



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí



Studie nakládání s biologickými odpady pro optimalizaci podpory z OPŽP 2021–2027

Manažerské shrnutí



**ZPRACOVATEL:
FCC – GTB biologické odpady**

Praha, červenec 2023

FCC Česká republika, s.r.o.
Ďáblická 791/89, 182 00 Praha 8
IČ: 45809712, DIČ: CZ45809712

GEOtest, a.s.
Šmahova 1244/112, 627 00 Brno
IČ: 46344942 DIČ: CZ46344942

Název zakázky: **Studie nakládání s biologickými odpady pro optimalizaci podpory z OPŽP 2021–2027**
Objednatel: Česká republika – Ministerstvo životního prostředí
Vršovická 1442/65, Praha 10 – Vršovice, 100 10
IČ (DIČ) objednatele: 001 64 801
Zástupce objednatele: Ing. Lucie Valová
Kontakt na objednatele: tel.: 608 973 205, e-mail: lucie.valova@mzp.cz

Studie nakládání s biologickými odpady pro optimalizaci podpory z OPŽP 2021–2027

Manažerské shrnutí

OBSAH

2.1 Slovensko	4
2.2 Polsko	5
2.3 Rakousko	6
2.4 Německo	7
2.5 Porovnání produkce odpadů mezi lety 2006 a 2021 průměr v EU a jednotlivých zemích včetně Česka	7
2.6 Shrnutí zkušeností vybraných zemí EU	8
3.1 Způsoby shromažďování bioodpadů	9
3.2 Způsoby zpracování bioodpadů	10
3.3 Studie a projekty zaměřené na bioodpady	10
3.4 Produkce bioodpadů z domácností	11
3.5 Složení bioodpadů	12
3.6 Stávající zařízení pro zpracování bioodpadů	14
3.6.1 Kompostárny	14
3.6.2 Bioplynové stanice („BPS“)	15
3.7 Systém sběru bioodpadů s živočišnou složkou z domácností	15
3.7.1 Stávající systémy sběru	15
3.7.2 Navrhovaný systém shromažďování živočišných bioodpadů z domácností v zadaných variantách	16
3.8 Ekonomika systémů sběru	16
3.9 Vyhodnocení třídění bioodpadů z domácností	17
3.9.1 Podíl bioodpadů v SKO	17
3.9.2 Úroveň třídění bioodpadů v krajích ČR	17
4.1 Varianty shromažďování, svozu a odbytu odpadů	18
4.1.1 Stručný popis variant	18
4.1.2 Scénáře produkce bioodpadů a jejich promítnutí na úroveň krajů podle variant	20
4.2 Potřebné kapacity nových zařízení pro zpracování bioodpadů	21
4.2.1 Kompostárny	21
4.2.2 Bioplynové stanice	21
4.3 Vytipování vhodných aktivit a specifických projektů z hlediska možné podpory z fondů EU a návrhy parametrů a specifikace podmínek podpory	21
5.1 Posouzení navržených variant	22
5.1.1 Posouzení dopadů celého životního cyklu pomocí LCA	22
5.1.2 Posouzení ekonomiky nakládání s bioodpady	23
5.1.3 Posouzení účinnosti separace uvažovaných systémů	23
5.1.4 Posouzení návaznosti na stávající infrastrukturu	24
5.2 Vyhodnocení variant	24
5.3 Závěry	25

1. Úvod

Cílem projektu je zpracování komplexní studie zaměřené na oblast biologických odpadů, zabývající se řešením problematiky intenzifikace a optimálního nastavení obecních systémů sběru a nakládání s biologickými odpady (rostlinného i živočišného původu), a to i v návaznosti na stanovené cíle a povinnosti vyplývající z nové legislativy odpadového hospodářství a aktualizovaného POH ČR.

Studie slouží k optimalizaci podpory v rámci OPŽP 2021-2027, tak aby byla vynaložena efektivně a vedla k naplňování politiky MŽP v oblasti podpory budování a rozvoje infrastruktury pro nakládání s biologickými odpady.

2. Zhodnocení oblasti nakládání s biologickými odpady v zemích EU

Současnou snahou všech zemí EU je nastolit takovou odpadovou politiku, která bude stát v první řadě na předcházení vzniku odpadů a v druhé řadě na hierarchii nakládání s již vytvořeným odpadem. Přednost dostávají metody materiálového a energetického využívání odpadů, a to i za cenu finančních dotací na jejich rozvoj a osvětu, protože skládkování je i přes nespornou negativní zátěž na životní prostředí stále běžnou a nejlevnější formou likvidace.

2.1 Slovensko

Dle legislativy je na Slovensku uplatňována možnost třídění biologicky rozložitelného odpadu ze zahrad a biologicky rozložitelného kuchyňského odpadu zvlášť anebo jejich společným sběrem. Jako návod slouží „**Manuál pro obce**“ [zber-bioodpadu-manual-obce.pdf \(minzp.sk\)](https://www.minzp.sk/zber-bioodpadu-manual-obce.pdf). Na území státu jsou využívány různé modely sběru bioodpadu, rozlišuje se režim sběru jednak pro individuální bytovou výstavbu (rodinné domy) s vlastními kompostéry pro zahradní odpad a jednak režim sběru pro bytové domy (řeší proces a frekvenci sběru, hygienu, kapacitu apod.). Vše záleží na dostupnosti, podmínkách a kapacitě zpracovatelských zařízení, proces sběru je nastaven místními úřady. V případě, že je dostupná jen kompostárna, je možný sběr pouze biologického odpadu rostlinného původu (tj. společně kuchyňský a zahradní odpad BRO). U kompostáren se neuvažuje s kuchyňskými odpady živočišného původu. V případě dostupného zařízení bioplynové stanice se u biologicky rozložitelného kuchyňského odpadu nerozlišuje mezi živočišnou a rostlinou složkou, odpad je sbírán společně. Velký vliv na komfort třídění odpadů má zejména donášková vzdálenost, způsob a hygiena sběru a frekvence odvozu. Pro sběr odpadů se používají například různé kbelíky, jako praktičtější byly vyhodnoceny odvětrávané „košíky“ v kombinaci s kompostovatelnými sáčky. Osvědčila se kombinace použití odvětrávaných interiérových košíků s kompostovatelnými sáčky. Neosvědčilo se, pokud obce ponechaly jejich pořízení na domácnostech, aby si je zajišťovaly svépomocí.

Četnost vývozu závisí hlavně na druhu biologicky rozložitelného odpadu (BRKO), typu a objemu používaných nádob a na ročním období. Správné zvolení režimu svozu a čištění nádob má výrazný vliv na eliminaci problémů při sběru (zápach, zamrznutí) a výrazný dopad na kvalitu vytríděného BRKO a tím i na zapojení domácností do třídění. Obecně rozlišují intenzivní sběr ($> 1 \times$ za týden), standardní sběr ($1 - 2 \times$ za

14 dní), extenzivní sběr (<1 x za 14 dní). Vyzkoušeli Sběr „door to door“, tj. maximální snížení donáškové vzdálenosti. Tento systém sběru výrazně zlepšil výsledky třídění. Čím je infrastruktura bližší a adresnější k producentovi, tím méně komunálního odpadu se tvoří.

Velmi účinným se ukazuje propojení s elektronickou evidencí odpadů. Občané jsou motivováni a odměněni za zodpovědné chování, protože platí méně za směsný komunální odpad. Adresnost řešení navíc umožňuje identifikovat konkrétní nedostatky a přijmout účinná opatření.

