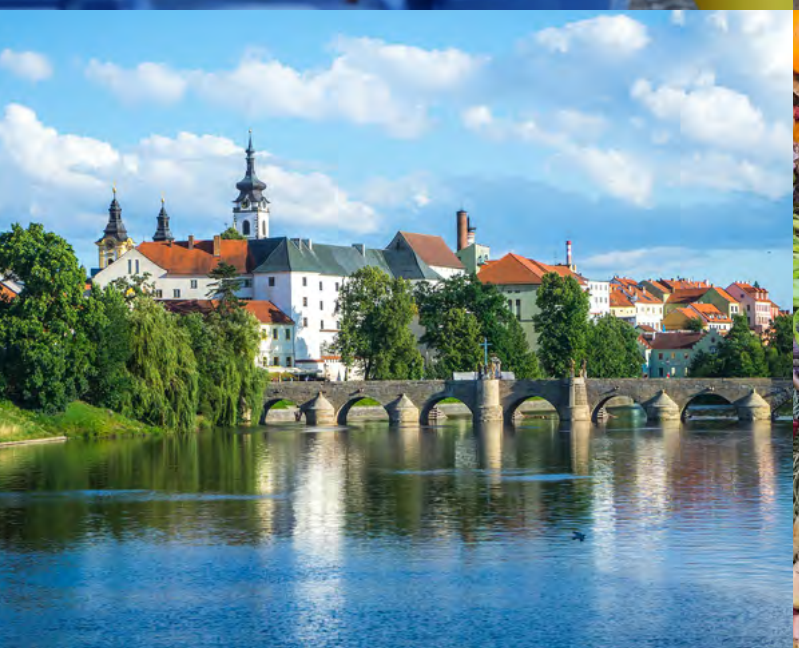


Cirkulární ekonomika a odpadové hospodářství Jihočeského kraje

INSTITUT CIRKULÁRNÍ EKONOMIKY

Jihočeský kraj

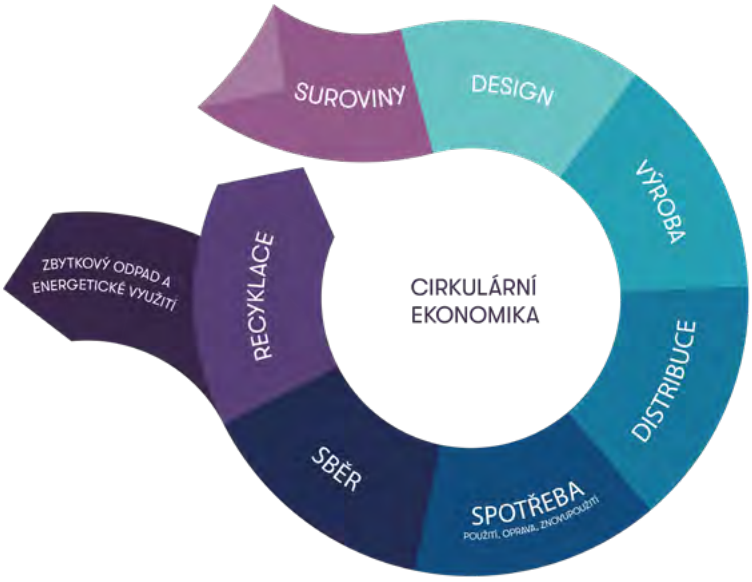
Úvodní slovo hejtmana

Jedním z klíčových závazků politické reprezentace Jihočeského kraje je zodpovědně připravit moderní budoucnost našeho regionu také v oblasti odpadů. V jejich třídění patříme k evropské špičce, přesto máme i v těchto aktivitách co zlepšovat. Absolutně však zaostáváme ve faktické recyklaci a energetickém využívání odpadů. V našem kraji stále bez užitku skládkujeme téměř 60 % komunálních odpadů, což je výrazně nad průměrem EU i ČR. Pouhé skládkování musíme ale postupně omezovat a se zdroji, kterými dnes plýtváme, začít hospodařit v souladu s principy cirkulární ekonomiky. Politici roky vedli debatu o konci skládkování, většině měst a obcí přitom narůstají náklady na svoz a životní prostředí se nezlepšuje. Když už ale odpady vzniknou, lze je efektivně využívat. Mohou poskytovat druhotné suroviny určené k produkci dalších výrobků a mají také potenciál nahradit tuny uhlí nebo zemního plynu používaného při výrobě tepla a elektřiny. Stejně, jako se to děje v zahraničí, i v jiných regionech České republiky. Jihočeský kraj se na této pozitivní změně bude aktivně podílet. Jsem přesvědčen, že se to vyplatí nám i budoucím generacím Jihočechů. Tento materiál nám budiž inspirací pro další rozhodování a k pokračování spolupráce při řešení této komplexní a náročné problematiky.

MUDR. MARTIN KUBA,
hejtman Jihočeského kraje

Co je cirkulární ekonomika?

Cirkulární ekonomika (CE) nahrazuje klasický ekonomický lineární model Vyrob – Použij – Vyhoď tím, že uzavírá materiálové cykly a snaží se tak v co nejvyšší míře využívat materiály a produkty, které jsou již v oběhu, a minimalizovat tak potřebu extrakce primárních surovin. Na druhé straně usiluje o minimalizaci množství vzniklého odpadu a celkové omezení negativního dopadu činností člověka na životní prostředí. S uzavíráním cyklů úzce souvisí i další z principů cirkulární ekonomiky - regenerace přírody. Uzavíráním přirozených biologických cyklů (např. hnojení kompostem) navracíme do půdy zpět prvky a živiny, o které půdu v klasickém modelu ochuzujeme a následně doháníme umělými prostředky.



LINEÁRNÍ EKONOMIKA

Základní prvky cirkulární ekonomiky

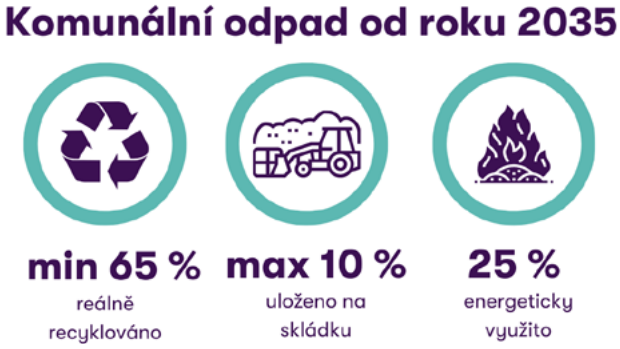
- **Změna byznys modelů:** je třeba vyrábět kvalitněji a méně, s cílem minimalizovat využití primárních přírodních zdrojů. Dále sem patří posun od vlastnictví věcí k modelům založeným na sdílení a službách (např. sdílení aut namísto jejich vlastnění).
- **Prodloužení životního cyklu:** souvisí se změnou byznys modelů – kvalitnější výrobky, které jsou navíc v případě poruchy opravitelné (díky čemuž vznikají i nová pracovní místa).
- **Ekologický design:** ještě před samotnou výrobou produktu se výrobce zamýšlí nad životním cyklem výrobků, jak bude úsporný při užívání a opravitelný a snadno recyklovatelný na konci své životnosti.
- **Zapojování obnovitelných zdrojů:** snahou je při výrobě i spotřebě využívat obnovitelnou energii.
- **Spolupráce mezi dodavateli a odběrateli:** například ve veřejném zadávání – dodavatel může navrhovat funkční inovativní řešení, které laik ani nezná.
- **Odpad jako zdroj:** Produkty jsou od samého počátku navržené tak, aby po ukončení jejich životnosti byly lehce rozebrány a jednotlivé části znovu využity nebo zrecyklovány.
- **Digitální technologie:** digitalizace zvyšuje transparentnost materiálových toků, což vede k efektivnějšímu využití materiálů.
- **Regenerace ekosystémů:** jakákoliv ekonomická aktivita jde ruku v ruce s ochranou životního prostředí.

