



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



Kurz: Problematika Smart City v oblasti odpadového a oběhového hospodářství

Vzdělávací kurz a workshop

Projekt: *Realizace SMART Česko v praxi obcí a měst (zkr. SMART ČESKO)*

Reg. č.: CZ.03.4.74/0.0/0.0/15_025/0016927

Vzdělávací kurz 4,5 hodiny (6 vzdělávacích hodin = 6 x 45 min.)

Workshop, př. příklady dobré praxe 2,5 hodiny



Anotace kurzu

I. **Vzdělávací kurz (4,5 hodiny = 6 vzdělávacích hodin (6 x 45 min.))**

1. Koncept Smart City (Smart Village a Smart Region) – základní informace a vhled do problematiky

Modul 1 poskytne úvodní informace o problematice Smart City a přidružených oblastí Smart Village a Smart Region. Bude referovat o konceptu Smart a jeho dílčích částech. Důraz bude kladen na vzniklý koncept SMART ČESKO.

Tento modul bude společný pro všechny kurzy v rámci projektu, bude přiložen posléze.

2. SMART metodika v oblasti odpadové hospodářství / oběhové hospodářství

Vize, vymezení řešené oblasti



Anotace kurzu

3. Současný stav

SWOT analýza, specifika současného stavu v ČR

4. Priority a cíle

4.1. Oblast osvěty

4.2. Oblast odpovědného zadávání

4.3. Oblast předcházení vzniku odpadů

4.4. Oblast odpadového hospodářství

II. WORKSHOP, př. příklady dobré praxe

(pozn.: mimo oficiální vzdělávací kurz; délka workshopu 2,5 hod.)



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



1. Koncept Smart City (Smart Village a Smart Region) – základní informace a vhled do problematiky

- Tento modul bude pro všechny společný a bude vložen posléze.



2. SMART metodika v oblasti odpadové hospodářství / oběhové hospodářství

VICE

- Vize metodiky oběhového hospodářství je **rozšířit principy oběhového hospodářství** do praxe fungování veřejné správy a zejména dát návod na uplatňování principů oběhového hospodářství ve fungování měst a obcí

CÍLE

- snížit celkovou produkci odpadů a snížit do roku 2030 množství zbytkového (nerecyklovaného) komunálního odpadu o polovinu



2. SMART metodika v oblasti odpadové hospodářství / oběhové hospodářství

Vymezení řešené oblasti

- V rámci EU byl v roce 2020 byl schválen druhý akční plán oběhového hospodářství, který rozpracoval dále cíle z prvního plánu (2015).
- Cirkulární ekonomika je novým přístupem k nakládání se zdroji co nejefektivnějším způsobem a zároveň hledá cesty k navracení výrobků zpět do oběhu na konci jejich životního cyklu.
- Hlavní priorita je v **podpoře dalšího využívání druhotných surovin.**

