu zemního plynu.

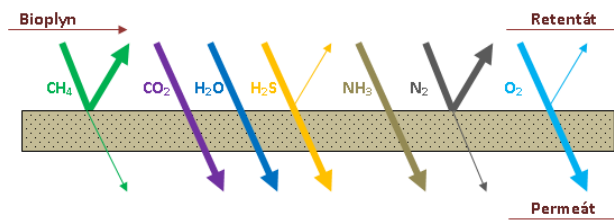


schéma: www.membrain.cz/membranova-separace-bioplynu.html

Zařízení GAS2DRIVE využívá 45 m³/h surového bioplynu k produkci 20 m³/h biometanu o čistotě 95 % metanu. V rámci procesu odstraňuje CO₂, H₂O, H₂S a další složky. Odpadní plyn je odváděn beze ztrát do toku bioplynu. Jednotka dále obsahuje kompresory s kapacitou zásobníku až 2 560 l CNG a plnicí zařízení do vozidel.

Stejně vyspělou technologii vyvinuly a dodávají ještě další dvě české společnosti – JINPO PLUS a MemBrain.

INTEGROVANÉ VYUŽITÍ BIOODPADU

Suchou fermentaci a upgrade bioplynu na CNG lze instalovat na pozemcích města Cheb v Dolních Dvorech, pronájemných školnímu statku. Městu Cheb z pronájmu neplyne žádné finanční plnění. Nové využití pozemků tedy nepřinese ztrátu příjmů, naopak dojde ke zhodnocení majetku města. Jedinou překážkou je nutnost změny územního plánu a vyjmutí požadované plochy ze zemědělského půdního fondu. Pro odbyt CNG je výhodou přítomnost exitu z evropské silnice 1. třídy E 49 v těsném sousedství Dolních Dvorů.

Ke kompostování bioodpadu nevhodného k fermentaci a k dokompostování digestátu z fermentorů, se ideálně nabízí prázdné kryté stáje školního statku. Tradičně zemědělská lokalita je dobrým předpokladem pro bezproblémové přijetí projektu veřejností. V budoucnu je možné centrum doplnit o dotřídňovací linku na úpravu směsného komunálního odpadu jako variantu ke zvažovanému projektu spalovny ZEVO Cheb, nebo vybudovat překladiště pro odvoz odpadu na dotřídňovací linku ve Vřesové na Sokolovsku. V obou případech lze technologie uzavřít do průmyslových hal s biofiltry s možností využití energie ze suché fermentace, jejíž kapacita může díky modularitě technologií růst s rozvojem odděleného sběru bioodpadu v regionu.

Stanice bioCNG v Chebu by byla vůbec prvním komunálním projektem svého druhu v České republice. Starosta a zastupitelé města tak mají jedinečnou příležitost podpořit projekt s vysokou společenskou a environmentální přidanou hodnotou a získat pro sebe zajímavé, politicky dobře prodejné prvenství.

BIOODPAD NA BIOPLYN

roční provozní fond stanice MobiGas	8 000 h
produkce bioplynu z tuny bioodpadu	100 m ³
energetický obsah m ³ bioplynu	6,25 kW
úbytek hmotnosti fermentací	30 %

Kogenerační jednotka na bioplyn TEDOM Micro T30

elektrický výkon	25 kW
tepelný výkon	47,5 kW
příkon v palivu	79,1 kW
pořizovací cena	735 000 CZK

spotřeba bioplynu v kogeneraci (79,1 / 6,25) x 8 000	101 248 m ³
---	------------------------

produkce elektřiny při provozní spotřebě 9 % (25 x 8 000) x 0,91	182 000 kWh
---	-------------

Předpokládaná roční produkce bioodpadu a bioplynu

rok	bioodpad t/rok	vsázka t/rok	bioplyn pro CNG m ³ /rok	využití kapacity
1.	4 000	3 500	350 000 248 752	78 %
2.	4 300	3 800	380 000 278 752	84 %
3.	4 600	4 100	410 000 308 752	90 %
4.	4 900	4 400	440 000 338 752	96 %
5.	5 112	4 612	461 200 359 952	100 %

BIOPLYN NA CNG

roční provozní fond zařízení GAS2DRIVE	8 000 h
spotřeba surového bioplynu	45 m ³ /h
produkce biometanu o čistotě 95 %	20 m ³ /h
spotřeba elektřiny pro výrobu CNG	18 kW/h
základní cena CNG	19,00 CZK/kg
běžná cena CNG	20,00 CZK/kg
cena silové elektřiny	0,90 CZK/kWh