Odpadové hospodářství, aneb nejlepší odpad je ten, který nevznikl

a úrovni EU byl v roce 2015 schválen balíček k oběhovému hospodářství, který je implementován v novém **Zákonu o odpadech** (Zákon č. 541/2020 Sb. O odpadech), který konkrétně definuje **hierarchii nakládání s odpady**, jež je vyobrazena na obrázku. Prioritou je předcházení vzniku odpadu, naopak nejméně vhodným způsobem nakládání s odpadem je skládkování.

Zákon nově stanovuje konečný termín **zákazu skládkování v ČR od roku 2030** (dříve 2024)[1].

S tímto zákazem souvisí **zvýšení podílu vytříděného a recyklovaného odpadu do roku 2035** (tyto cíle včetně mezifází shrnuje tabulka níže). V roce 2035 bude možné skládkovat maximálně 10 % hmotnosti komunálních odpadů, 25 % energeticky využít[2] a minimálně 65 % bude muset být recyklováno. **Dále zákon stanovuje recyklační cíle pro jednotlivé materiály a zavádí povinné třídění textilu do roku 2025.**



Časové období	Do 2025	Do 2030	Do 2035
Min. podíl tříděné recyklovatelné složky KO	60 %	65 %	70 %
Cíl na úroveň min. recyklace KO[3]	55 %	60 %	65 %

Odklon od skládkování je podporován postupným zvyšováním poplatku za tunu uložených využitelných a recyklovatelných odpadů na skládky:

Dílčí základ poplatku za ukládání	Poplatek, Kč za tunu v jednotlivých letech do roku 2030									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
využitelných odpadů	800	900	1000	1250	1500	1600	1700	1800	1850	1850
zbytkových odpadů	500	500	500	500	500	600	600	700	700	800
nebezpečných odpadů	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
vybraných technologických odpadů	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
sanačních odpadů	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

[1] Od 1. ledna 2030 dochází k zákazu skládkování odpadu, který:
- je možné účelně recyklovat,
- má výhřevnost v sušině vyšší než 6,5 MJ/kg,
- překračuje limitní hodnotu biologické stability AT4 10mg O2.

[2] V případě skládkování nižší než 10 % může být energetické využití úměrně vyšší.
[3] Podle Přílohy č. 1 „Cíle odpadového hospodářství“, ohledně „úrovně přípravy k opětovnému použití a úroveň recyklace komunálních odpadů na celkové hmotnosti komunálních odpadů vyprodukovaných na území České republiky“

Odpady Jihočeského kraje v otázkách a odpovědích

Kolik komunálního odpadu vzniká v Jihočeském kraji?

V roce 2020 bylo v Jihočeském kraji vyprodukováno celkem 384 047 tun komunálních odpadů. Z celkového množství komunálních odpadů tvořil směsný komunální odpad 44,5 %, což je 170 920 tun. Objemný odpad (např. starý nábytek) tvořil 7,3 % komunálních odpadů, což je 27 847 tun. Tyto hodnoty přibližně odpovídají průměru ČR.

Jak je s komunálním odpadem v Jihočeském kraji nakládáno?

V Jihočeském kraji v současné době neexistuje zařízení na energetické využití komunálních odpadů (ZEVO). Z celkové produkce komunálních odpadů bylo v roce 2020 přibližně 40 % materiálově využito (cca 153 619 tun) a zbylých 60 % (230 428 tun) putovalo na skládky odpadu.

Komunální odpad aktuálně v ČR

38 % vytříděno k recyklaci

46 % uloženo na skládku

12 % energeticky využito

Komunální odpad aktuálně v JČK

40 % vytříděno k recyklaci

60 % uloženo na skládku

0 % energeticky využito

Jak si stojí Jihočeský kraj v porovnání s celou Českou republikou?

V České republice bylo v roce 2020 vyprodukováno 5,73 mil. tun komunálních odpadů, 48 % z nich skončilo na skládkách odpadu, 39 % bylo materiálově využito a 12 % bylo energeticky využito. Česká republika skládkuje výrazně více komunálních odpadů než je průměr v EU (v EU 28 je to 24 %) a naopak má nedostatečné (měně než poloviční) kapacity pro energetické využití odpadu. Na rozdíl od čtyř moderních regionálních ZEVO fungujících v jiných krajích ČR, nemají jižní Čechy v provozu žádnou takovou kapacitu.

Kolik je skládek v Jihočeském kraji a jaká je jejich kapacita?

V Jihočeském kraji je aktuálně aktivních 21 skládek odpadu. Jejich volná kapacita činí v součtu přibližně 3 mil. tun odpadu. Na skládkách Jihočeského kraje ročně končí 303 tis. tun všech odpadů. Při současném tempu skládkování se skládky Jihočeského kraje zcela zaplní za necelých 10 let – tedy v roce 2032, ještě před ukončením skládkování v roce 2035.

I po datu ukončení skládkování však bude nutné si nějakou kapacitu skládek odpadu udržet. Bude nutné někam ukládat inertní odpad a také mít volnou kapacitu pro případ výjimečných situací (porucha na ZEVO, živelná katastrofa, aj.). Zbývající kapacitu skládek bychom měli v co největší míře zachovat pro tyto účely, abychom nemuseli v budoucnu skládky dále rozšiřovat.

10 let

Skládky Jihočeského kraje se zcela zaplní za necelých 10 let – tedy v roce 2032

Co znamená 40% materiálové využití komunálních odpadů v Jihočeském kraji?

Toto číslo ve skutečnosti ukazuje, jaký podíl komunálního odpadu byl VYTŘÍDĚN občany, nikoliv skutečně materiálově využit. Občany vytříděný odpad dále prochází přes třídicí linky odpadových společností a jeho nevyužitelná část končí na skládkách odpadu nebo ve spalovnách – byť byla dříve vykázaná jako materiálově využita.

Jaký odpad není možné recyklovat a jak jeho množství minimalizovat?