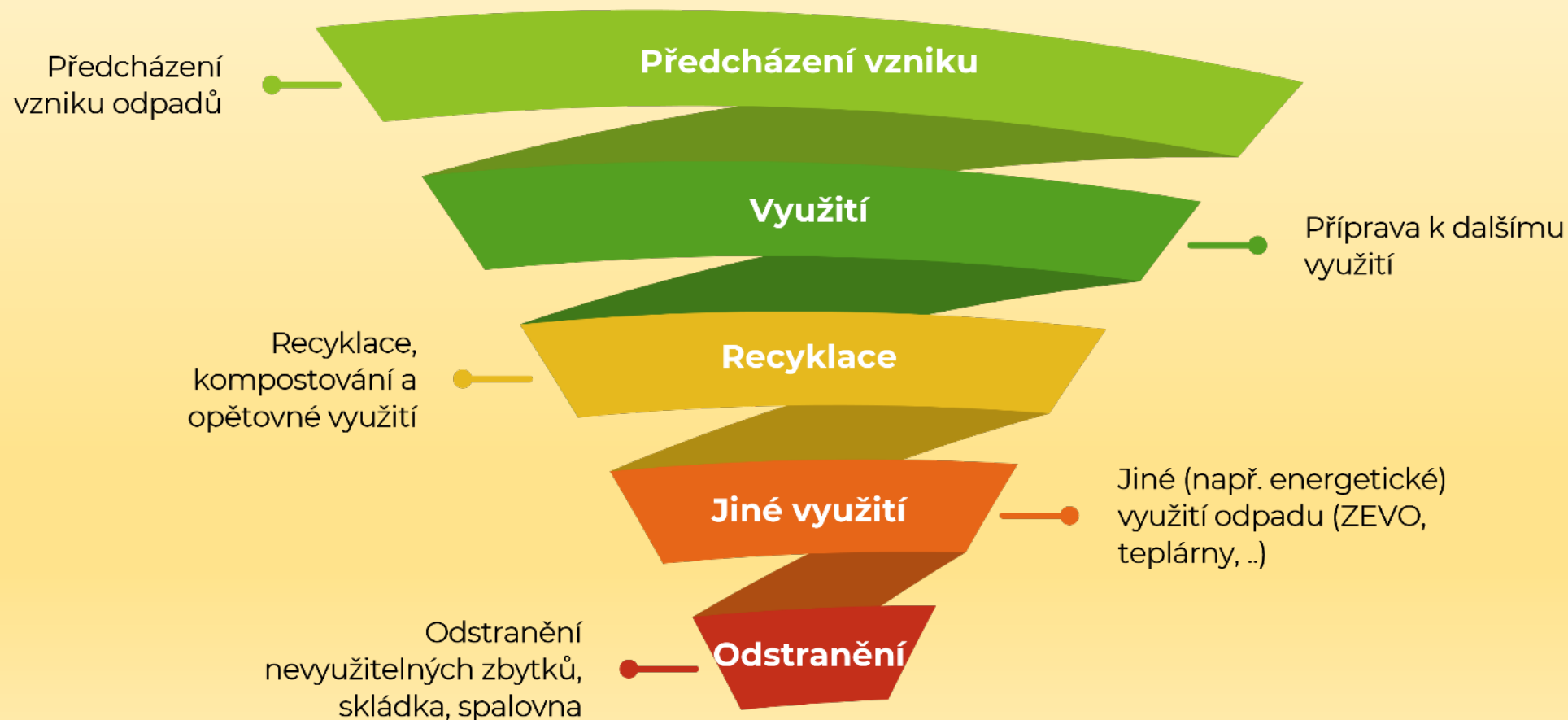


Hierarchie nakládání s odpady

- Ve smyslu podpory využívání je nastavená i hierarchie nakládání s odpady
- Nejdůležitější je **předcházení vzniku odpadů** – snaha, aby věci byly používány co možná nejdéle, nebo aby byly používány znovu
- Níže v hierarchii stojí materiálové využití – tedy využití materiálové podstaty dané věci pro výrobu věci nové.
- Následuje energetické využití odpadu – využití energie obsažené v odpadu pro výrobu tepla a elektrické energie
- Nejniže je odstranění – tj. teprve odpad, který se nedá využívat jinak, může být odstraněn.  viz následující schéma.