Obec, která nemá na svém území zaveden a zabezpečen tříděný sběr komunálního odpadu pro biologicky rozložitelný kuchyňský odpad z domácností, má výjimku pro nakládání s biologicky rozložitelným kuchyňským odpadem z domácností, prokáže-li se, že to je ekonomicky neúnosné.

2.2 Polsko

Od 6. září 2019 je platí povinnost úplného tříděného sběru odpadu. Bioodpad (hlavně kuchyňský odpad) tedy nelze odkládat jako doposud do kontejneru na netříděný (směsný) komunální odpad. Bioodpad ve smyslu zákona o odpadech je také biologicky rozložitelný odpad. V praxi se nejčastěji zařazují pod kód 20 02 01 pro biologicky rozložitelné odpady. Povinnost tříděného sběru komunálního odpadu a uhrazení poplatků za zbytkový komunální odpad se vztahuje jak na nemovitosti, kde bydlí obyvatelé, tak na nemovitosti, kde obyvatelé nebydlí a kde vzniká komunální odpad (rekreační objekty). Dodržování těchto povinností kontroluje místní úřad.

Je povoleno sbírat kuchyňský odpad (rostlinný a živočišný) a odpad z údržby zeleně, zahrady, parků a hřbitovů zvlášť i dohromady. Je na rozhodnutí obce, jakým způsobem bude odpad v rámci této frakce svážen. Pokud se kuchyňský bioodpad a zelený odpad shromažďují společně, je jim přidělen kód kuchyňského bioodpadu.

Odpady z údržby zeleně by se měly kompostovat a kuchyňský odpad by měl putovat do bioplynové stanice. Vzhledem k nedostatečné separaci těchto dvou toků bioodpadu je jejich nakládání problematické.

Jednotlivá místní zastupitelstva mohou ve stanovách upravit podmínky vztahující se k biologicky rozložitelným odpadům pro občany následujícím způsobem:

- rozhodnout o shromažďování odpadů, a to odděleně těch, které jsou částmi rostlin z údržby zeleně, zahrad, parků a hřbitovů, od ostatního bioodpadu tvořícího komunální odpad;
- upřesnit požadavky na kompostování bioodpadu tvořícího komunální odpad v domácích kompostérech v areálu nemovitosti se zástavbou rodinných domů a osvobodit vlastníky nemovitostí rodinných domů kompostujících bioodpad v domovním kompostéru od poplatku za svoz odpadu;
- zavést povinnost používat individuální označování nádob nebo pytlů určených ke svozu komunálního odpadu způsobem, který umožní identifikaci původce.

Naprostá většina velkých měst v Polsku, stejně jako v EU zavedla systém door-to-door, tedy svoz z kontejnerů přímo na pozemku. Tento způsob sběru získává největší společenské přijetí. Pro svoz bioodpadu se používají speciální, odvětrávané nádoby o objemu 120/240 l. Kromě externích nádob lze obyvatelům opatřit praktické nádoby

na sběr bioodpadu v domácnosti. Nejčastějším řešením jsou plastové kbelíky o objemu 5-10 l a sáčky z biologicky rozložitelných a kompostovatelných plastů.

Rozlišení četnosti svozu odpadu závisí zejména na množství vzniklého odpadu a jeho druzích. V období duben až říjen však nelze četnost svozu bioodpadu provádět nižší frekvencí než 1 × týdně z objektů s více bytovými jednotkami, a nižší frekvencí než 1 × za dva týdny z objektů rodinných domů, s výjimkou venkovských obcí, kde frekvence svozu může být vzhledem k individuálnímu kompostování méně častá.

2.3 Rakousko

Třídění biologicky rozložitelného odpadu je pro rakouské domácnosti povinné od roku 1995. Rakousko má program kompostování organického odpadu, který funguje po celé zemi [Alternativen zum Müllsackerl für den Biomüll \(wenigermist.at\)](https://www.wenigermist.at/).

Pro domácnosti jsou v odpadových centrech nebo na shromaždištích pro ukládání shromážděného bioodpadu umístěny sběrné nádoby o objemu 80 až 1100 litrů (dle lokální velikosti populace). Na nádobách je vyznačeno, co lze do nich ukládat. Do speciálních kontejnerů, které jsou určeny na kuchyňské odpady i živočišného původu, se sbírají zbytky jídla a veškerý další zkrasitelný odpad. V domácnostech se používají kbelíky a košíky o různém objemu dle počtu obyvatel nemovitosti (bytu).

Směrnice pro navrhování a plánování odpadového hospodářství nařizuje ve stávající zástavbě i při výstavbě nových domů (specifikace musí být zohledněny při plánování staveb architekty a stavebníky) vypracovat přehled nejdůležitějších kritérií pro odpadový management (množství, kapacita a umístění kontejnerů na odpad, frekvence svozu, poplatky). Místní úřady musí efektivně řešit smlouvou s občany (majiteli nemovitostí) proces nakládání s odpady v závislosti na lokálních podmínkách a zpracovatelnosti odpadu v regionu.

Svozové intervaly bioodpadů živočišného původu jsou dohodnuty s místní samosprávou, odborem odpadů a dohodou se společnostmi, které zpracování odpadů provádějí (běžně 1 × až 2 × týdně). Jsou nastaveny smluvně dle počtu obyvatel a vyhodnocení efektivity, mohou být osazeny čipy s informací o naplněnosti kontejneru, tedy potřebě odvozu, sezónně se mohou lišit. V létě se vyprazdňují a čistí, v zimě vyměňují kvůli zamrznutí. Kuchyňský odpad z domácností a z malých podniků s méně než 8 administrativními místy nebo 80 litry za týden lze odkládat do specializovaných nádob na veřejných prostranstvích, v „zelených zónách“ nebo u obchodních řetězců. Jedná se o specializované kontejnery pro kuchyňský odpad (jsou hermeticky uzavřené). Pokud nejsou v dosahu, obyvatelé je odvezou do „Die Mistplätze“ (= ekodvůr).

Součástí aktivit v oblasti nakládání s odpady jsou organizovány a provozovány akční programy, které zahrnují:

- integraci projektů a jejich přenesení do aktivit vedoucích k předcházení plýtvání potravinami;
- příležitosti a rozvoj společných komunikačních aktivit na webových stránkách;
- podporu školních projektů (např. výukové materiály, ocenění, nápady na projekty);
- podporu přizpůsobování procesů a systémů v potravinovém dodavatelském řetězci, aby se zabránilo plýtvání potravinami, včetně výroby, logistiky a distribuce – smlouvy s výrobcí a obchodními řetězci.

Vlastníci budov i jednotlivé domácnosti jsou zpoplatňovány na základě množství vyprodukovaného odpadu a frekvenci potřebného svozu. Tyto poplatky pokrývají jak náklady na svoz odpadu, tak i jeho zpracování. Čím více daný majitel nemovitosti kontejneru třídí, tím menší kontejner na komunální odpad potřebuje a tím je jeho poplatek za komunální odpad nižší.

2.4 Německo

Organický odpad (bio popelnice) – je určen pro výrobu kompostu. Nesmí obsahovat žádné plastové sáčky a žádné obaly, protože ty ohrožují využití kompostu. Jinak mohou obsahovat vše organické rostlinného původu, jako jsou:

- Kuchyňský odpad (např. ovoce, zelenina, zbytky jídla, čajové sáčky, kávová sedlina, vaječné skořápky, ...);
- Zahradní odpad (např. odřezky trávniku a živého plotu, plevel).

Kuchyňské odpady z domácností živočišného původu – s ohledem na předpisy BioAbfV platné pro cizorodé látky, zejména znečištění plasty nesplňuje požadavky čl. 22 odst. 2 rámcové směrnice o odpadech při nakládání s kuchyňským odpadem živočišného původu. V Německu, proto není povinnost jej separátně z domácností sbírat.