Z různých studií vyplývá, že ve směsném komunálním odpadu končí přibližně až 70 % odpadů, které bylo ideální vytřídit a zrecyklovat a jen přibližně 30 % tvoří odpad, který v současnosti recyklovat nelze. Jedná se zejména o znečištěný papír či plasty, výrobky složené z více druhů materiálu, hygienické potřeby, dětské pleny, různé odpady malé frakce. Tento druh odpadu zbývá energeticky využít. Snížit množství tohoto odpadu vyžaduje hlubší změnu na straně výrobců – vyrábět kvalitní, znovupoužitelné a recyklovatelné výrobky, a také úsilí na straně občanů – kvalitně třídit recyklovatelné materiály v co největší čistotě. Specifický potenciál Jihočeského kraje bude zajímavé fakticky ověřit při tzv. cirkulárním scanu.

Jaký odpad se tedy skutečně využívá a recykluje?

Například z obsahu žlutých popelnic se reálně zrecykluje jen přibližně 15 až 25 % materiálu – zejména PET lahve a tvrdé plasty – a to ještě z velké části po exportu těchto surovin do zemí mimo EU. Zbytek putuje na skládku nebo na energetické využití. Podobně nepříznivý poměr je i u zpracování nápojových kartonů. Naopak u papíru, skla a kovů odpovídá množství vytříděných odpadů i jejich materiálovému využití.

Jak se bude vyvíjet množství a složení odpadu do budoucna?

Produkce odpadu na obyvatele v České republice dlouhodobě roste. Za hlavní příčinu se uvádí rostoucí životní úroveň obyvatel a s tím spojená rostoucí spotřeba. Růst celkové produkce odpadu je možné zastavit pomocí úsilí v oblastech eko-designu, předcházení vzniku odpadu, omezením jednorázových plastů, produkcí kvalitních a opravitelných výrobků, zavedením zálohování vybraných obalů apod. Vedle toho je nutné vyvíjet úsilí, že když už odpad vznikne, měl by být využit ideálně materiálově, případně energeticky. Vzhledem k rostoucím cenám surovin a zvyšujícímu se tlaku na výrobce i producenty odpadu se dá očekávat, že produkce komunálního odpadu na hlavu se v následujících letech zastaví a začne pomalu klesat, zatímco poroste podíl skutečného materiálového využití odpadu.

ENERGETICKÉ VYUŽÍVÁNÍ ODPADU

Kolik odpadu je a bude v Jihočeském kraji k dispozici pro energetické využití?

Energii je možné získat z odpadu pomocí 2 různých technologií. Zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO) pomocí termické přeměny odpadu produkuje elektrickou energii a teplo. Jako palivo jsou tak vhodné odpady, které je možné spálit – směsné komunální odpady, objemný odpad a ostatní energeticky využitelné odpady především z podnikatelského a komunálního sektoru. Jihočeský kraj si na toto téma zpracoval několik studií, ze kterých vyplývá, že těchto odpadů bude okolo roku 2030 v Jihočeském kraji pro energetické využití k dispozici cca 186 tis. tun ročně. Pokud zohledníme potenciál odpadů vhodných k energetickému využití i z obcí bezprostředně sousedících s Jihočeským krajem, bude při konzervativním odhadu k dispozici těchto odpadů cca 242 tis. tun ročně.

Energii je také možné získat z biologicky rozložitelných odpadů v bioplynové stanici. Přibližně 40 % směsných komunálních odpadů dnes tvoří biologicky rozložitelné odpady. Některé se hodí na kompostování, jiné k výrobě bioplynu. V Jihočeském kraji by mohlo být tímto způsobem využito vyšší desítky tisíc tun bioodpadu ročně.

Nezpůsobí tlak na snižování množství SKO nedostatek paliva pro ZEVO?

Kapacita ZEVO, plánovaná v Jihočeském kraji, je dimenzovaná na produkci odpadu po zavedení recyklačních cílů EU, resp. ČR. Nespoléhá se pouze na směsný komunální odpad. V ZEVO je možné energeticky využít i objemný odpad jako starý nábytek, matrace, koberce apod. Další významnou složkou odpadu pro ZEVO jsou odpady podnikatelské a speciálně i odpady z třídění a recyklace druhotných surovin. S rostoucím tlakem na procento vytřídění odpadu poroste i množství výmětů z třídění – tedy například vytříděných plastů či papíru, které již nemají dostatečnou kvalitu pro další recyklaci. Papír i plast totiž nemůžeme recyklovat do nekonečna a v určité fázi z koloběhu materiálu vypadnou a budou alespoň energeticky využity.

Má energetické využívání odpadů v ZEVO své místo v cirkulární ekonomice?

V ideálním případě cirkulární ekonomiky nevzniká žádný nevyužitelný odpad, vše se recykluje. Současný stav je však od ideálu cirkulární ekonomiky značně vzdálený a dokud se nám nepovede plně implementovat principy cirkulární ekonomiky – ekodesign, opravitelnost, modularita apod. do praxe, budeme stále produkovat odpad, který nebude možné recyklovat. Pro takový odpad je v souladu s hierarchií nakládání s odpadem nejlepším řešením energetické využití. Zařízení na energetické využívání odpadu má tak důležité místo při přechodu na cirkulární ekonomiku. Energie z odpadu hraje však důležitou roli i při přechodu z fosilních paliv na obnovitelné zdroje energie. Musí však k tomu být vytvořeny vhodné podmínky. Investiční i provozní náklady na energetické využívání odpadů jsou vysoké, legislativní požadavky velmi striktní a fungování sofistikovaných technologií vyžaduje neustálý dohled týmu odborníků. Efektivní a ekologický provoz takového zařízení je proto možný pouze při splnění mnoha podmínek. Mezi ty základní patří především zajištění vyhovující lokality, stanovení optimální kapacity zařízení, napojení na vysokoúčinnou síť zásobování teplem se zajištěnými celoročními odběry, volba technologií na čištění spalin garantující splnění přísných emisních limitů a napojení na silniční a železniční sítě.

Nesníží se po vybudování ZEVO tlak na třídění a recyklaci odpadu, ve snaze zajistit dostatek paliva na výrobu energií?

K této situaci by nemělo docházet z několika důvodů. Neustále bude vyvíjen tlak na míru třídění a recyklace, kterou budou muset obce a města splnit. Za likvidaci odpadu v ZEVO obce a firmy platí poplatek, tzv. Gate Fee, který tvoří podstatnou část nákladů odpadového hospodářství. Naopak pokud obec druhotné suroviny z odpadu vytřídí, může je na trhu prodat a snížit si tak náklady na odpadové hospodářství. Současná surovinová krize ukazuje, že druhotné suroviny mají a budou mít svoji hodnotu. K zamezení energetického využívání materiálově využitelných surovin tedy bude působit legislativní i ekonomická stimulace obcí.

Kolik energie je možné z odpadu získat?

Kalorická hodnota směsi odpadu, který bude využíván v ZEVO (převážně směsný komunální odpad), je cca 10 MJ/kg, což je 10 GJ/tunu nebo 2,78 MWh/tunu. Když uvážíme ztrátu při výrobě elektřiny a tepla, je možné z 1 tuny odpadu dodat např. ze ZEVO Vráto přibližně 3,94 GJ tepla a 1,10 GJ (0,305 MWh) elektrické energie – množství dodané elektřiny se mění v závislosti na množství dodaného tepla v jednotlivých obdobích roku.