1 kg CNG = 1,4 m³ biometanu

Roční výnosy z prodeje CNG

rok	bioplyn m ³ /rok	95% CH ₄ CNG m ³ /rok	kg/rok	19,00 CZK/rok	20,00 CZK/rok
1.	248 752	110 556	78 969	1 500 411	1 579 380
2.	278 752	123 890	88 493	1 681 367	1 769 860
3.	308 752	137 223	98 016	1 862 304	1 960 320
4.	338 752	150 556	107 540	2 043 260	2 150 800
5.	359 952	159 979	114 271	2 171 149	2 285 420

Roční výnos z prodeje elektřiny

spotřeba elektřiny na výrobu CNG 18 x 8 000	144 000 kWh
výnos z prodeje elektřiny (182 000 – 144 000) x 0,90	34 200 CZK

BIOODPAD NA KOMPOST

roční kompostovaný bioodpad	500 t
úbytek hmotnosti kompostováním	30 %
délka kompostovacího cyklu	12-16 týdnů
počet překopávek	3/cyklus
manipulace	50 CZK/t
překopávání	90 CZK/t
prosévání	60 CZK/t
základní cena kompostu	250 CZK/t
cena živin v kompostu	466 CZK/t
platba města za odstranění bioodpadu	225 CZK/t

Roční výdaje a výnosy na hotový kompost

kompostování 500 x (50 + 90 + 60)	100 000 CZK				
rok	vsázka t/rok	50 + 60 CZK/rok	x 0,7 x 30 CZK/rok	náklady 250,00 CZK/rok	466,00 CZK/rok
1.	3 500	385 000	73 500	558 500	700 000
2.	3 800	418 000	79 800	597 800	752 500
3.	4 100	451 000	86 100	637 100	805 000
4.	4 400	484 000	92 400	676 400	857 500
5.	4 612	507 320	96 852	704 172	894 600

obsluha bioplynové stanice a kompostárny 30 000 x 1,34 x 12	482 400 CZK
--	-------------

NÁKLADY

FIXNÍ KAPITÁLOVÉ INVESTICE tisíc CZK

CELKEM 31 473

pozemky	0	
řídící modul MobiGas	7 525	*
fermentor MobiGas 10 x	13 624	*
biogas upgrade GAS2DRIVE	6 490	*
vjezdová váha	320	
multifunkční nakladač AVANT 635	1 239	
nářadí AVANT pro kompostárnu	376	
bubnové třídící síto MDS MIDI	349	
plochy, komunikace, oplocení	1 250	
inženýrské sítě	50	
montáž a instalace technologií	150	
dokumentace a řízení projektu	100	

ROČNÍ PROVOZNÍ NÁKLADY tisíc CZK

CELKEM 2 056-2 201

suroviny	0
fermentace a kompostování	559-704
obsluha	482
údržba	639
obaly	17
rezerva	47
daň z nemovitosti	5
pojištění	157
podíl na režijních nákladech města, propagace	150
odpisy	
1. rok	730
2.-5. rok	1 484
6.-9. a 20. rok	43
10. rok	83
11.-19. rok	120

VÝNOSY

ROČNÍ VÝNOSY tisíc CZK

CELKEM 2 234-3 987

elektřina	34
CNG	1 500-2 285
kompost	700-1 668

ROČNÍ ÚSPORY tisíc CZK

rok	bioodpad t / rok	náklady na odstranění	úspora
1.	4 000	4 000 x 0,225	900
2.	4 300	4 300 x 0,225	968
3.	4 600	4 600 x 0,225	1 035
4.	4 900	4 900 x 0,225	1 103
5.-20.	5 112	5 112 x 0,225	1 150

*** podpora 85 %**

Operační program Životní prostředí podporuje projekty zaměřené na výrobu a využití bioplynu z komunálního bioodpadu do výše 85 % investičních nákladů. Aktuálně může město Cheb přihlásit svůj projekt do 69. výzvy OPŽP, která byla prodloužena do 28. února 2018.