Odpadový management nastavují občanům úřady měst a obcí (odbor odpadového hospodářství) individuálně dle podmínek a dostupnosti zpracovatelských zařízení, poskytují popelnice (zelené, hnědé, šedé) dle písemného dohodnutého režimu občanů (potvrzeného úřadem odpadového hospodářství), a to zdarma v případě zelených a hnědých popelnic, včetně visačky o registraci.

Režim svozu lze sezónně nastavit. Není povinnost třídít kuchyňské odpady živočišného původu, mohou být ukládány do „šedých“ popelnic na zbytkový komunální odpad. Vzhledem k tomu, že tyto jsou zpoplatněny jsou občané motivováni ke třídění a jejich uložení do specializovaných kontejnerů nebo do ekodvorů. Občané konzultují svůj odpadový plán s úřady nebo s místními zpracovateli odpadů, dohodnou množství a velikost nádob na jednotlivé druhy odpadů (aby odpovídaly množství produkovaných jednotlivých druhů odpadů a počtu osob v domácnosti, bytovém domě apod.). Na základě nastaveného režimu následně probíhají kontroly jeho dodržování. Kuchyňský odpad mohou občané dávat do ekodvorů (nemusí mít vlastní svozovou sběrnou nádobu).

2.5 Porovnání produkce odpadů mezi lety 2006 a 2021 průměr v EU a jednotlivých zemích včetně Česka

Zdroj [Statistics | Eurostat \(europa.eu\)](https://eurostat.ec.europa.eu/) uvádí, že Česko v roce 2021 skládkovalo téměř 48 % komunálních odpadů a recyklovalo 43 % komunálních odpadů. V r. 2015 bylo recyklováno necelých 30 %, je tak patrný pozitivní vývoj.

Porovnání produkce odpadů mezi lety 2006 a 2021 ukazuje nárůst množství vyprodukovaných odpadů v zemích EU za uvedené porovnávací období včetně Česka, tak pokles v zemích, kde existuje velmi zřetelný trend směrem k menšímu skládkování, vzhledem k přecházení na alternativní způsoby nakládání s odpady, cirkulární ekonomika (UK, ES, BG).

V ČR webová aplikace [TIRAMISO - \(mzp.cz\)](https://mzp.cz) zpřístupňuje dlouhodobou prognózu odpadů na základě dat z Informačního systému odpadového hospodářství (ISOH). výsledkem projektu „Prognózování produkce odpadů a stanovení složení komunálního odpadu“ (TIRSMZP719), poskytovatel: TAČR program Beta 2. Projekt byl řešen pro potřeby Ministerstva životního prostředí, zpracovával produkci bioodpadů a biologicky rozložitelných odpadů v Česku od r. 2010 a prognózu do r. 2040. Předpokládá se do budoucnosti spíše stagnující trend nebo velmi mírný růst.

Dle MŽP a Eurostat bylo v roce 2021 v ČR vyprodukováno 5 990 987 tun komunálního odpadu. V roce 2021 se v EU vyprodukovalo 530 kg komunálního odpadu na obyvatele. V téže roce bylo v EU recyklováno (recyklace materiálu a kompostování) 43 % komunálního odpadu. Zdroj: *Eurostat (online data code: env_wasmun)*, [Municipal waste statistics - Statistics Explained \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&code=env_wasmun).

Kuchyňským odpadům je třeba věnovat zvláštní pozornost, protože jejich sběrem docílíme splnění hned několika cílů (omezení produkce směsného odpadu, plnění cíle skládkové směrnice, snížení nákladů na odpadové hospodářství). **Platbou pouze za zbytkový komunální odpad (funguje už např. v Rakousku) je vytvářena přímá ekonomická pobídka k větší recyklaci předcházení vzniku odpadu.**

Třídění a sběr kuchyňských odpadů vyžaduje také větší a trvalou osvětu. Domácnosti totiž musí překonat ustálený stereotyp a do kuchyně umístit další koš. Důležité jsou:

- propagační a vzdělávací aktivity o tříděném sběru biologicky rozložitelných komunálních odpadů, školení, zajištění sběrných nádob;
- zveřejňováním informací o tříděném sběru biologicky rozložitelných komunálních odpadů na webové stránce obce, přednášky, propagaci domácího kompostování (pobídkové programy);
- distribuci informačních materiálů o tříděném sběru do všech domácností;
- zapojení škol, neziskových institucí do cirkulární ekonomiky, zapojení komerčních potravinářských společností a obchodních řetězců.

2.6 Shrnutí zkušeností vybraných zemí EU

Nakládání s komunálním odpadem a jeho třídění je v dnešní době aktuálním tématem ve vztahu k udržitelným a ekologickým otázkám. Dopad na životní prostředí způsobený sběrem „door to door“ (od dveří ke dveřím) a přepravou odpadu spolu s kvalitou odpadu by však měl být pečlivě vyhodnocen tak, aby se posoudila udržitelnost takového systému sběru. Silně motivační směrem ke třídění je systém „PAYT“, s platbou pouze za zbytkové komunální odpady. Aby bylo možné vyhodnotit logistickou a ekologickou efektivitu implementovaného uvedeného systému sběru, byly realizovány průzkumy. Neexistuje jeden funkční systém sběru. Výsledky dokončených průzkumů ukazují, že podomní svoz je neefektivní v případě, že většina k tomu určených domácích boxů zůstává jen částečně zaplněná.

Preferuje se proto lokální sběr s využitím „shromaždišť“, kde budou dostačující buď menší sběrné boxy se stejnou frekvencí odvozu nebo s kontejnery o větším objemu (sběrné boxy o objemu: 60, 80 až 1100 litrů), vybavené filtry k eliminaci zápachu, z materiálu, který umožní odsávání jejich obsahu a čištění. To však vyžaduje vyšší

uvědomění a odpovědnosti občanů – po obdržení informací o následných ekologických přínosech a výsledcích odebraných frakcí jsou občané více motivováni k adekvátnímu sběru.

Je třeba vyhodnotit všechny aspekty, jak sociálně demografické, dopravní, kapacity zpracovatelských subjektů a na základě výsledků optimalizovat lokální odpadový management. Kontejnery lze dimenzovat podle místních podmínek, svozové náklady jsou díky odpovídajícímu harmonogramu svozu nižší a % vytrídění jednotlivých frakcí odpadu vyšší.

V Evropě se také pravidla o likvidaci organického domovního odpadu liší. Otázka, které odpady vlastně patří, do které popelnice, je někdy komplikovaná, jde o konkrétní pravidla a normy kolem recyklace, lišící se v jednotlivých státech nebo regionech, ve vazbě na místní podmínky. A jen velmi málo spotřebitelů má odpověď na otázku, co se stane s jejich organickým odpadem a proces jeho likvidace. Záleží na lokálních podmínkách, spojených se společnostmi provádějícími recyklaci a odstranění odpadů. **Obecné pravidlo zní: ve hnědých nádobách je obsah nádoby na organický odpad určen pro bioplynovou stanici, obsah v zelených nádobách je určen pouze ke kompostování.** Protože toto jsou dvě hlavní alternativy využití našeho organického odpadu poté, co jej řádně uložíme do správné nádoby na organický odpad.