Z 1 tuny biologicky rozložitelných odpadů vyrobíme přibližně 123 m3 bioplynu s obsahem metanu 60 %, což odpovídá 73,8 m3 biometanu. Energetická hodnota biometanu je přibližně 10 kWh/m3 (36 MJ/m3). Z 1 tuny bioodpadu je možné získat plyn s energetickou hodnotou 738 kWh či 2,657 GJ.

Co získáme přechodem od skládkování k energetickému využití směsného odpadu?

Směsný komunální odpad obsahuje přibližně 40 % biologicky rozložitelných odpadů. Tyto se na skládce rozkládají, produkují skládkový plyn, který se uvolňuje do atmosféry. Tento je pro pokračování skleníkového efektu asi 30 krát účinnější než CO_2. Odpadové hospodářství díky tomu odpovídá za emise 4,4 % všech skleníkových plynů ČR (například podíl nákladní a autobusové dopravy je jen o trochu vyšší, 5,5 %). Materiály uložené na skládky jsou zmařené. Skládky zabírají půdu, mohou znečistit podzemní vody a často na nich vznikají požáry, které je nutné hasit mnohde nedostatkovou vodou.

Pokud SKO energeticky využijeme v ZEVO, získáme z něho elektrickou a tepelnou energii, ze škváry získáme železné a neželezné kovy a samotnou škvárou můžeme nahradit některé primární stavební suroviny jako jsou např. písek nebo kámen. Ze stabilního fungování ZEVO, mohou občané profitovat levnějším teplem a nižším poplatkem za likvidaci odpadu v celém kraji.

Vyplatí se odpady dovážet do centrálního zařízení?

To záleží na tom, jaký způsob dopravy zvolíme. Na krátké vzdálenosti do cca 30 km se vyplatí odpad svážet přímým svozem, tzv. kuka vozy. Pro vzdálenosti do cca 200 km se vyplatí velkoobjemová silniční doprava a nad tuto vzdálenost vychází nejvýhodněji doprava odpadu po železnici. Pokud tedy neleží koncové zařízení v dojezdové vzdálenosti kuka vozů, je nutné odpad přeložit v překládacích stanicích na velkoobjemová nákladní auta (návěsy Walking floor, kontejnerové soupravy) či na kontejnery pro přepravu po železnici. Tyto překládací stanice je možné vybudovat například v místech současných skládek odpadu, které jsou rozmístěné rovnoměrně po celém Jihočeském kraji.

Jaké jsou typy překládacích stanic?

Základní typy konstrukce překládacích stanic, které jsou známy jak ze zahraničí, tak z reálného provozu v ČR, jsou tyto:

- technologie přímého násypu ze svozových vozidel do přepravních kontejnerů nebo návěsů
- překladiště se zastřešenými boxy na příjem odpadu, ze kterých je odpad překládán do kontejnerů
- překladiště halového typu (příjem sváženého odpadu a naložení do kontejnerů je v uzavřené hale)
- překladiště s využitím návěsů s technologií Walking floor
- překladiště s využitím lisovacích (presovacích) kontejnerů – tyto kontejnery jsou hermeticky uzavřené a jsou vhodné zejména pro železniční dopravu

Kde v Jihočeském kraji budou překládací stanice umístěny?

Dle svozové studie zpracované v roce 2021 pro Jihočeský kraj je uvažováno s umístěním překládacích stanic v těchto lokalitách:

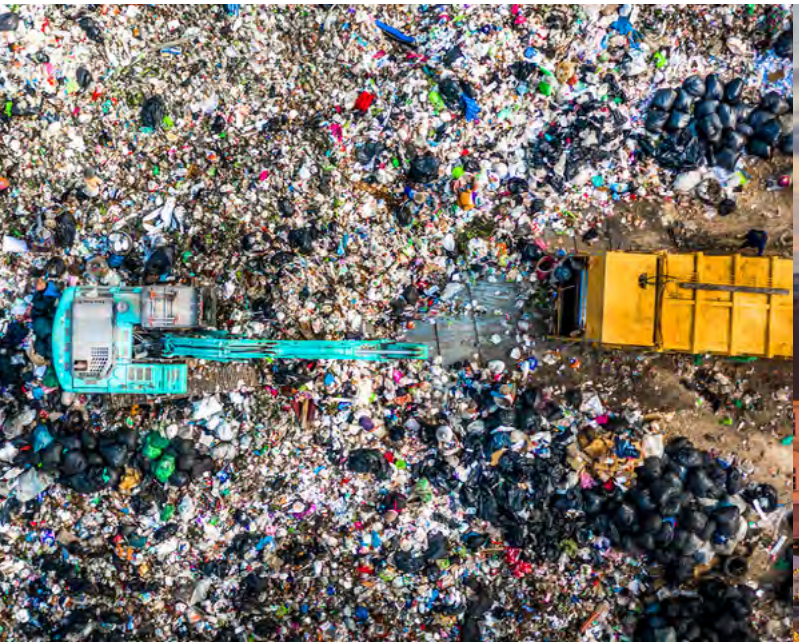
- překladiště na skládce Růžov u Borovan
- překladiště na skládce Želeč u Tábora
- překladiště na skládce Vydlaby u Písku
- stávající překladiště ve Strakonicích
- překladiště na skládce Vodňany
- překladiště na skládce Fedrpuš u Jindřichova Hradce
- překladiště na skládce Bukovsko u Kaplice
- překladiště na skládce Borek u Dačic
- překladiště v areálu Technických služeb v Prachaticích
- překladiště na skládce Pravětín u Vimperka

Jaká jsou doporučení ze studií zpracovaných pro Jihočeský kraj?

Z bilancí vyplývá, že pro zajištění odklonu od skládkování energeticky využívatelných odpadů produkovaných v Jihočeském kraji nebo i z obcí bezprostředně s Jihočeským krajem sousedících je potřeba výstavby ZEVO Vráto o kapacitě 160 Kt odpadu za rok a případně i dalšího ZEVO o kapacitě 40 až 50 Kt odpadu za rok. Další doporučení je podporovat výstavbu překladišť odpadu a to především těch s kapacitou nad 5 000 tun odpadu za rok.

160 kt + 40 kt

Ze studie vyplývá, že je potřeba výstavba ZEVO Vráto o kapacitě 160 Kt odpadu/rok a jednoho menšího ZEVO o kapacitě 40 až 50 Kt odpadu/rok



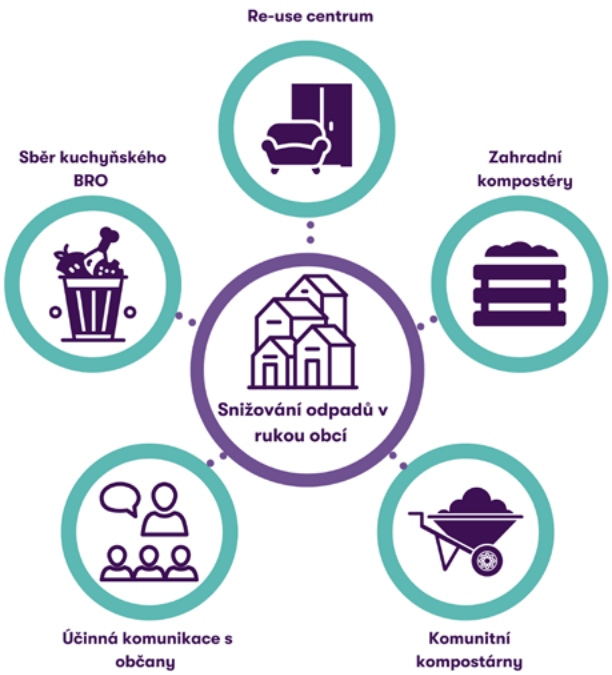
OBEC NA CESTĚ K CIRKULÁRNÍ EKONOMICE

Jak se musí odpadové hospodářství změnit, abychom dosáhli stanovených cílů recyklace?