DOTACE NA TECHNOLOGIE tisíc CZK

CELKEM 23 493

(7 525 + 13 624 + 6 490) x 0,85

natankuj, zaplat', šlápní na plyn

SAMOOSLUŽNÝ
VÝDEJ CNG



PLATEBNÍ
TERMINÁL



TOKY HOTOVOSTI

PESIMISTICKÁ VARIANTA 19/250

Varianta předpokládá prodej CNG za 19,00 CZK za kg bez DPH (23,00 CZK s DPH) a prodej kompostu za 250,00 CZK za tunu bez DPH.

hodnoty jsou zaokrouhleny na tisíce CZK

konec roku	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
TOK HOTOVOSTI PROJEKTU																						
1	výnosy	2 234	2 468	2 701	2 935	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	3 100	
2	náklady bez odpisů	- 2 056	- 2 095	- 2 134	- 2 173	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	
3	příjmy podléhající dani (1) + (2)	178	373	567	762	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	899	
4	odpisy	178	373	567	762	899	899	899	899	899	331	120	120	120	120	120	120	120	120	120	43	
5	zisk před zdaněním (3) - (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	568	779	779	779	779	779	779	779	779	779	856	
6	daň z příjmu 19 % (5) x 0,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	- 108	- 148	- 148	- 148	- 148	- 148	- 148	- 148	- 148	- 148	- 163	
7	fixní kapitálové investice	- 31 473									- 735											
8	tok hotovosti (3) + (6) + (7)	- 31 473	178	373	567	762	899	899	899	899	56	751	751	751	751	751	751	751	751	751	736	
TOK HOTOVOSTI CIZÍCH ZDROJŮ																						
9	dotace OPŽP	23 493																				
10	tok hotovosti	23 493																				
TOK HOTOVOSTI VLASTNÍCH ZDROJŮ																						
11	tok hotovosti (8) + (10)	- 7 980	178	373	567	762	899	899	899	899	56	751	751	751	751	751	751	751	751	751	736	
12	kumulovaný tok hotovosti	- 7 980	- 7 802	- 7 429	- 6 862	- 6 100	- 5 201	- 4 302	- 3 403	- 2 504	- 1 605	- 1 549	- 798	- 47	704	1 455	2 206	2 957	3 708	4 459	5 210	5 946
HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI																						
13	diskontní faktor při diskontní sazbě 5 %	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396	0,377
14	čistý tok hotovosti (11) x (13)	- 7 980	169	338	490	627	705	671	639	609	580	34	439	418	398	379	361	344	327	312	297	277
15	kumulovaný čistý tok hotovosti	- 7 980	- 7 811	- 7 473	- 6 983	- 6 356	- 5 651	- 4 980	- 4 341	- 3 732	- 3 152	- 3 118	- 2 679	- 2 261	- 1 863	- 1 484	- 1 123	- 779	- 452	- 140	157	434
CELKOVÝ ZISK MĚSTA																						
16	tok úspor	900	968	1 035	1 103	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	
17	tok zisku (11) + (16)	- 7 980	1 078	1 341	1 602	1 865	2 049	2 049	2 049	2 049	1 206	1 901	1 901	1 901	1 901	1 901	1 901	1 901	1 901	1 901	1 901	1 886
18	kumulovaný tok zisku	- 7 980	- 6 902	- 5 561	- 3 959	- 2 094	- 45	2 004	4 053	6 102	8 151	9 357	11 258	13 159	15 060	16 961	18 862	20 763	22 664	24 565	26 466	28 352
19	čistý tok zisku (17) x (13)	- 7 980	1 026	1 216	1 384	1 535	1 606	1 529	1 457	1 387	1 322	740	1 112	1 059	1 008	960	914	871	829	791	753	711
20	kumulovaný čistý tok zisku	- 7 980	- 6 954	- 5 738	- 4 354	- 2 819	- 1 213	316	1 773	3 160	4 482	5 222	6 334	7 393	8 401	9 361	10 275	11 146	11 975	12 766	13 519	14 230

TOKY HOTOVOSTI

OPTIMISTICKÁ VARIANTA 20/466

hodnoty jsou zaokrouhleny na tisíce CZK

Varianta předpokládá prodej CNG za 20,00 CZK za kg bez DPH (24,20 CZK včetně DPH) a prodej kompostu za 466,00 CZK za tunu bez DPH, tedy za cenu živin NPK v kompostu nejnižší kvality, pokud by byly dodány v průmyslových hnojivech (podle údajů nevládní agentury Zera).