K tomu patří silný apel na obyvatele: *Ostatní odpad patří do kontejneru na zbytkový odpad, který je zpoplatněný. Recyklací a zhodnocením separovaných bioodpadů lze náklady na odstranění zbytkových odpadů významně snížit.*

Sběr organického odpadu sníží objem zbytkového odpadu k likvidaci přibližně o třetinu, protože stále tvoří tyto organické odpady z kuchyně a potravinový odpad nebo zahradní odpad největší podíl na zbytkovém odpadu, a to 39 %. **To je asi 50 kg na obyvatele** a představuje tak celkem 4,2 mil. tun recyklovatelného materiálu.

Eurostat: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/main/data/database>.

3. Zhodnocení oblasti nakládání s bioodpady v ČR

3.1 Způsoby shromažďování bioodpadů

Domácnosti v ČR v současné době třídí zejména biologicky rozložitelný odpad rostlinného původu, kdy se jedná zejména o bioodpad ze zahrad a kuchyňský odpad rostlinného původu. Ty jsou ukládány v hnědých popelnicích na bioodpad nebo v kontejnerech k tomu určených (umístěných na veřejných plochách s kontejnery nebo v ekodvorech). V některých městech v ČR začaly rovněž pilotní projekty na třídění kuchyňského odpadu živočišného původu, který je shromažďován společně s rostlinným. Separovaný sběr bioodpadu probíhá několika způsoby. Základní systém sběru se dělí podle organizačního hlediska na systém donáškový a systém odvozový.

Donáškový systém je charakterizován větší vzdáleností sběrného místa od vzniku odpadu, tzn. donášková vzdálenost desítky až stovky metrů. Donáškový způsob se uplatňuje např. při sběru odpadu ze zeleně do sběrných dvorů, kde je ukládán do určených velkoobjemových kontejnerů. Kvalita BRO je v tomto systému snadno kontrolovatelná.

Odvozový systém sběru se vyznačuje uplatněním krátkých donáškových vzdáleností, nepřevyšujících 50 m, tzn. v blízkosti jednotlivých rodinných domů a vchodů do bytových objektů. Využívají se převážně sběrné nádoby menších objemů (120 a 240 litrů), případně ve sběrných hnízdech i větší nádoby, zpravidla do velikosti 1100 l.

V případě, že je síť sběrných míst dostatečně hustá a dobře optimalizovaná, dosahuje odvozový systém sběru vyšší účinnosti, ale je ekonomicky nákladnější. Kvalita získaného materiálu může být ovšem nižší, jelikož záleží na efektivitě třídění u producentů.

Rovněž může být zaveden odvozový systém na úrovni domácnosti, kdy jsou odpady tříděny do sběrných nádob nebo pytlů umístěných v každé domácnosti. Tento způsob sběru je možné uplatnit zejména v menších obcích.

Zdroj: Projektování nakládání s bioodpady v obcích

Způsoby svozu

V rámci odvozového systému sběru bioodpadu jsou možnosti svozu následující:

- výměnou sběrné nádoby;
- přemístěním obsahu shromažďovací nádoby do nádoby přepravní.

3.2 Způsoby zpracování bioodpadů

Nakládání s BRKO se zaměřuje na stabilizaci organické složky odpadů pomocí různých technologií založených buď na tepelných, nebo častěji na biologických procesech. Termické nakládání je omezeno nejen nízkou hodnotou výhřevnosti bioodpadu, ale zejména neexistencí volných kapacit zařízení pro energetické využití odpadů (ZEVO). Zbývají tak dva typy technologií zpracování bioodpadů: aerobní kompostování a anaerobní digesce. Možnost využití obou technologií závisí na složení odpadů, zejména na obsahu uhlíku a živin.

Pilotní projekty proběhly nebo probíhají v malých obcích i větších městech. Příkladem shromažďování, svozu a zpracování bioodpadů od občanů včetně živočišné složky je systém, nastavený v obcích na Šumpersku s vazbou na zpracování v bioplynové stanici v Rapotíně. Pro zpracování v Rapotíně jsou bioodpady shromažďovány i s původními obaly. V Hradci Králové jsou bioodpady s živočišnou složkou naopak shromažďovány bez obalů. Shromažďování je podpořeno nádobami na bioodpad, distribuovanými do domácností. Shromažďovací nádoby jsou gastronádoby, většinou o objemu 120 l s pákovým uzávěrem. Koncovým zařízením je bioplynová stanice u Pardubic.

3.3 Studie a projekty zaměřené na bioodpady

Na využití a recyklaci organických odpadů se zaměřuje mnoho studií. Studie se převážně shodují na zajištění co nejlepšího využití získaného kompostu a snižování zátěže na životní prostředí. Studie od autorů Linder a Reichel se zaměřuje také na otázku etického odpovědnosti v plýtvání potravin. Průzkum z Karlovy Univerzity, který zahrnoval přes 400 českých domácností zjistil, že na obyvatele a rok připadá 57,1 kg potravinového odpadu. Předcházet plýtváním potravin je prioritou preventivní politiky,

tedy využít opatření jako například informační kampaně. V Brně proběhla komunikační infokampaň „Kup, co sníš“, která měla za cíl zamezit plýtvání potravinami. Kampaň využila 3 pilíře – správné nakoupení, správné skladování a využití zbytků potravin. Projekt zpracovatele Ernst & Young, s.r.o. přinesl závěry o dostatečné zahuštěnosti sítě sběrných nádob v ČR. Dle tohoto projektu sběrné dvory plní funkci základního pilíře systému OH, je tedy zapotřebí sběrné dvory i nadále modernizovat a budovat nové a dále se zaměřit na individuální sběry ve správně vytipovaných lokalitách.

Podle různých zdrojů se ve směsném komunálním odpadu nachází stále až 35–40 % bioodpadů, běžné jsou hodnoty mezi 25–35 %. Dle rozborů prováděných společnostmi EKO-KOM a.s., v r. 2020 je zastoupení bioodpadů v SKO výraznější v sídlištní zástavbě oproti venkovské zástavbě. Podrobné rozborů prováděné v gesci MŽP ukázaly rozpětí obsahu bioodpadů v SKO 25–43 %. V rámci výzkumu Mendelovy univerzity bylo vysledováno složení bioodpadů z domácností jak z rodinných domů, tak v bytových jednotkách. Zjištěná průměrná produkce bioodpadu v rodinných domech činila 58,5 kg a v bytových domech 53 kg na jednoho obyvatele. Ve složení převažuje ovoce, zelenina a rostlinné odpady. V rodinných domech se také ve větší míře nachází dřevo v bytech naopak citrusy a také káva a čajové sáčky. Práce Mendelovy univerzity také ukazuje na sezónnost produkce bioodpadů, která se projevuje jinak v rodinných domech (výrazná špička produkce ve 3. čtvrtletí) a jinak v bytových domech (vyrovnanější produkce s maximem v zimním období. Roční období má také vliv na materiálovou skladbu bioodpadů. Výzkum Novák, Česká zemědělská univerzita, CZ BIOM tento vliv je více zaznamenán u rodinných domů, avšak i u bytových/sídlištních domů dochází k sezónním výkyvům, kdy ve 2. čtvrtletí je výrazně menší procentuální zastoupení sezónní zeleniny a ovoce a ve 3. čtvrtletí výrazně vyšší zastoupení stonků rostlin případně celých rostlin.