V následujících letech bude nutné komunální odpady ze skládek odklonit a místo toho je materiálově a energeticky využít. Ze současné úrovně recyklace komunálních odpadů v Jihočeském kraji ve výši 40 % na 55 % v roce 2025, 60 % v roce 2030 a 65 % v roce 2035. Aby bylo možné tohoto cíle dosáhnout, je nutné v Jihočeském kraji vybudovat nové kapacity na recyklaci odpadů a na jejich energetické využití. Odpady je ideální využívat nejblíže k místu jejich vzniku, proto by nové kapacity měly vzniknout ideálně v rámci kraje.

Jaké má obec možnosti v předcházení vzniku odpadu?

Nejlepší odpad je ten, který vůbec nevznikne. Pokud obec vybaví své obyvatele zahradními kompostéry, bioodpady ze zahrad a kuchyní se v místě přemění na kompost a oficiálně se nestanou odpadem. Re-use centra zase slouží k tomu, aby do nich mohli obyvatelé odnést starý nábytek a funkční domácí spotřebiče, které již sami nepotřebují. V Re-use centru je prohlédnou, případně vyčistí a opraví a nabídnou k využití zájemcům z řad obyvatel, pro které mají tyto věci hodnotu. Tím se zabrání vyhazování funkčních věcí a vzniku objemného odpadu.



Jak se konec skládkování projeví v nákladech na odpady?

To bude záviset na více okolnostech. Skládkování bylo v České republice v posledních letech zdánlivě ekonomicky výhodné, protože bylo zatíženo pouze relativně malým poplatkem. Tato výhodnost byla ale jen iluzorní, protože vedle znečištění životního prostředí docházelo na skládkách k plýtvání značnou materiálovou a energetickou hodnotou nezužitkovaného odpadu. V roce 2021 započalo prudké zdražování surovin a energií. To se týká i druhotných surovin. Pokud se tento trend udrží, tak odklon odpadu ze skládek, vyseparování druhotných surovin a zavedení energetického využívání odpadu může naopak vést ke zmírnění nákladů pro občany – ať už na straně nákladů vynakládaných za odpady či na straně příznivějších cen vyráběných energií. Hodnota materiálů, která byla dříve zmařena uložením na skládky, nyní pomůže snížit náklady na odpadové hospodářství a budou z ní profitovat samotní producenti odpadu – tedy domácnosti. Odpad je totiž zdrojem a měli bychom se k němu tak chovat.

Je reálné dosáhnout 65% recyklace komunálních odpadů?

Je to reálné, ale nepůjde to bez hlubší změny současného nastavení odpadového hospodářství mnoha obcí. Cíle může být dosaženo pouze koordinovanou snahou všech subjektů, kterých se to týká:

- **výrobců**, kteří budou na trh dodávat kvalitní, opakovaně použitelné, opravitelné a recyklovatelné výrobky,
- **občanů**, kteří svým uvědomělým nákupním chováním omezí množství produkovaných odpadů a plně se zapojí do systému předcházení vzniku, sběru a recyklace odpadu,
- **obcí**,které svým občanům nastaví funkční a dostatečně motivační systémy sběru odpadu a občanům zajistí dostatečné informace a motivace, které udrží systém funkční,
- **odpadových společností**, které vybudují dostatečné kapacity pro materiálové a energetické využití odpadu, aby bylo možné zcela eliminovat skládkování komunálních odpadů,
- **státu**, který nastavením legislativy všem výše zmíněným umožní potřebné kroky provádět a zavede pro to správné motivační nástroje.

Je reálné zcela odstoupit od skládkování odpadů?

V několika zemích západní Evropy je zcela zakázáno skládkování komunálních odpadů. Skládky tam používají pouze pro odpady, které nelze již jinak využít – inertní a nehořlavé materiály. Určitou kapacitu skládek odpadu bude tedy nutné mít v ČR k dispozici i po zákazu skládkování, avšak na ně bude putovat pouze zlomek množství odpadu, který na ně putuje nyní.

Není lepší nechat třídění na sofistikované technologii a neobtěžovat tím občana?

Jakmile je jednou komunální odpad smíchán do jedné nádoby, dochází ke znečištění a takřka nevratnému znehodnocení využitelných surovin – papír, plast sklo, bioodpad. Výsledek použití tzv. mechanicko-biologické úpravy (MBÚ) směsného komunálního odpadu je, že lehká a objemná součást komunálního odpadu putuje jako tuhé alternativní palivo k energetickému využití a zbylý odpad putuje po biologické stabilizaci na skládku. Ze směsného odpadu se pomocí technologie MBÚ daří materiálově využívat prakticky pouze kovy. Taková technologie proto nevede ke splnění recyklačních cílů. Vysoké míry recyklace je tak možné dosáhnout pouze s vědomým zapojením původce odpadu – občana, který k recyklaci odevzdá materiál v co nejvyšší čistotě.

Co firmy na území měst a obcí, na ty se cíle recyklace nevztahují?

Cíl recyklovat 65 % komunálních odpadů a eliminovat skládkování se týká měst a obcí, nikoliv firem. Pro firmy Evropská unie připravila jiný motivační mechanismus – přístup k levnému financování budou mít pouze ty firmy, které budou podnikat udržitelným způsobem. Nakládání s odpadem ze strany firem bude jedna ze sledovaných oblastí a firmy se budou zapojovat i do komunálních odpadových systémů.

Jaké jsou osvědčené cesty k dosažení vysokého podílu recyklace?

Neexistuje jeden jediný osvědčený postup, existuje více různých funkčních systémů, které v různé míře využívají některé z následujících nástrojů:

- door to door sběr odpadu – pro občany pohodlné a tudíž efektivní
- motivační systém PAYT (pay as you throw) – platba za odpady je odvislá od toho, kolik odpadu produkuji a jak kvalitně třídím
- zálohování PET lahví a hliníkových plechovek
- vážení a monitoring odpadu u původce – důležitá součást efektivních odpadových systémů
- provoz re-use center, která dávají nepotřebným věcem druhý život
- podpora domácího a komunitního kompostování

Úspěšně fungující systémy odpadového hospodářství mají však jednoho společného jmenovatele, který nesmí při snaze o efektivní odpadové hospodářství chybět – kvalitní a intenzivní komunikace s občany. Občan potřebuje vědět proč má třídit odpad, a jak to má správně dělat.