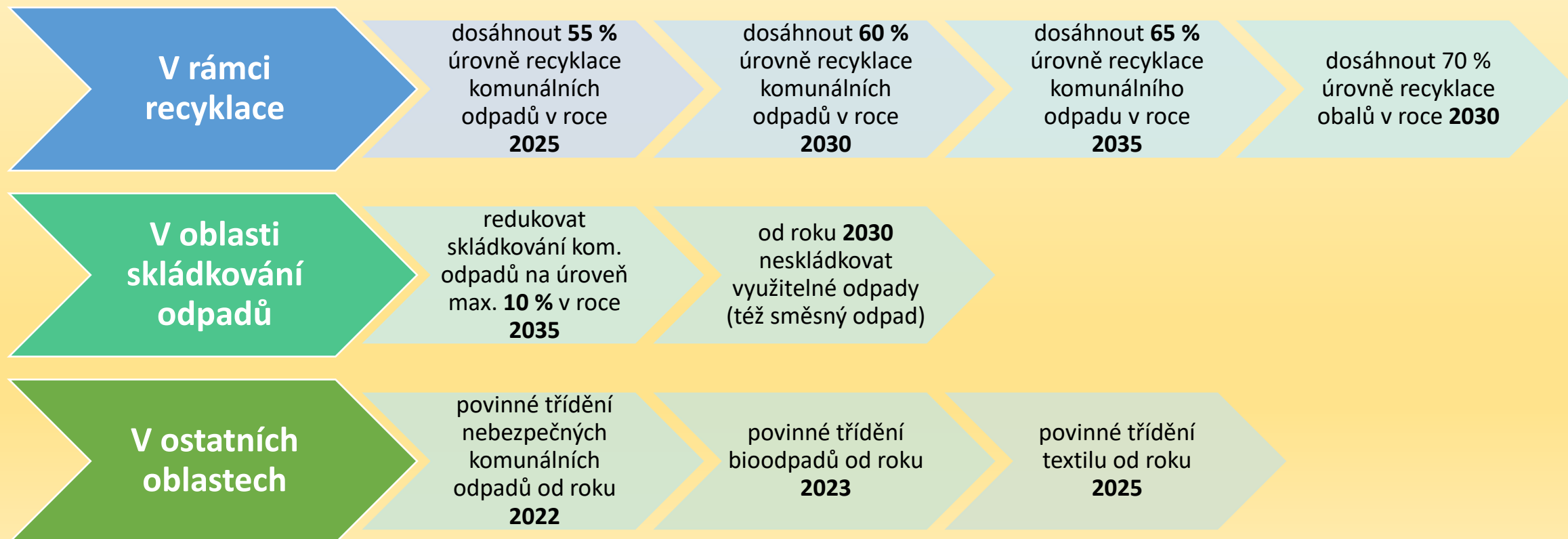
Hierarchie nakládání s odpady





Nová odpadová legislativa, přijatá v ČR v roce 2020, která zahrnuje cíle oběhového hospodářství v oblasti odpadů tyto cíle reflektuje.

Mezi tyto cíle patří:





3. Současný stav

- V současné době systém nakládání s odpady v ČR charakterizuje:
 - Stále vysoký podíl odpadu uloženého na skládky
 - Vysoký podíl vytríděných druhotných surovin z komunálního odpadu
 - Velký podíl nevyužitých výmětů z provozu třídících linek odpadů
 - Úzká šíře recyklovaných odpadů (PET, folie, papír, sklo, kovy)
 - Nedostatek recyklačních kapacit a nízká podpora prodeje výrobků z recyklovaných surovin
 - Nízké povědomí o principech fungování oběhového hospodářství
 - Rostoucí náklady na sběr, svoz a zpracování odpadů a velké rozdíly mezi systémy velkých měst a menších obcí (příp. regionální rozdíly)
 - Postupné zavádění sběru bio a gastroodpadu



SWOT analýza

Silné stránky

- Intenzivně se rozvíjející oblast;
- podpora zásadních ministerstev (MŽP, MMR, MPSV, MPO, MZe);
- rozvoj aktivit odborných společností, vysokých škol, neziskových organizací i privátních společností v problematice oběhového hospodářství;
- legislativní podpora na národní i EU úrovni - jasná kritéria směřování odpadového hospodářství do roku 2035;
- vzrůstající zájem měst a obcí i veřejnosti o danou problematiku;
- vysoká ochota veřejnosti chovat se ekologicky, zvláště u mladých i za cenu vyšších nákladů;