Dle výzkumu Mendelovy univerzity v sídlištní zástavbě dochází k většímu plýtvání potravinami a následnému ukládání bioodpadů vyhozených potravin do SKO, a to převážně na podzim a v létě. Na využívání gastroodpadu jako obnovitelného zdroje se zaměřil projekt „Třídím gastro“ skupiny Energy Financial Group a.s. Pilotní projekt probíhal ve vybraných moravských městech, kde bylo nabídnuto občanům, městům a stravovacím zařízením třídící nádoby na sběr gastroodpadu. Díky tomuto pilotnímu projektu došlo k separování kuchyňských zbytků a snížení podílu skládkovaného bioodpadu a zvýšení energetického využití. Kuchyňský odpad byl zpracován v bioplynových stanicích Vyškov a Rapotín. Pilotní projekt zaměřený na sběr bioodpadů a gastroodpadu probíhal také ve městě Hradec Králové, Žďár nad Sázavou a Teplice. Skládkováním nebo spalováním BRO může docházet do budoucna ke snižování kvality a úrodnosti půdy. Kompostováním BRO lze vyrobit kvalitní komposty jejichž použití má pozitivní vliv na kvalitu půdy. Využíváním kuchyňského odpadu v bioplynových stanicích může docházet k výrobě zelené energie a snížení závislosti ČR na fosilních palivech. Je nutné najít rovnováhu mezi využíváním bioodpadu na kompostování, použitím jako alternativní palivo nebo na výrobu zelené energie.

3.4 Produkce bioodpadů z domácností

Údaje o produkci BRO z obcí jsou evidovány v rámci povinné evidence odpadů a ohlašovány dle zákona 541/2020 Sb., o odpadech (dále též „zákon o odpadech“). Pro analýzu byly využity dostupné údaje, které pochází z tohoto ohlašování. Pro interpretaci obsahu živočišné složky v bioodpadech z domácností byly využity

výsledky řešeršovaných výzkumů. Autoritativní studie, která by se zaměřila pouze na obsah živočišné složky v bioodpadech z domácností nebyla řešerší podchycena, proto byly využity interpretace dílčích výsledků studií řešeršovaných.

Pro posouzení množství bioodpadů z domácností s živočišnou složkou a kapacit potřebných pro jejich zpracování jsou důležité údaje o odpadech z produkce obcí, a to kat. č. 20 02 01, které tvoří hlavní masu bioodpadů z domácností a zahrad a hlavní část vsázky do kompostáren a dále o odpadech kat. č. 20 01 08, což jsou bioodpady s obsahem živočišné složky. Produkce odpadů kat. č. 20 02 01 z obcí se za 10 let (2011–2021) více než zečtyřnásobila, ze 189 tis. tun/rok na 820 tis. tun/rok. Produkce všech původců k roku 2021 činila celkem 980 tis. tun, z čehož plyne, že naprostá většina odpadů kat. č. 20 02 01 pochází z obcí. Naproti tomu produkce odpadů kat. č. 20 01 08 z obcí ve stejném období prakticky stagnovala na úrovni několika tis. tun/rok. Za stejné období se ovšem produkce kat. č. 20 01 08 od všech původců téměř zdvojnásobila ze 22 tis. tun/rok na 39 tis. tun/rok. Naprostá většina odpadů kat. č. 20 01 08 tedy pochází od jiných původců, než jsou obce.

3.5 Složení bioodpadů

Pro účely projektových variant a LCA byly vydefinovány následující pojmy a s nimi související typy bioodpadů od obyvatel.

Zahradní bioodpady: Bioodpady ze zahrad a z venkovních pozemků okolo domů, využívaných obyvateli a zbytky rostlin z domácností.

Bioodpad z domácností: Bioodpady z bytů s rostlinnou i živočišnou složkou, kromě zbytků rostlin (obsahuje zejména odpady z potravin a jídel); někdy se také používá pro tyto odpady pojem „kuchyňské odpady“.

Bioodpady jen rostlinná složka: Rostlinná složku „bioodpadů z domácností“ + „zahradní bioodpady“.

Bioodpady jen živočišná složka: Živočišná složka „bioodpadů z domácností“ (konkrétně zbytky vařených jídel, masné výrobky, vejčeka, mléčné výrobky),

Bioodpady veškerý: Souhrn „bioodpad z domácností“ + „zahradní bioodpady“.

Tyto typy jsou skladebné do jednotlivých variant, jejichž posouzení je obsaženo v zadání, tj:

1. Shromažďování a zpracování jen rostlinných bioodpadů („bioodpady jen rostlinná složka“);
2. Shromažďování a zpracování zvlášť živočišných bioodpadů a rostlinných bioodpadů („bioodpady jen rostlinná složka“ a „bioodpady jen živočišná složka“);
3. Shromažďování a zpracování zvlášť živočišných bioodpadů spolu s rostlinnými bioodpady z bytů a zvlášť zahradních bioodpadů („bioodpady z domácností“ a „zahradní bioodpady“);

4. Shromažďování a zpracování dohromady všech bioodpadů („bioodpad z domácností“ + „zahradní bioodpady“).

Pro vyhodnocení skladby bioodpadů byla posouzena možnost využití několika zdrojů, konkrétně výzkum Mendelovy univerzity, výzkum týmu Novák, Česká zemědělská univerzita, CZ BIOM a rozbory SKO provedené v gesci MŽP. Z důvodu podrobnosti zachycení jednotlivých složek domovních bioodpadů byly využity pro odhad skladby bioodpadů z domácností výsledky obou prvně jmenovaných výzkumů. Rozbory SKO v gesci MŽP ovšem ve srovnatelných ukazatelích vykazovaly obdobné výsledky. Z pomoci interpretace výsledků analýz skladby bioodpadů z domácností byla odhadnuta skladba shora uvedených typů bioodpadů od obyvatel, a to jak pro bytovou („BD“), tak pro rodinnou („RD“) zástavbu.

Zahradní bioodpady: Tyto bioodpady tvoří tráva, listí, zbytky úrody, různé rostliny někdy i s kořenovým balem, větve, jejich poměr není zjištěn.

Bioodpad z domácností: Ve skladbě převažují dvě složky, a sice ovoce a zelenina (RD 53 %, BD 71 %), dále hotová jídla (RD i BD 10 %), pečivo (RD 7 %, BD 4 %), a u RD je obsaženo cca 13 % dřeva, které u BD téměř chybí. Ostatní položky dosahují vždy několika procent a skladba pro RD a BD je obdobná.

Bioodpady jen rostlinná složka: Ve skladbě převažují dvě složky, a sice ovoce a zelenina (RD 19 %, BD 71 %), a zahradní bioodpady (RD 70 % a BD 18 %), ostatní složky dosahují několika %.

Bioodpady jen živočišná složka: S ohledem na podrobnost zdrojového výzkumu se v obou typech domácností se uvažuje stejná skladba, hotová jídla 57 %, mléčné výrobky 27 % a maso a vejce dohromady 16 %.

Bioodpady veškerý: Ve skladbě převažují dvě složky, a sice ovoce a zelenina (RD 18 %, BD 60 %), a zahradní bioodpady (RD 66 % a BD 15 %), dále hotová jídla (RD 3 %, BD 9 %), ostatní složky dosahují několika %.

Složení typů bioodpadů je důležité z hlediska přiřazení vhodné technologie shromažďování a zpracování danému typu bioodpadu, což se odráží ve výsledcích LCA i ekonomického posouzení. Pro jednotlivé typy bioodpadů je typické zpracování v určitých typech zařízení. Pro účely odhadů potřebných kapacit byly zavedeny následující předpoklady o zpracování bioodpadů v kompostárnách a bioplynových stanicích.

Zahradní bioodpady: kompostování

Bioodpad z domácností: bioplynová stanice, vybavená hygienizací odpadů s živočišnými zbytky.

Bioodpady jen rostlinná složka: kompostování; je třeba omezit v systému shromažďování mechanické znečištění.

Bioodpady jen živočišná složka: bioplynová stanice, vybavená hygienizací odpadů s živočišnými zbytky.