konec roku	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
TOK HOTOVOSTI PROJEKTU																						
1	výnosy	2 918	3 207	3 495	3 783	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	3 987	
2	náklady bez odpisů	- 2 056	- 2 095	- 2 134	- 2 173	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	- 2 201	
3	příjmy podléhající dani (1) + (2)	862	1 112	1 361	1 610	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	1 786	
4	odpisy	730	1 112	1 361	1 484	1 484	538	43	43	43	83	120	120	120	120	120	120	120	120	120	43	
5	zisk před zdaněním (3) - (4)	132	0	0	126	302	1 248	1 743	1 743	1 743	1 703	1 666	1 666	1 666	1 666	1 666	1 666	1 666	1 666	1 666	1 743	
6	daň z příjmu 19 % (5) x 0,19	- 25	0	0	- 24	- 57	- 237	- 331	- 331	- 331	- 324	- 317	- 317	- 317	- 317	- 317	- 317	- 317	- 317	- 317	- 331	
7	fixní kapitálové investice	- 31 473									- 735											
8	tok hotovosti (3) + (6) + (7)	- 31 473 837	1 112	1 361	1 586	1 729	1 549	1 455	1 455	1 455	727	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 455	
TOK HOTOVOSTI CIZÍCH ZDROJŮ																						
9	dotace OPŽP	23 493																				
10	tok hotovosti	23 493																				
TOK HOTOVOSTI VLASTNÍCH ZDROJŮ																						
11	tok hotovosti (8) + (10)	- 7 980 837	1 112	1 361	1 586	1 729	1 549	1 455	1 455	1 455	727	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 469	1 455	
12	kumulovaný tok hotovosti	- 7 980 837	- 7 143	- 6 031	- 4 670	- 3 084	- 1 355	194	1 649	3 104	4 559	5 286	6 755	8 224	9 693	11 162	12 631	14 100	15 569	17 038	18 507	19 962
HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI																						
13	diskontní faktor při diskontní sazbě 5 %	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396	0,377
14	čistý tok hotovosti (11) x (13)	- 7 980 797	1 009	1 176	1 305	1 356	1 156	1 035	985	938	446	859	818	779	742	707	673	640	611	582	549	
15	kumulovaný čistý tok hotovosti	- 7 980 797	- 7 183	- 6 174	- 4 998	- 3 693	- 2 337	- 1 181	- 146	839	1 777	2 223	3 082	3 900	4 679	5 421	6 128	6 801	7 441	8 052	8 634	9 183
CELKOVÝ ZISK MĚSTA																						
16	tok úspor	900	968	1 035	1 103	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	1 150	
17	tok zisku (11) + (16)	- 7 980 1 737	2 080	2 396	2 689	2 879	2 699	2 605	2 605	2 605	1 877	2 619	2 619	2 619	2 619	2 619	2 619	2 619	2 619	2 619	2 605	
18	kumulovaný tok zisku	- 7 980 1 737	- 6 243	- 4 163	- 1 767	922	3 801	6 500	9 105	11 710	14 315	16 192	18 811	21 430	24 049	26 668	29 287	31 906	34 525	37 144	39 763	42 368
19	čistý tok zisku (17) x (13)	- 7 980 1 654	1 887	2 070	2 213	2 257	2 013	1 852	1 764	1 680	1 152	1 532	1 459	1 388	1 323	1 260	1 200	1 142	1 090	1 037	982	
20	kumulovaný čistý tok zisku	- 7 980 1 654	- 6 326	- 4 439	- 2 369	- 156	2 101	4 114	5 966	7 730	9 410	10 562	12 094	13 553	14 941	16 264	17 524	18 724	19 866	20 956	21 993	22 97

MANAŽERSKÝ SOUHRN

Cílem studie příležitosti je zpracování dostupných informací o jednotlivých příležitostech k nakládání s komunálním bioodpadem do formy, která by umožnila posoudit, alespoň v hrubé míře, efekty a nadějnost projektů založených na těchto příležitostech.

Modelový příklad využití suché fermentace bioodpadu a zušlechtnění bioplynu na CNG ukazuje, že díky vysoké podpoře z evropských fondů může technologie dosáhnout rychle návratnosti investičního podílu města Cheb od 5 do 12 let³ a v horizontu dvaceti let životnosti může generovat průměrné roční úspory v odpadovém hospodářství ve výši 2,1 milionu CZK ročně.⁴ Efektivita je dána jak přímým provozním ziskem projektu, tak úplnou eliminací výdajů města za odstranění bioodpadu na externím zařízení. Rychlejší návratnosti napomáhá i rychlé odpisování investice – segmenty modulární technologie jsou vedeny jako stroj, nikoli stavba. Dodavatel suché fermentace deklaruje produkci bioplynu 80-120 m³/t fermentovaného substrátu. Pro modelový příklad byla zvolena střední produkce bioplynu 100 m³/t substrátu.