Slabé stránky

- Nízká povědomost municipalit o oběhovém hospodářství;
- u menších měst a obcí omezená kapacita úřadů k řešení rozsáhlé problematiky;
- zadávání veřejných zakázek probíhá převážně na základě nejnižší ceny, nikoliv na základě environmentálně a ekonomicky nejvhodnějšího řešení, což souvisí s rozpočtovou situací měst a obcí i nedostatečnou praxí s tzv. zodpovědným zadáváním;
- vysoké investiční i provozní náklady na recyklaci, energetická náročnost
- nedostatek koordinace a systémového mezirezortního přístupu centrálních orgánů státní správy



SWOT analýza

Příležitosti

- Příprava vzorových modelů řešení pro města a obce;
- Úspěšná realizace pilotních projektů a jejich dostatečná prezentace;
- Využití evropských i národních zdrojů k podpoře zavádění oběhového hospodářství ve městech a obcích;
- Zvýšení zájmu veřejnosti;
- Příležitost pro růst podnikatelských aktivit v dané oblasti;
- Podpora lokálních řešení a regionálních vztahů
- Podpora spolupráce mezi obcemi (municipalitami).

Hrozby

- Růst cen energií i růst nákladů na odpadové hospodářství měst a obcí;
- Růst cen výrobků vyráběných z druhotných surovin;
- Přetrvávající administrativní bariéry;
- Různost hodnocení zodpovědně zadávaných veřejných zakázek ze strany různých orgánů veřejné správy (ministerstva, auditní orgán, NKÚ, ÚOHS, OLAF atd.);
- Přetrvávající pandemie (nutnost řešit akutní jiné problémy, např. nedostatek energií);
- Složitější zavádění zejména principů zeleného zadávání do praxe, složitější hodnocení veřejných zakázek



Současný stav - shrnutí

- Aktuální stav, zejména z pohledu měst a obcí, je spíše v pozici očekávání, zejména z důvodů neexistence systémového řešení alespoň na úrovni regionů nebo dostatku příkladů dobré praxe v rámci ČR
- Trh s druhotnými surovinami je nedostatečný, s výjimkou několika surovin (sklo), jsou ceny velmi závislé na hospodářském cyklu nebo a momentálním nedostatku/přebytku té které suroviny.
- Chybí legislativní podpora uplatnění recyklovaných výrobků na trhu
- Stále nízký podíl třídění, zpracování a využívání bioodpadů, které tvoří velkou část komunálního odpadu



Současný stav - shrnutí

- Obce nemají jasno při zadávání veřejných zakázek a nejčastějším způsobem soutěžení veřejných zakázek je model „na cenu“, jakákoliv kritéria směřující ke kvalitě, ekologii, použití recyklovaných materiálů apod. vedou ke zvyšování ceny.
- Zodpovědné zadávání, hodnocení nákladů celého životního cyklu výrobku či díla nejsou dostatečně praxí prověřené.
- Nedostatečná podpora pro použití výrobků z recyklovaných materiálů například ve stavebnictví apod.



4. Priority a cíle

- Ve vztahu k výše uvedeným faktům a informacím jsou navrženy čtyři prioritní oblasti a související cíle:

Kap.	Priorita	Pozn.
4.1.	Oblast osvěty	Ekologická výchova, osvěta, informace
4.2.	Oblast odpovědného zadávání	Využití principů cirkulární ekonomiky v zadávání VZ
4.3.	Oblast předcházení vzniku odpadů	Kompostování odpadů, opětovné využívání odpadů
4.4.	Oblast odpadového hospodářství	Optimalizace sběru a třídění odpadů, energetické využití

- Tyto cíle jsou dále popsány tak, aby daly návod k dalšímu rozvoji systémů nakládání s odpady směrem k předcházení vzniku odpadů, využívání odpadů a oběhovému hospodářství.