Bioodpady veškeré: Tento způsob shromažďování by vyžadoval změnu legislativy, aby bylo možno ustoupit od drcení těchto odpadů obsahujících živočišnou složku na

max. 12 mm, protože na drcení směsi všech bioodpadů včetně zahradních nejsou běžné technologie vhodné. Podmíněně vhodná technologie je halová kompostárna, vybavená řízeným oběhem vzduchu a řízením teplot, zajišťujícím teploty nad 70 °C.

3.6 Stávající zařízení pro zpracování bioodpadů

Pro odhad kapacit zařízení pro zpracování bioodpadů s živočišnou složkou bylo využito několik zdrojů. Kapacit zařízení se může posuzovat různými způsoby: projektovaná (co je obsahem projektové dokumentace), technická (co ve skutečnosti může zpracovat), povolená (co je povolený příjem odpadů) nebo provozovaná (tj. kolik odpadů ve skutečnosti zpracovává). Protože povolená kapacita zpravidla nějakým způsobem navazuje na projektovanou/technickou kapacitu, lze usuzovat, že je pro účely posouzení stávajících kapacit zařízení nejvhodnější. Při individuálním průzkumu ovšem byly zaznamenány případy, kdy povolená kapacita je významně nižší než projektovaná z důvodu omezení provozním souhlasem, který by ovšem mohlo být možné do budoucna zajistit. Předpokládá se dále, že provozovaná kapacita je vždy stejná nebo nižší než povolená kapacita. Samostatnou kapitolou jsou zařízení, která získala finanční podporu z OPŽP. U nich se předmět dotace přímo váže na projektovanou kapacitu a lze předpokládat, že také na tuto kapacitu jsou zařízení povolena a provozována na nejméně 75 % této kapacity. Jinak by provozovatelé mohli být dle pravidel OPŽP sankcionováni. Protože v posledních 15 letech byla nová zařízení pro nakládání s bioodpady, konkrétně kompostárny a bioplynové stanice zpracovávající odpad, silně podporována z OPŽP, lze s určitým zjednodušením sumu kapacit podpořených projektů považovat za přírůstek kapacit oproti předchozímu období. Tedy pro toto období dotovaná kapacita = přibližně povolená kapacita. Tam, kde údaje o dotovaných kapacitách nejsou k dispozici, je pro odhad kapacit využita provozovaná kapacita, případně výpočet extrapolací z dotovaných kapacit předchozích let.

3.6.1 Kompostárny

Odhad kapacit kompostáren provedený shora provedeným postupem činí přibližně 2 mil. tun/rok. To je v dobré shodě s dřívějším odhadem, který provedla v rámci přípravy podkladů pro OPŽP společnost EY (2,5 mil tun/rok). Celkové kapacity kompostáren jsou obecně vysoké, nevypovídá to ale o tom, zda je možno je využít také pro zpracování zájmového odpadu kat. č. 20 01 08 nebo obecně odpadů s obsahem VŽP (zejména kat. č. 02 02 03). Analýza dat z ISOHu ukazuje, že kompostárny, které reprezentují významnou část celkové kapacity kompostáren, mají platné souhlasy s příjmem odpadů kat. č. 20 01 08 a kat. č. 02 02 03. Celkové množství přijatých odpadů na těchto vybraných kompostárnách bylo v r. 2021 celkem 443 tis. tun. Za předpokladu, že tyto kompostárny mají kapacitu využitou průměrně z přibližně tří čtvrtin (odhad je založen na výpočtech, uvedených v jiné části této studie), celková kapacita těchto vybraných kompostáren může být přibližně 600 tis. tun. Jedná se tedy o čtvrtinu až třetinu celkové kapacity kompostáren v ČR. Podrobnější analýza na základě dat o množství přijatých odpadů kompostárnami však ukazuje, že pouze zlomek z této kapacity je využíván pro zpracování odpadů s živočišnými zbytky. Tyto odpady činily v roce 2021 jen 2,2 % z celkově přijatých odpadů na těchto vybraných kompostárnách, zatímco podíl odpadů kat. č. 20 02 01 přijatých na těchto vybraných kompostárnách byl v témže roce 61,9 %. Podrobný telefonický průzkum u třetiny

kompostáren oprávněných k přijímání odpadů s živočišnými zbytky pak ukázal, že ve skutečnosti tyto odpady přijímá a zpracovává jen přibližně polovina a z toho zřejmě jen malá část je vybavena technologií k hygienizaci. Jedná se vesměs o kompostárny povolené podle zákona č. 185/2001 Sb. (starý zákon o odpadech), jejichž povolení zaniknou do konce roku 2023 a lze předpokládat, že zařízení bez hygienizace odpadů s živočišnými zbytky nebudou povolení s příjmem těchto odpadů vydány. Kapacita kompostáren pro zpracování odpadů s živočišnými zbytky se tak dostane na zanedbatelnou úroveň.

3.6.2 Bioplynové stanice („BPS“)

Byl proveden průzkum zařízení, která mají souhlas k příjmu odpadů kat. č. 20 01 08 a 02 02 03. Z tohoto průzkumu je patrné, že reálné množství odpadů s živočišnou složkou přijaté na bioplynových stanicích s příslušným povolením je relativně nízké, činilo v r. 2021 přibližně 15 % na zařízeních, která k tomu mají platné souhlasy. Telefonickým dotazováním u řady těchto zařízení bylo zjištěno, že by se provozovatelé nebránili odebrat větší množství odpadů kat. č. 20 01 08 a kat. č. 02 02 03, nicméně je pro ně překážkou nepravidelné zásobování těmito odpady, vyšší náklady a legislativní komplikace. Z průzkumu provedeného u 16 zařízení, která celkem mají povolení k příjmu odpadů kat. č. 20 01 08 nebo kat. č. 02 02 03) se 5 nechtělo vyjádřit podrobněji ke kapacitám. Prakticky všechna tato zařízení jsou zřejmě vybavena hygienizačním zařízením. Z těchto zařízení jich odpad kategorie kat. č. 20 01 08 či kat. č. 02 02 03 odebírá aktuálně pouze 7. Ostatní využívají zelený bioodpad či odpad ze zemědělské činnosti a pro příjem odpadů s živočišnou složkou neplánují nebo by potřebují upravit technologii. Údaje za zařízení, která se podařilo zmapovat, byly extrapolovány na celý soubor zařízení. Tento průzkum by dále doplněn o bioplynové stanice, které získaly podporu z OPŽP, avšak ještě nebyly uvedeny do provozu. U těchto zařízení jsou díky datům z OPŽP podrobné údaje o kapacitách pro odpady s živočišnými zbytky a prakticky jistota, že tyto kapacity s ohledem na podmínky OPŽP budou uvedeny do provozu. Propojením údajů ze všech zdrojů byla odhadnuta celková kapacita pro odpady s živočišnými zbytky, která je u stávajících zařízení nebo se připravuje u zařízení, která získala nedávno podporu z OPŽP, na přibližně 124 tis. t/rok. Jedná se tedy asi o osminásobek v r. 2021 přijímaných odpadů kat. č. 20 01 08 a kat. č. 02 02 03 do BPS. Volná kapacita pro tyto odpady je odhadována na 81 tis. tun/rok. Tato kapacita ale není nyní celá okamžitě k dispozici, část podpořených projektů se teprve připravuje k realizaci. Tato volná kapacita je k dispozici pro budoucí využití bioodpadů s živočišnými zbytky, ovšem stejně tak může být využita i pro zpracování řady druhů bioodpadů rostlinného původu, případně cíleně pěstované biomasy.