Kde je dobré se změnou odpadového hospodářství začít?

Prvním krokem na cestě ke zefektivnění odpadového hospodářství obce je analýza současného stavu a poznání silných a slabých stránek odpadového hospodářství. Pro tuto fázi je vhodným nástrojem i fyzická analýza odpadu, která odhalí, jaký odpad končí ve směsném komunálním odpadu a dokáže napovědět, co je tomu příčinou. Jednotlivé obce se od sebe liší svojí velikostí, typem zástavby, složením obyvatelstva, podílem dojíždějících apod. Všechny tyto aspekty předurčují, jak by měl vypadat efektivně fungující systém odpadového hospodářství dané obce. Z toho důvodu je užitečné inspirovat se příklady dobré praxe v obcích podobného charakteru.

Biologicky rozložitelný komunální odpad

Jak již bylo výše zmíněno, k **plnění nových cílů pro odpadové hospodářství bude potřeba zlepšit míru a efektivitu separace jednotlivých složek komunálního odpadu** (KO). **Sklo, plasty i papír** se i při husté síti sběrných míst stále objevují jako součást směsného komunálního odpadu a bezpochyby je zde prostor pro zlepšení. Avšak jejich zastoupení představuje pouze jednotky procent celkové hmotnosti SKO.

Dlouhodobě největší podíl hmotnosti SKO představuje biologicky rozložitelný odpad (BRO). Podle oficiálních zdrojů tvoří v České republice přibližně **30 % až 50 % hmotnosti** směsného komunálního odpadu (POH hl. m. Prahy – 48 %; Biom CZ – 41 %, MŽP 40-50 %, EKO-KOM - 26 %, INCIEN – 30 %). **Zavedení efektivního sběru bioodpadu a jeho zpracování představuje tak pro obce skvělou příležitost pro zefektivnění odpadového hospodářství obce.**

Mnoho podob BRO

Biologicky rozložitelné komunální odpady můžeme rozdělit na 2 základní skupiny – **zahradní bioodpad a kuchyňský bioodpad.**

Zahradní bioodpad, někdy též zelený bioodpad, je biologicky rozložitelný odpad pocházející z údržby zahrad a veřejné zeleně. Tento druh odpadu není vhodný pro zpracování v bioplynové stanici. **Ideálním způsobem jeho zpracování je materiálové využití na kompostárnách.**

Kuchyňský bioodpad představuje nespotřebované potraviny a zbytky jídel z domácností, kanceláří, ale také gastro odpad z restaurací, kantýn, retailových řetězců a podobný živnostenský odpad z potravinářského průmyslu. Tento odpad může být zpracován **v bioplynových stanicích**.

Jedna skupina odpadu– zbytky ovoce a zeleniny z přípravy jídel či nejakostní ovoce a zelenina z obchodů, tzv. **„kuchyňský odpad kompostovatelný“**, mohou být zpracované jak na kompostárnách, tak v bioplynových stanicích. **Z hlediska maximálního využití potenciálu bioodpadu pak dává větší smysl takový bioodpad zpracovat v bioplynové stanici, jelikož z něj lze získat užitek v podobě bioplynu, což je obnovitelný zdroj energie.**

Zpracování BRO

V současné době jsou nejrozšířenějšími technologiemi jeho recyklace **kompostování (na kompostárnách) a anaerobní digesce (v bioplynových stanicích)**. Výběr nejlepší technologie závisí na charakteru bioodpadu, který hodláme zpracovávat.

Kompostárny

Klasické kompostárny jsou nejvhodnějším místem ke zpracování zahradního bioodpadu. Produktem je poté **kompost**, který dodáváním do půdy zvyšuje schopnost půdy zadržovat vodu a živiny, a snižuje tak potřebu využití průmyslových hnojiv. V praxi je největším problémem při kompostování vysoká míra nečistot v kompostu a z toho plynoucí nízký zájem zemědělců, kteří navíc nejsou pro využití kompostu motivovaní ani finančně. Problém představují například plasty či bioplasty, které slouží jako obaly pro potraviny. Tyto látky mohou kontaminovat kompost či digestát, který se následně aplikuje na zemědělskou půdu. Tomu se dá předejít důsledným tříděním bioodpadu a využitím kvalitních technologií pro odstranění nečistot.

Bioplynové stanice (BPS)

BPS jsou vhodné ke zpracování kuchyňského bioodpaBPS jsou vhodné ke zpracování kuchyňského bioodpadu, kdy produktem je bioplyn a digestát. Bioplyn je možné použít jako palivo přímo k pohonu kogenerační jednotky a vyrobit tak elektrickou energii a teplo nebo z něho izolovat metan a ten použít k náhradě zemního plynu – jedná se o identické plyny (CH_4). Ten může být následně využit k pohonu vozidel na CNG nebo pro vtláčení do plynové rozvodné sítě. Digestát je tmavá kapalina, která obsahuje živiny dobře přijatelné rostlinami, především dusík, draslík, fosfor a také organickou sušinu. Když digestát splní podmínky obsahu živin a absenci škodlivých látek, může být certifikován pro použití na orné půdě.

Ekonomika zpracování BRO

Zpracování bioodpadu na BPS nejen ušetří obci poplatky za uložení odpadu na skládku, ale může představovat i zdroj příjmů. Tím příjmem mohou být tržby z prodeje produktů bioplynové stanice – elektřina, teplo, případně biometan, v budoucnu by měl mít kladnou ekonomickopu hodnotu i kompost a digestát.

Výstavba nové BPS však představuje investici v řádech desítek milionů, proto řešením pro obce může být i navázání spolupráce se zemědělci, provozujícími BPS v obci nebo její blízkosti a investice do vybavení na předúpravu kuchyňského odpadu tak, aby ho bylo možné v zemědělské BPS zpracovat. V Jihočeském kraji je v současné době 71 BPS (komunálních a zemědělských), to znamená, že přibližně na každých 9 obcí připadá 1 BPS (průměr ČR 15 obcí/1 BPS). Dalším řešení může být vytvoření sdružení obcí za účelem společné stavby odpadové BPS či za účelem společné investice do úpravy již existující BPS, například v rámci čistírny odpadních vod.

Petr Novotný, INCIEN 2021

Sběr bioodpadu – nejlepší praxe

V zemích s vedoucí pozicí ve sběru a zpracování bioodpadu jako je např. Belgie, Německo nebo Rakousko se ke sběru bioodpadu využívá vedle klasické hnědé popelnice na zahradní odpad i systém Biobins®, speciální popelnice určené ke sběru kuchyňského odpadu ve společných sběrných místech. Avšak s rostoucí vzdáleností sběrného místa efektivita třídění klesá, a proto je za nejlepší systém sběru považován systém „door-to-door“ (ode dveří ke dveřím). Například v Italii, Norsku nebo Katalánsku jsou domácnostem nabízeny malé nádobky na sběr kuchyňského odpadu a kompostovatelné pytle s certifikátem EN-13432. Pytle jsou průhledné, a tak umožňují i optickou inspekci popeláři, zda obsahují to, co mají. Tento systém se jeví nejen jako pro občany uživatelsky příjemný, ale i efektivní – toto schéma umožňuje typický sběr 60-100 kg kuchyňského odpadu na obyvatele za rok a v průměru dosahuje pouze 5% kontaminace nežádoucími složkami. Je třeba však počítat s vývozem alespoň 1x týdně, který by měl být v horkých měsících ještě posílen. Pro zahradní odpad se stále jeví jako nejlepší systém sběru hnědé popelnice, jejichž svoz by obec měla od roku 2019 zajišťovat celoročně.