4.1. Oblast osvěty

- Informace jsou klíčové a pro obyvatele měst a obcí to znamená vědět „**kam s ním**“ a to nejlépe co nejrychleji a nejjednodušeji.
- Bohužel přes dlouholeté informační kampaně, ekologickou výchovu ve školách apod., lze každý den vidět, že to stále není dostatečné.
- Informační systém musí obyvatelům měst a obcí poskytnout jednoduše všechny potřebné informace:
 - **kam** lze legálně odložit všechny druhy odpadů vznikající v domácnostech
 - **jak** se v jejich městě či obci s odpadem nakládá, co se s ním děje
 - **aktuální informace** o probíhajících sběrových akcích (velkoobjemový nebo nebezpečný odpad) a nebo o možnostech využití re-use center



4.1. Oblast osvěty

- Jedním z příkladů dobré praxe zaměřením na poskytování aktuálních informací o nakládání s odpady je projekt „**Kam s ním** – www.kamsnim.cz“
- Projekt má za cíl především cílené informování občanů a ovlivnění jejich spotřebitelského chování směrem k naplnění cílů EU v oblasti oběhového hospodářství.
- Systém umí pracovat až s milióny míst a zájmových bodů. Data lze do systému importovat v jakémkoliv „standardizovaném“ formátu a je schopen data aktualizovat denně, v případně nutnosti i častěji.
- Uživatel může povolit webovou aplikaci zjištění jeho aktuální polohy, díky čemuž mu tak může zobrazit místa v jeho okolí, kde může legálně naložit s odpadem.
- Kliknutím do mapy pak uživatel může zjistit místa, kde naložit s odpadem kdekoli v ČR.



Kam s ním?

Skříň - funkční

Vyřazený nábytek (v solidním stavu) může ještě dobře posloužit druhým...

Místa v okolí

RANČÍŘOV 72, RANČÍŘOV, 586 01, JIHLAVA

- Sběrný dvůr Brtnická
ul. Brtnická
 ReUse 2.9 km
- Dejber - freeshop Třebíč
Smrtelná 389/6, Horka – Domky, Třebíč
 Dejber 27.0 km
- Centrum věcí pro druhou šanci Třebíč
Hrotovická 232, Třebíč
 Re-use centrum 28.8 km

ReUse

Charity

SWAPy

Sběrné dvory

Voda, toalety



4.1. Oblast osvěty

- Je potřeba pokračovat v osvětě týkající se jak třídění odpadů, tak předcházení vzniku odpadů a zejména oběhového hospodářství.
- Cíle v oblasti osvěty musí být koordinovány na těchto úrovních:
 - **Národní úroveň** – publikace informací, vyhodnocování, plnění cílů, sjednocení a transparentnost evidence odpadů, publikace dat formou „open data“
 - **Krajská úroveň** – kraj jako informační, metodické či konzultační centrum s cílem podpory pro menší obce, které nemají takové možnosti jako velká města
 - **Města a obce** – konkrétní a aktuální informace pro obyvatele, výsledky systému odpadového hospodářství daného města či obce



4.2. – Oblast odpovědného zadávání

- V České republice je ročně investováno ve veřejných zakázkách okolo 600 miliard korun.
- Aplikování principů cirkulární ekonomiky v této oblasti má proto velký ekologický potenciál.
- Zároveň jde o způsob, jak dostat udržitelné produkty a projekty do municipalit a stimulovat tak rozvoj ekonomie v regionu.
- Podstatným efektem je i související podpora výrobců a dodavatelů zabývajících se recyklováním a výrobou z recyklovaných materiálů.