Kritickým faktorem rentability je výše investic do kompostovacích a skladovacích ploch zfermentovaného bioodpadu, který má podobné vlastnosti a stejné uplatnění jako klasický kompost. Modelový příklad předpokládá investici pouhých 1,25 milionu CZK díky využití zpevněných a zabezpečených ploch na školním statku, kterému město bezplatně pronajímá zemědělskou půdu, a který by plochy mohl poskytnout bezúplatně jako protislužbu.

³ Řádek 12 variant toků hotovosti.

⁴ Řádek 18 optimistické varianty toků hotovosti.

Dalším kritickým předpokladem efektivity je postupné navýšení produkce bioodpadu ze současných 4 000 t na 5 100 t ročně v horizontu pěti let, aby kapacita navržené technologie byla 100% využita. Podle zkušeností z praxe je navýšení reálné, zejména pokud město zavede celoplošný oddělený sběr bioodpadu ve většině sběrných hnízd tříděného odpadu.⁵

Pro hodnocení ekonomické efektivity byl modelový příklad porovnán se zhodnocením investice v horizontu dvaceti let na termínovaném vkladu s úrokem 5 % p. a.⁶ V pesimistické variantě projekt zhodnotil vložené prostředky se zanedbatelně vyšší efektivitou, v optimistické variantě bylo zhodnocení lepší o 9,2 milionů CZK.⁷ Zahrnutím úspor za odstranění bioodpadu projekt dosáhl i v pesimistické variantě zhodnocení lepší o 14,2 milionů CZK, v optimistické variantě pak o 23,0 milionů CZK proti zhodnocení stejných vložených prostředků na hypotetickém termínovaném vkladu.⁸ Do toků hotovosti byla v desátém roce zahrnuta i kompletní obměna kogenerační jednotky. Efektivita bylo dosaženo za předpokladu získání dotace OPŽP ve výši 85 % způsobilých investičních nákladů na pořízení suché fermentace a CNG upgradu například v aktuální 69. výzvě OPŽP. Další úspory za významné snížení skládkovaného odpadu odkloněním ekvivalentního množství bioodpadu od skládky (o 1 100 t, které představují 14 % v současnosti skládkovaného odpadu a náklady ve výši 1 100 t x 1 220 CZK/t = 1,3 milionu CZK ročně) nebyly do hodnocení ekonomické efektivity zahrnuty, stejně jako náklady na rozšíření sběru bioodpadu, které

⁵ Například město Žďár nad Sázavou zavedením celoplošného sběru bioodpadu v městské a smíšené zástavbě navýšilo mezi lety 2010 a 2014 produkci bioodpadu o 2 100 t (www.prochebsko.cz/biotour.pdf).

⁶ Diskontní sazba doporučená Evropskou komisí pro hodnocení ekonomické efektivity projektů financovaných z veřejných zdrojů.

⁷ Řádek 15 variant toků hotovosti.

⁸ Řádek 20 variant toků hotovosti.

však mohou být z části pokryty již stávající úsporou nákladů na skládkování dosaženou přesnější evidencí odpadu pod správou města v odhadované výši 2,5 milionu CZK.

Na základě dosažených čistých současných hodnot toků hotovosti v pesimistické a optimistické variantě lze realizaci projektu jednoznačně doporučit.

Úspora výdajů za odstranění bioodpadu na externím zařízení a úspora výdajů za skládkování odpadu odkloněním bioodpadu od skládky do roku 2024 dramaticky vzroste v souvislosti s očekávaným postupným navýšením základního poplatku za skládku o 300 % podle připravené novely zákona o odpadech, která vstoupí v platnost zřejmě již v lednu 2019. S navýšením skládkovacího poplatku vzroste i cena bioodpadu a výnosnost technologií na jeho zpracování. Pro obce, které již provozují kompostárnu s kapacitou nejméně 3-5 tisíc tun zpracovaného bioodpadu za rok, představuje modulární suchá fermentace a membránový upgrade bioplynu na CNG, při využití podpory z evropských fondů, vynikající investiční příležitost.