Zdroj obrázku: https://www.municipalwasteeurope.eu/sites/default/files/6.Danilo%20Vismara.pdf

Fyzická analýza jakožto první krok k zefektivnění odpadového hospodářství

Fyzická analýza odpadu představuje důležitý nástroj zefektivnění odpadového hospodářství. Cílem této analýzy je zjistit složení směsného komunálního odpadu a zjištění, jakým směrem by mělo vedení obce upřít své síly, aby se zlepšila míra recyklace a snížila produkce směsného odpadu. Výhodou je i zhodnocení ekonomických přínosů potenciální změny v systému sběru a zpracování odpadu.

Fyzická analýza odpadu v obcích mívá většinou širší rozměr než jen pouhé zmapování hmotnosti jednotlivých složek odpadu. Na průběh analýzy se většinou chodí dívat místní žáci, od školky po deváté třídy základní školy. Těm je poskytován výklad, na vlastní oči vidí, co všechno je možné ve směsném odpadu najít, a v diskusi se dozvídají, jak by měli správně třídit.

Veřejné zakázky

Skvělým nástrojem ke zvýšení poptávky po druhotných surovinách v rukou samospráv je systém Cirkulárního zadávání veřejných (ale i soukromých) zakázek, které zastřešuje odpovědné veřejné zadávání. Zdůrazňuje životní cyklus materiálů a produktů, zároveň se ptá, jakým způsobem bude s těmito materiály naloženo, až majiteli doslouží. Evropská unie chápe cirkulární zadávání jako součást tzv. **Zeleného zadávání veřejných zakázek**, které se v ČR promítlo do **novely zákona o zadávání veřejných zakázek** č. 543/2020 Sb., která od roku 2021 zavádí **povinnost environmentálně odpovědného veřejného zadávání**. Zadavatel je nově povinen zohlednit například dopad na životní prostředí, trvale udržitelný rozvoj, životní cyklus dodávky, služby nebo stavební práce a další environmentálně relevantní hlediska spojená s veřejnou zakázkou.

K odpovědnému a Zelenému zadávání veřejných zakázek existuje několik metodik:

- Metodika pro environmentálně odpovědný přístup při zadávání veřejných zakázek a nákupech státní správy a samosprávy vydaná Ministerstvem životního prostředí, která doporučuje zohledňovat ve veřejných zakázkách ekologická a širší společenská hlediska.
- Odpovědné veřejné zadávání v kostce vydané Ministerstvem práce a sociálních věcí (MPSV), jež podporuje implementaci a rozvoj sociálně odpovědného veřejného zadávání (SOVZ)[4].
- Stručné metodické stanovisko vydané Ministerstvem pro místní rozvoj jakožto gestor výše zmiňovaného zákona.

Pod záštitou **Institutu Cirkulární Ekonomiky, z. ú. (INCIEN)** byla v září 2020 iniciována první česká dobrovolná dohoda věnující se aplikaci **principů cirkulární ekonomiky** do veřejných i soukromých zakázek. Navazuje na holandský koncept tzv. Green Deals a na 250 souvisejících dobrovolných dohod, které se zaměřují na **pilotní projekty v oblasti cirkulárního zadávání**. Podepisující se zavazují, že do jednoho roku připraví alespoň jednu veřejnou či soukromou zakázku, kde je možné využít princip cirkulárního „oběhového" hospodářství.

Ve spolupráci s INCIEN vydala advokátní kancelář KROUPAHELAN v srpnu 2020 příručku „Jak na cirkulární veřejné zakázky?", která zahrnuje i řadu příkladů mezinárodní dobré praxe z Nizozemska, Norska a České republiky.

[4] MPSV rovněž realizuje projekt „Odpovědný přístup k veřejným nákupům – Strategické zadávání veřejných zakázek", na jehož základě provozuje Institut odpovědného veřejného zadávání (vzdělání) a Platformu odpovědného veřejného zadávání (sdružení zadavatelů).

Příklady dobré praxe z oblasti cirkulární ekonomiky

RE-USE CENTRUM KABINET CB

Českobudějovické re-use centrum je místem, kam můžou obyvatelé odevzdat nábytek a další drobné věci z domácnosti, které již nepotřebují. Nábytek poté zpravidla prochází renovací, redesignem či jinou úpravou a následně je darován či odprodán. Tento systém šetří nejen vypuštěné emise spojené s likvidací předmětů, ale i materiál a emise potřebné pro výrobu nového nábytku. Jen za rok 2020 Kabinet CB tak vrátil do oběhu celkem 52 tun nábytku, který by jinak skončil na skládce jako součást komunálního odpadu. Pokud je totiž jednou předmět umístěn do sběrného dvora, již je s ním nutno nakládat jako s odpadem a je nezákonné si ho ze sběrného dvora odvážet. Kabinet CB nefunguje jen jako re-use centrum, nýbrž své služby rozšířil i o půjčovnu nádobí na společenské akce za účelem snížení spotřeby jednorázového nádobí, dále o řemeslné kurzy nebo veřejnou dílnu, kde si mohou svépomocí obyvatelé Českých Budějovic opravit téměř cokoliv. Centrum tak mimo sociálního a enviromentálního prospěchu funguje i jako místo setkávání místní komunity.

ODPADOVÝ ŠAMPIÓN – OBEC CHVALŠINY

Obec Chvalšiny (1 235 obyvatel) již od roku 2005 provozuje pohodlný, účinný a levný systém nakládání s komunálními odpady. Obec dlouhodobě dosahuje nejnižší produkce směsného odpadu a to nejen v Jihočeském kraji, ale i v celé ČR. Za rok 2020 získala tato obec odpadového oskara v soutěži pořádané neziskovou organizací Arnika, když za rok 2019 vykázala produkci 41,8 kg směsných komunálních odpadů na osobu, což odpovídá úrovni třídění odpadu 54,2 %.

V obci funguje úhradový systém placení za odpady, který odpovídá systémy PAYT – pay as you throw. Úhradový systém spočívá v tom, že obyvatelé obce platí paušální částku, která kryje náklady spojené se tříděním odpadů a provozem sběrného dvoru a variabilní částku, která je placená formou úhrady za každou známku potřebnou pro vývoz 110 litrové popelnice na směsný odpad.

Pokud se týká infrastruktury, obec má sběrný dvůr a v obci a osadách jsou instalovány kontejnery na tříděný sběr skla a papíru (o objemu 1 500 litrů). Další komodity se třídí do pytlů. Do čirých pytlů se sbírají PET láhve, do žlutých pytlů plasty, do oranžových pytlů nápojové kartony. Svoz pytlů provádí obec každou středu ráno, pytle se sváží od domů. Za plný označený pytel (čp. nebo jméno) dostane do poštovní schránky dotyčného pytel nový. Občané mohou k pytlům postavit i svázané balíky s papírem apod. Pytle lze samozřejmě odložit i do sběrného dvora.