4.2. Oblast odpovědného zadávání

- Města a obce nejsou producenty výrobků a v drtivé většině ani nejsou cílovými zpracovateli odpadů. Nicméně jsou vlastníky komunálního odpadu produkovaného na jejich území a především jsou veřejnými zadavateli. Z toho vyplývá, že mohou procesy dotýkající se oběhového hospodářství významně ovlivnit. Mohou tak činit např:
 - Výkonem vlastnického vlivu na organizace, které vlastní nebo se na nich podílí tak, aby tyto organizace a společnosti se chovaly v souladu s principy cirkulární ekonomiky
 - Výstavbou a provozem re-use center
 - Řízením systému odpadového hospodářství na svém území případně ve svazcích obcí, které jsou za účelem koordinace nakládání s odpady v různých regionech zakládány
 - Uplatněním principů cirkulárního zadávání při realizaci výběrových řízení



4.2. Oblast odpovědného zadávání

- Od 1.1. 2021 je účinná novela zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, která zařazením nové zásady do §6 zavádí povinnost sociálně a environmentálně odpovědného veřejného zadávání a zohlednění inovací.
- Do § 6 byl doplněn odstavec 4, který stanovuje:
 - „Zadavatel je při postupu podle tohoto zákona, a to při vytváření zadávacích podmínek, hodnocení nabídek a výběru dodavatele, povinen za předpokladu, že to bude vzhledem k povaze a smyslu zakázky možné, dodržovat zásady sociálně odpovědného zadávání, environmentálně odpovědného zadávání a inovací ve smyslu tohoto zákona. Svůj postup je zadavatel povinen řádně odůvodnit.“



4.2. Oblast odpovědného zadávání

- Cirkulární veřejné zadávání dává zadavatelům možnost nastavit způsob realizace a hodnocení veřejných zakázek s ohledem na související dopady na životní prostředí.
- Nejedná se však jenom o nakládání s odpady, ale zohledňuje se:
 - výběr obnovitelných a udržitelných zdrojů potřebných k výrobě a zabezpečení služeb,
 - způsob výrobního procesu s ohledem na životní prostředí,
 - nastavení užívání produktů s cílem prodloužení životnosti nebo
 - způsob nakládání s produktem po dosloužení.



4.3. Oblast předcházení vzniku odpadů

- Předcházení vzniku odpadů je z hlediska hierarchie nakládání (viz schéma str.8) s odpady nejvíce žádoucí postup.
- Obce mohou podporovat různé způsoby předcházení vzniku odpadů.
 - Nejčastější je domácí kompostování bioodpadů (zpravidla v rodinných domech), nebo komunitní kompostování vhodných bioodpadů.
 - Dále se často podporují nebo přímo organizují (zejména ve spolupráci s různými NNO) tzv. „bazary“ spotřebního zboží (zvláště oblečení pro děti)
 - Dobrou možností je podpora vzniku re-use center, tedy center pro prodej (nebo předávání či sdílení) použitých věcí.
 - Všechny tyto aktivity mají rozměr nejen ochrany životního prostředí tím, že předchází vzniku odpadů, dávají zboží další život, ale mají i rozměr sociální.



4.3.1. Kompostování bioodpadů

- Výhodou kompostování je:
 - Snižování množství SKO ukládaného na skládky
 - Využití vzniklého kompostu, což zlepšuje kvalitu půdy zadržování vody v krajině
- Možnosti jsou:
 - Komunitní kompostování (více <https://www.kompostuj.cz/vime-jak/komunitni-kompostovani/>)
 - Individuální kompostování – biokompostéry (především v rodinné zástavbě)
 - Městské a průmyslové kompostárny
- Důležitou součástí zavádění systému kompostování je osvěta týkající se složek, které je možné a vhodné kompostovat případně složek, které jsou pro kompostování nevhodné.