Rozhodující motivací pro realizaci projektu by však měla být především jeho vysoká společenská hodnota, daná efektivní produkcí nejekologičtějšího uhlíkatého motorového paliva a produkcí hodnotného organického hnojiva pro stále vyčerpanější intenzivně obhospodařované zemědělské půdy. Investice veřejného sektoru jako majitele odpadů a silného ekonomického hráče by měly udávat tempo v demokratické transformaci lineárního spotřebního modelu na oběhové, dlouhodobě udržitelné hospodářství. Okamžitá podpora bioCNG technologií může významně přispět k jejich širšímu uplatnění a tím k rozvoji trhu a snížení jejich investiční náročnosti například při obnově projektů po ukončení jejich životnosti.

TECHNICKO-EKONOMICKÉ PRAMENY

MOBIGAS

<http://fermenter.poettinger-oneworld.at/de/holger.eisner@poettinger.at>

GAS2DRIVE

www.ecotrend.cz/novinky/gas2drive-vyrobte-a-spotrebuje-si-sve-vlastni-palivo.html
jan.matejka@ecotrend.cz

AVANT

www.nakladaceavant.cz/nakladace/avant-600
lubos@avistech.cz

MDS MIDI

www.czscreen.cz/cs/tridice-mds
info@czscreen.cz

KOMPOSTÁRNA

https://zakazky.krnov.cz/document_1756/21459b67e4060d02-studie-kompostarny_final-pdf
www.zeraagency.eu/dokumenty/008009001/valentova_lucie_zera.pdf

Studie příležitosti

VYUŽITÍ BIOODPADU VE 100% REŽII MĚSTA CHEB

Partnerem studie je nezávislý spolek PRO CHEBSKO

Tato studie byla připravena pouze jako všeobecný průvodce možnostmi využití bioodpadu ve městě Cheb, a to na základě dostupných informací a v dobré víře v jejich přesnost. Žádná její část nesmí být publikována, kopírována nebo jinak šířena bez souhlasu autora.

© 2017 Michal Tancoš

pro více informací pište na michal@prochebsko.cz

CHEBSKÁ ODPADOVÁ POLITIKA

Chebští koaliční partneři – hnutí ANO, ČSSD a KSČM s tichou podporou ODS – odmítli v lednu 2015 pod tlakem lobby za výstavbu spalovny komunálních odpadů ZEVO Cheb analyzovat variantní technologie nakládání s odpady, které mohou významně přispívat ke snížení produkce zbytkového odpadu a ke zlepšení ekonomiky odpadového hospodářství města Cheb.

Ani po přeskupení politických sil v květnu 2017 nepřijala nová koalice sestavená hnutím ANO žádné usnesení, kterým by zahájila konkrétní kroky k přípravě koncepce nakládání s odpady v Chebu, přestože se k tomuto kroku veřejně zavázala v Chebských radničních listech bezprostředně po svém ustavení. Přitom právě hnutí ANO koncepci nakládání s odpady slíbilo svým voličům v předvolebním programu.

Je ostudou vedení města Cheb, a zejména ostudou trvale koaličního hnutí ANO, že občané, kteří chtějí vědět, jaké investice jsou pro jejich odpadové hospodářství nejvýhodnější, musí sami převzít iniciativu a část práce odvést za své politiky, kteří za svou nečinnost pobírají odměny.

Obecným cílem studie příležitosti je identifikovat vhodné projekty k dalšímu rozpracování. Navazující studii proveditelnosti by již mělo financovat město Cheb.

Tato studie příležitosti dokládá velký potenciál využití bioodpadu ve 100% režii města Cheb.

Chebská radnice pět let připravuje napůl německý projekt spalovny, který polovinu zisku vyvede mimo region a který

před zastupiteli skandálním způsobem utajuje veškeré ekonomické informace. Občané mohou zmapovat různé technologie, ale nemohou plnit úkoly města v oblasti strategických investic a managementu odpadů. Pro zpracování bioodpadu město možná již disponuje potřebnou mechanizací ve vlastnictví svých technických služeb a získání vhodných ploch pro kompostování a zajištění odbytu kompostu je jen otázkou komunikace s krajským školním statkem a regionálními zemědělci. Sebelepší příležitosti však nic nepřinesou, pokud město neposkytne stejný prostor všem odpadovým projektům.

Věřím, že politická reprezentace města Cheb přehodnotí svou dosavadní politiku a investuje do navazující studie proveditelnosti, která potvrdí očekávaný ekonomický přínos využití bioodpadu pro město Cheb a jeho obyvatele.

Michal Tancoš Jr.
Cheb, prosinec 2017