Obec má podprůměrné náklady na odpadové hospodářstvé. Je to dáno i tím, že část vytříděných surovin lisuje (papír, PET láhve), čímž spoří náklady na dopravu. Obec nemá problémy s černými skládkami. Úhradový systém považuje za výhodné řešení pro obce podobné velikosti.[5]

[5] Více info na:
https://arnika.org/odpady/nase-temata/pro-obce/priklady-dobre-praxe/obce-chvalsiny
https://www.komunalniekologie.cz/info/priklady-dobre-praxe-v-obcich-pri-nakladani-s-komunalnim-odpadem-vi-chvalsiny

TŘÍDĚNÍ BIOODPADŮ V PRACHATICÍCH – ZVLÁDNUTÁ KOMUNIKACE S OBČANY

Zásadním předpokladem úspěšného systému třídění odpadu je komunikace s obyvateli. Jako příklad dobře zvládnuté komunikace s obyvateli můžeme uvést město Prachatice. Když v Prachaticích před několika lety zaváděli sběr biologicky rozložitelných odpadů od občanů, vznikl projekt **Bioodpad řešíme společně**. Cílem projektu bylo oslovit cílové skupiny občanů, vtáhnout je do systému a společně s nimi systém odpadového hospodářství dále rozvíjet. Garantem tohoto projektu byl odbor životního prostředí městského úřadu Prachatice. Do realizace projektu se zapojil také Dům dětí a mládeže Prachatice, mateřská a základní škola, organizace zahrádkářů a včelařů nebo místní neziskové organizace.

V rámci osvěty proběhlo několik praktických seminářů, výukové programy pro MŠ a ZŠ a beseda spojená s výstavou ekologických hraček pro rodiče s dětmi. Dále pak interaktivní výstava na téma předcházení vzniku odpadu, třídění a možnosti bioodpadu. Úspěch měl i celodenní workshop pro veřejnost, divadélko o kompostování pro děti nebo kompostovací poradna pro dospělé. Dále proběhla školení pro zaměstnance úřadu, sběrného dvora, kompostárny i svozové firmy. Na nich totiž nejvíc závisí úspěšné zavedení systému i motivace veřejnosti. Město zorganizovalo celodenní exkurzi do kompostárny v Písku nebo říjnové Dny odpadů v Prachaticích, kdy jsou otevřené dveře k zařízením, sloužících ke sběru, třídění a likvidaci odpadů. Součástí je kulturní program, praktické ukázky techniky, způsobů kompostování a ekoporadna.

Propagace třídění odpadu a kompostování byla zacílená na skupiny obyvatel a spolky, u nichž biodpad vzniká. Z finančních prostředků projektu byly pořízeny instruktážní nálepky na nádoby na biodpad a kompostéry, magnetky a propagační materiály pro účastníky seminářů a workshopů. Nástěnný měsíční kalendář se zaměřením na třídění, bioodpady a kompostování a sady tašek na třídění odpadu zdarma obdržela každá prachatická domácnost.

Cílená osvětová kampaň přinesla plánovanou změnu, došlo k poklesu produkce směsného komunálního odpadu ve prospěch tříděných složek.

TÉMA UDRŽITELNOSTI NA JIHOČESKÉ UNIVERZITĚ

Udržitelnost a cirkulární ekonomika jsou témata, kterými se dlohhodobě zabývají vědecké týmy Jihočeské Univerzity. Aktuálně probíhá tříletý projekt podpořený Technologickou agenturou ČR (TAČR) s názvem Udržitelný rozvoj na místní úrovni – propojení teorie a praxe. Na potřebu nových znalostí a kompetencí tento projekt reaguje vytvořením systému školení v síti Místních akčních skupin, který bude vypracován v interakci několika institucí a místních aktérů, testován a implementován v podobě certifikované Metodiky. Dalším probíhajícím projektem je projekt GAJU Principy cirkulární ekonomiky v regionálním managementu vedoucí ke zvýšení efektivnosti systémů.

Jihočeská univerzita těmito projekty navázala na úspěšný projekt s názvem POWER4BIO: emPOWERing regional stakeholders for realising the full potential of European BIOeconomy z roku 2018, který byl podpořen finančními prostředky z prestižního evropského programu H2020. V rámci tohoto projektu vznikl Spolek pro bioekonomiku JČK a navázaly na něho výše zmíněné probíhající projekty.

Z projektů vznikly výstupy jak pro světovou vědeckou komunitu v impaktovaných časopisech, tak i ryze návodné publikace v češtině pro aktéry v regionu, např. kniha Rozvoj Jihočeského kraje - potenciál pro aplikaci iniciativy Evropské komise Smart Region. Dalšími výstupy jsou certifikovaná metodika na úrovni MMR ČR a webová stránka s teorií a praxí udržitelnosti.[6] Aktuálně řeší Fakulta rybářství a ochrany vod aplikaci cirkulárních přístupů v interním grantu JU v projektu Cirkulární a udržitelná akvakultura.

Řešitelskému kolektivu z Ekonomické fakulty se podařilo vydat publikace Regions in Context, Regions in Context II a Regions in Context III - Principles of circular economics in regional management leading to increased efficiency of systems. Do tvorby monografií se zapojili jako spoluautoři i studenti Ekonomické fakulty Jihočeské univerzity, ale i spolupracujících univerzit z ČR i zahraničí.

Postupný rozvoj cirkulární ekonomiky jako reakci na její prosazování v reálném světě popisuje i další odborná monografie, vytvořená řešitelským týmem GAJU, která vyšla v prestižním nakladatelství Grada Publishing s názvem Cirkulární ekonomie a ekonomika: Společenské paradigma, postavení, budoucnost a praktické souvislosti. Monografie upozorňuje i na novou složitost vztahů mezi politikou a ekonomií tak, jak vyplývá ze specifického postavení cirkulární ekonomie jako teoretického ekonomického naplnění nových společenských požadavků. Publikace je určená všem subjektům, které se zabývají problematikou cirkulární ekonomiky, tj. od výrobních společností až k subjektům zabývajícím se likvidací odpadu. Je rovněž využitelná v akademickém světě jako ucelený zdroj informací o cirkulární ekonomice.[7]

Aktuálně Ekonomická fakulta nabízí i vzdělávací seminář pro zástupce státní správy a samosprávy, který je orientovaný na strategický význam úspory primárních zdrojů.[8]

[5] https://www.enviwiki.cz/wiki/Hlavn%C3%AD_strana
https://www.grada.cz/cirkularni-ekonomie-a-ekonomika-12485/
https://www.ef.jcu.cz/images/EF/fakulta/aktualne/2022/seminar_cirkularni_ekonomika_pro-statni_spravu_a_samospravu.pdf

Cirkulární ekonomika a odpadové hospodářství Jihočeského kraje

© 2022