4.3.2. Opětovné využívání věcí

- Aktivní formou podpory opětovného využívání věci jsou tzv. **Re – use centra**. Ta vznikají obvykle ve větších městech v návaznosti na již existující provoz sběrných dvorů odpadů.
- Občané zde mohou odložit použité, ale funkční věci – nábytek, textil, elektroniku, nářadí, sportovní potřeby apod. a re-use centrum je po případné opravě prodá nebo zdarma předá někomu, kdo danou věc ještě chce a může užívat.
- Podmínky jednotlivých center se liší a liší se i přijímaný/prodáváný sortiment někde např. přijímají i zbylý stavební materiál, jinde živé květiny či nádobí.
- Nové služby a technologie umožňují mnohem účinněji informovat občany o sbíraných/nabízených položkách, případně umožňují přímo párovat nabídku s poptávkou, a tak usnadňují předcházení vzniku odpadů.



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

SMO
SVAZ MĚST A OBCÍ ČESKÉ REPUBLIKY

4.3.2. Opětovné využívání věcí

- Reuse centrum společnosti OZO Ostrava





Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



4.3.2. Opětovné využívání věcí

- Reuse centrum společností ESKO-T a Sako Brno





4.4. Oblast odpadového hospodářství

- Spolu se snahou i snížení množství produkováného SKO a zvýšení objemu recyklovaného odpadu nebo využívání odpadů, trápí obce nárůst nákladů na realizaci systémů nakládání s odpady.
- V dané oblasti se v současné době uplatňují nové technologie a postupy, jako např.:
 - Vážení odpadů při svozu
 - Identifikace a evidence sběrových nádob a četností jejich výsypů
 - Systémy sběru odpadů přímo u vzniku (door to door systémy)
 - Modernizace dotříd'ování sebraného odpadu a energetické využívání odpadů



4.4.1. Sběr separovaného odpadu

- Odpad tříděný už při svém vzniku snižuje náklady na proces recyklace a tím přispívá k vyšší efektivitě celého procesu.
- V obcích jsou nejrozšířenější dva základní systémy sběru separovaného odpadu.
 - Systém sběru do nádob umístěných na veřejných prostranstvích v obci a
 - sběr do nádob umístěných v domácnostech (door to door systém).
- Systém sběru po domácnostech má přednost v podstatně vyšší kvalitě třídění, nevýhodou může být jeho nákladnost a obtížnost použití v sídlištní zástavbě.
- Sledování množství vytríděného odpadu je možné jak jednoduchým způsobem např. sledováním počtu vydaných pytlů na separovaný sběr na danou domácnost až po využití čárových kódů při použití nádob na separovaný sběr v jednotlivých domácnostech.



4.4.1. Sběr separovaného odpadu

- Výhodou door to door sběru je zejména navýšení objemu vytríděných odpadů, ale také to může být také možnost motivace účastníků systému k lepšímu třídění. Např. úlevami při placení poplatku za systém nakládání s komunálním odpadem.
- Omezení tohoto systému je dané na druhou stranu typem zástavby, když nejvyšší efektivitu vykazuje v malých obcích a rodinné zástavbě.
- Rizikem podle zkušeností některých provozovatelů třídících linek, se po zavedení systémů PAYT apod. stává, že klesne čistota materiálu z tříděného sběru. Důvodem je bohužel snaha některých obyvatel zbavit se směsného odpadu v nádobách na tříděný sběr, aby je nemuseli vykazovat váhově ve svých nádobách na směsný komunální odpad.



4.4.2. Sběr směsného komunálního odpadu

- Nové technologie umožňují sledování hmotnosti odpadu v nádobách, sledování objemové naplněnosti nebo přesnou identifikaci nádoby a uskutečnění jejího výsypu.
- To umožňuje adresné sledování produkce odpadu po jednotlivých domácnostech nebo zpoplatnění živnostenských odpadů od osob, které jsou zapojeny do obecního systému nakládání s komunálními odpady.
- Získaná data umožňují optimalizace svozových plánů, svozových tras, četností svozů nebo úpravy počtu a objemu sběrných nádob na jednotlivých stanovištích a tím i optimalizaci souvisejících nákladů na svoz.
- Současně jde také o průkazné informace o realizovaných výsypech odpadových nádob.