3.7 Systém sběru bioodpadů s živočišnou složkou z domácností

3.7.1 Stávající systémy sběru

Komunální systémy shromažďování bioodpadů v první fázi rozvoje soustřeďují především na shromažďování bioodpadů z rodinné zástavby, kde se tím primárně řeší

zlepšení dostupnosti shromažďování odpadů ze zahrad, třebaže občané mají možnost spolu se zahradními bioodpady shromažďovat i rostlinné bioodpady z domácností. V praxi ovšem zahradní bioodpady v bioodpadech z rodinné zástavby drtivě převažují. Komunální systémy shromažďování bioodpadů z domácností až na výjimečné příklady, obsahují vždy instrukci, že jsou přijímány pouze bioodpady rostlinného původu. Z pohledu nakládání s živočišnou složkou bioodpadů z domácností jsou tedy vesměs nevyhovující.

OPŽP v letech 2008–2015 podpořil systémy shromažďování využitelných složek KO s kapacitou 1 643 936 tun odpadů ročně, z čehož podstatnou část tvoří právě bioodpady. Tato podpora pokračovala i v programovém období OPŽP 2014–2020, a rovněž v současném programovém období OPŽP 2021–2027. Technicky je shromažďování bioodpadů zcela zvládnutá činnost, avšak jeho rozšiřování naráží na organizační obtíže tam, kde je menší kázeň obyvatel při třídění, typicky v sídlištní zástavbě. To je velký problém, protože na rozdíl od odpadů s vyšší přidanou hodnotou jako je papír, plasty nebo sklo, bioodpady není možné před vsázkou do zpracovatelského zařízení za přijatelných nákladů třídit. Další překážkou třídění je jejich vysoká vlhkost. Znečištění bioodpadů je možno předcházet svozem od prahu domu nebo, u bioodpadů shromažďovaných do nádob na veřejném prostranství, je možno předcházet přístupovými systémy na bázi jednoduchých zámků, od nichž dostanou klíč domácnosti, které opravdu chtějí bioodpady třídit nebo automatickou identifikací uživatelů a otevíráním nádob pomocí čipů. Svoz od prahu domu je díky podpoře z OPŽP i legislativnímu tlaku již nyní široce rozšířen, zatímco přístupové systémy jsou zatím používány málo.

3.7.2 Navrhovaný systém shromažďování živočišných bioodpadů z domácností v zadaných variantách

Pro shromažďování jen rostlinné složky bioodpadů od prahu domu bylo pro kalkulace ekonomiky a LCA navrženo využití bionádob o objemech 120 l, pro shromažďování v recyklačních hnízdech bionádoby 240 l nebo 1100 l pro odpady rostlinného původu. Pro odpady živočišného původu, včetně domovních (kuchyňských) bioodpadů byl pro svoz od prahu domu navržen sběr pomocí kyblíků umístěných v domácnostech a pro shromažďování ve sběrných hnízdech byly navrženy speciální nádoby s pákovým uzávěrem (gastronádoby) 120 l (případně 240 l). Intervaly svozu jsou v rozpětí 2 × týdně pro domovní (kuchyňské) bioodpady a bioodpady s živočišnou složkou ve sběrných hnízdech i od prahu domu, 1 × týdně pro svoz bioodpadů jen rostlinného původu ve sběrných hnízdech, sezónní svoz pro bioodpady rostlinného původu od prahu domu (přibližně v průměru 1 × za dva týdny). Tyto způsoby shromažďování a frekvence výsypu lze sestavit do zadaných variant i jejich sub-variant.

3.8 Ekonomika systémů sběru

Pro výpočty ekonomiky shromažďování a svozu bioodpadů byl vytvořen nákladový model, pro který byly z různých zdrojů zjištěny nebo odhadnuty jednotlivé parametry. Jedná se o parametry cen shromažďovacích prostředků, svozové techniky, provozních nákladů svozu, provozních nákladů na mytí nádob, odbytové náklady bioodpadů do koncových zařízení. Dále byly obdobně stanoveny fyzické parametry svozu, zejména měrné hmotnosti různých typů bioodpadů ve fázi shromažďování a svozu, kapacita

svozové techniky, přepravní vzdálenosti na svozové trase a na koncová zařízení. Přepravní vzdálenosti byly s využitím informací z několika provozovaných systémů svozu odhadnuty pro dva typy spádových oblastí, a to města nad 20 tis. obyvatel a mix obcí a měst do 20 tis. obyvatel. Tyto parametry byly shromážděny za účelem dalších prací ve 2. etapě studie.

Za účelem kalibrace nákladového modelu byly zjištěny ceny ze zadávacích řízení na svoz a odbyt rostlinných bioodpadů z rodinné zástavby shromažďovaných od prahu domu. Zjištěné náklady na 1 tunu se pohybují v rozsahu 2,1 – 2,6 tis. Kč (bez DPH) na 1 tunu bioodpadů, což bylo využito při kalibraci nákladového modelu. S ohledem na inflaci posledních 2 let lze očekávat, že současné náklady jsou o přibližně 20–25 % vyšší. Tyto náklady jsou dle poznatků z praxe obvyklé a ilustrují situaci, že oddělený svoz bioodpadů z rodinné zástavby od prahu domu může být nákladově vyrovnaný nebo i příznivější, než svoz a odbyt SKO.

3.9 Vyhodnocení třídění bioodpadů z domácností

3.9.1 Podíl bioodpadů v SKO

Podle rozborů prováděných v gesci MŽP se podíl bioodpadů v SKO pohybuje v rozpětí 25–43 %. Další rozbor z tohoto zdroje se zabývá podrobnější skladbou bioodpadů z domácností se zaměřením na domovní (kuchyňské) bioodpady. Srovnávací rozbor obsahu bioodpadů v SKO před a po zavedení odděleného shromažďování bioodpadů od prahu domu (Odpadová poradenská s.r.o.) ilustrují vliv zavedení separace na obsah bioodpadů v SKO. I přes všeobecnou možnost separace bioodpadů ovšem část bioodpadů zůstává v SKO, což ukazuje na potřebu dlouhodobého a soustavného působení na obyvatele ke zlepšení a udržení návyků ke třídění bioodpadů. Nestačí jen jednorázově poskytnout shromažďovací infrastrukturu.

3.9.2 Úroveň třídění bioodpadů v krajích ČR

Analýza dat o poskytnutých podporách z OPŽP pro separaci KO v jednotlivých krajích a dat o produkci bioodpadů kat. č. 20 02 01 ukazuje jasnou závislost mezi iniciativou pro rozšiřování separace (měřenou celkovou kapacitou realizovaných projektů v tunách na 1000 obyvatel za období 2008–2015 a produkcí bioodpadů v kg/obyvatele v r. 2021. Produkce bioodpadů byla v tomto roce nejnižší v Praze (15 kg/osoba) a Karlovarském kraji (48 kg/osoba) a nejvyšší na Vysočině (131 kg/osoba) a ve Středočeském kraji (119 kg/osoba). V krajích, kde byla produkce bioodpadů na osobu nízká, bylo nejméně podpořených projektů separace odpadů (v tunách/1000 obyvatel) a zároveň v krajích, kde byla produkce vysoká, bylo nejvíce podpořených projektů. Nejvyšších hodnot separace bioodpadů je tedy dosahováno v krajích, kde zároveň byla nejvyšší iniciativa v rozvoji systémů odděleného shromažďování, podpořených z OPŽP. Toto srovnání dobře ilustruje efekt vynaložených prostředků z OPŽP na podporu odděleného shromažďování KO.