4.4.2. Sběr směsného komunálního odpadu

- Určitým rizikem systému plateb dle vyprodukovaného množství odpadu oproti paušální platbě, je optimální nastavení cenové hladiny tak, aby náklady na svoz odpadů byly plně kompenzovány, resp. aby obce nemusely stále více dotovat celkové náklady na odpadové hospodářství.
- Druhým rizikem jsou „černí pasažéři“ systému, kteří mají snahu minimalizovat své množství odpadu jejich odkládáním do veřejně přístupných nádob na odpady například na sídlištích včetně nádob na separaci nebo v extrémních případech i vytvářením černých skládek.



4.4.3. Energetické využití SKO

- Jednou z možností dalšího využití směsného komunálního odpadu, je energetické využití.
- Základním předpokladem je to, že energetickému využití předchází vytrídění druhotných surovin (materiálově využitelných složek), nebezpečných odpadů a případně biologicky rozložitelných odpadů.
- První možností je využití zařízení ZEVO (zařízení pro energetické využití odpadů), které nepotřebuje výraznou předúpravu vstupního materiálu a při jeho provozu je energetická hodnota SKO využita na výrobu elektrické energie a tepla.



4.4.3. Energetické využití SKO

- Druhou možností je výroba alternativního paliva z SKO a jeho následné využití v cementárnách a zejména v teplárnách nebo elektrárnách, které jsou díky současné legislativě nuceny připravit a realizovat projekty dekarbonizace (snížení uhlíkové stopy) - multipalivové kotle.
- Cesta rekonstrukce technologií z použití uhlí na zpracování alternativních paliv vyrobených ze směsného komunálního, živnostenského nebo průmyslového odpadu, je pro provozovatele těchto zařízení zdá se vhodnou cestou, jak stanovených cílů dosáhnout v reálném časovém horizontu.
- Výroba alternativního paliva na vhodných technologických zařízeních, ideálně sdružených s optickým (automatickým) dotříděním odpadů je další cestou, jak ze směsného komunálního odpadu dostat materiálově využitelné složky odpadu (druhotné suroviny, bioodpad) a navýšit tak podíl využívaných/recyklovaných odpadů.



Relevantní zdroje informací

- Nástroje pro přechod na oběhové hospodářství, Informační, motivační a dobrovolné nástroje pro obce a občany, Dominika Tóthová a kol. Masarykova univerzita 2020
- Jak na veřejné cirkulární zakázky, AK Kroupa, Helán 2020
- Metodika oběhového hospodářství měst a obcí, ECO trend Research centre s.r.o., 2020,
(http://www.ecotrend.cz/files/ecotrend/uploads/files/02_METODIKA%20CE_final.pdf)
- Obce v kruhu (www.obcevkruhu.cz)
- Incien - <https://incien.org/cirkularni-ekonomika/>



Relevantní zdroje informací

- Incien – opětovné využití odpadů a re-use centra. (<https://incien.org/wp-content/uploads/2017/07/opetovne-vyuziti-a-re-use-centra-2.pdf>)
- Publikace „Odpovědné zadávání veřejných zakázek v kostce“, MPSV, ([https://sovz.cz/wp-content/uploads/2020/12/publikace ovz v-kostce-1.pdf](https://sovz.cz/wp-content/uploads/2020/12/publikace_ovz_v-kostce-1.pdf))
- Odpovědné veřejné zadávání – metodika, MPSV, ([https://sovz.cz/wp-content/uploads/2019/09/sovz metodika 2doplnene-vydani web.pdf](https://sovz.cz/wp-content/uploads/2019/09/sovz_metodika_2doplnene-vydani_web.pdf))
- Energetické využití odpadů – jaké jsou aktuální aspekty k úvahám? ČAOH (<https://www.caoh.cz/aktuality/energeticke-vyuziti-odpadu-jake-jsou-aktualni-aspekty-k-uvaham.html>)