4. Zhodnocení oblasti nakládání s biologickými odpady v kontextu podpory z OPŽP 2021-2027, návrhy optimalizace a vhodná opatření k podpoře

4.1 Varianty shromažďování, svozu a odbytu odpadů

OPŽP v minulých cyklech úspěšně podporoval systémy shromažďování a svozu bioodpadů v rámci podpory pro zvyšování využití KO. Zavedení separace bioodpadů prakticky ve všech obcích je kromě legislativního tlaku jedním z výsledků působení nástrojů OPŽP. Dále OPŽP úspěšně podporoval rozvoj kompostáren. Síť kompostáren dosahuje kapacity, která postačuje nynějším, ale převážně i budoucím potřebám nakládání s bioodpady rostlinného původu. OPŽP dále podporoval i rozvoj zpracování bioodpadů v BPS. Nynější kapacita BPS díky této podpoře pokrývá současné potřeby nakládání s bioodpady s živočišnými zbytky. Na všechny tyto skutečnosti, které jsou podrobněji popsány ve studii, navazují také navrhované varianty rozvoje nakládání s bioodpady.

4.1.1 Stručný popis variant

V zadání bylo požadováno vyhodnotit 4 varianty, které jsou označeny čísly 1–4 dle zadání. Na základě požadavku zadavatele byly dále zpracovány sub-varianty k jednotlivým variantám, které jsou označeny velkými písmeny. Naopak byla z dalšího posuzování vypuštěna varianta č. 4, u které byly identifikovány překážky realizace technického charakteru. Ve všech variantách se uvažuje s intenzivním a méně intenzivním shromažďováním bioodpadů. Celkový popis variant a sub-variant je v následující tabulce **Tabulka 4-1** a je následován slovním komentářem k nim.

Základní varianty ze zadání jsou označeny V1 – V3. Sub-varianty se od základních variant odlišují zejména mírou intenzity shromažďování bioodpadů. V rodinné zástavbě se ve variantách V1, V2 a V3 uvažuje svoz od prahu domu a v sub-variantách V1A, V2A, V3A, V3B svoz ze sběrných hnízd. Varianty V3A a V3B se liší intenzitou mytí nádob na domovní bioodpad.

Pro shromažďování bioodpadů zahradních (a zahradních ve směsi s rostlinným podílem domovních bioodpadů) (V1, V1A) se uvažují provětrávané nádoby na bioodpad, pro nádobový svoz jen bioodpadů domovních nebo jen živočišné složky domovních bioodpadů se uvažují nádoby uzavřené pákovým uzávěrem 240 nebo 120 l (varianty řady V2 a V3). Svoz živočišné složky a domovních bioodpadů od prahu domu (V2, V3) se předpokládá přímo z domovních shromažďovacích nádob („kyblíků“). Domovní shromažďovací nádoby se dále předpokládají ve všech případech odděleného shromažďování domovních bioodpadů a bioodpadů s živočišnou složkou v bytové zástavbě, včetně variant řady V1.

Tabulka 4-1 Varianty shromažďování a odbytu bioodpadů

Popis shromažďování, svozu a zpracování bioodpadů								
Varianta	Zástavba	Bio odpad	Domácno st	SVOZ nádoby	Četnost svozu	Mytí	Taška	Zpracování
1	Byt. z.	R	kbelík	1 100 l	1x týdně	-	ano	Kom.
	RD	R	-	120 l DTD	veg.ob. 1x týd/ a 1x měs. v zim.ob. (22 sv);	-	-	Kom.
1A	Byt.z.	R	viz var. 1					
	RD	R	kbelík	1 100 l SH	viz var. 1	-	ano	Kom.
2	Byt.z.	R	kbelík	1 100 l SH	1x týdně	-	ano	Kom.
		Živ.	kbelík	120 l SH	2x týdně	kaž.sv. D,N i kbelík	-	BPS
	RD	R	-	120 l DTD	veg.ob. 1x týd/ a 1x měs. v zim.ob. (22 sv.)	-	-	Kom.
		Živ.	kbelík	od prahu d.	2x týdně	kaž. sv. D	-	BPS
2A	Byt. z.	R a Živ	Viz var. 2					
	RD	R	kbelík	1100 l SH	1x týdně	-	ano	Kom.
3	Byt.z.	Živ.	kbelík	240 l SH	2x týdně	kaž.sv.D, N i kbelík,	-	BPS
		Zahradní	-	240 l SH	1x týdně	-	-	Kom.
	RD	Domáci bio	kbelík	240 l SH	2x týdně	1x měs.N, kaž.sv.D kbelík	-	BPS
		Zahradní	-	120 l DTD	veg.ob. 1x týd/ a 1x měs. v zim.ob. (22 sv);	-	-	Kom.
3A	Byt.z.	Z, Dom. Bio	viz var. 3					
	RD	Zahradní	-	1 100 l SH	veg.ob. 1x týd/ a 1x měs. v zim.ob. (22 sv);	-	-	Kom.
		Domáci bio	kbelík	240 l SH	2x týdně	1x měs.N kaž.sv.D kbelík	-	BPS
3B	Byt.z.	Zahradní	viz var. 3					
		Domáci bio	viz var. 3			kaž.sv.D, N i kbelík,	-	BPS
	RD	Zahradní	viz var. 3A					
		Domáci bio	viz var. 3A			kaž.sv.D, N i kbelík,	-	BPS

Vysvětlení zkratk, které obsahuje tabulka:

- **R** – čistě rostlinné
- **Ž** – čistě živočišné

- **Domovní bio** – zbytky R a Ž potravin z domácností
- **Zahradní** – rostlinné zbytky ze zahrad a podobné bioodpady
- **kaž.sv.D,N i kbelík** - každý svozový den sběrná nádoba i kbelík v domácnosti
- **1 × měs. N, kaž.sv.D kbelík** - 1 x měsíčně svozová nádoba, každý svozový den kbelík v domácnosti
- **Kom.** - kompostárna
- **BPS** – bioplynová stanice

Mytí nádob na bioodpad se předpokládá u nádob na živočišnou složku domovních bioodpadů (V2, V2A) a nádob na samostatné shromažďování domovních bioodpadů (varianty řady V3). Mytí nádob se předpokládá po každém výsypu nádob na živočišné bioodpady nebo domovní bioodpady – s živočišnou složkou (ve variantách V2, V2A, V3B). U variant V3 a V3A se předpokládá mytí nádob jen 1 × měsíčně. Mytí nádob se uvažuje výměnným způsobem, tedy použité nádoby budou na svozové trase po výsypu vyměněny za čisté a vymyté v depu, vybaveném tlakovou myčkou s horkou vodou. Tento postup je běžný u tzv. gastroodpadů; výjimečně je prováděno opláchnutí nádob speciálním mycím adaptérem na svozovém autě, avšak tento postup není v praxi považován za dostatečně účinný. Mytí kyblíků na shromažďování domovních bioodpadů a bioodpadů s živočišnou složkou v domácnostech se předpokládá po každém svozu (varianty řady V2 a V3).

Svoz bioodpadů se předpokládá středními svozovými auty s nástavbou press. Pro svoz živočišné složky bioodpadů (V2, V2A) a domovních bioodpadů od prahu domu v rodinné zástavbě (V3) se předpokládá svoz malým svozovým autem.

4.1.2 Scénáře produkce bioodpadů a jejich promítnutí na úroveň krajů podle variant

Zmapování a posouzení potřeb vychází ze scénářů vývoje produkce bioodpadů kat. č. 20 01 01 a kat. č. 20 01 08, obsažených v nástroji nástroje TIRAMISO¹ a ze směrných čísel odklonu těchto bioodpadů z domácností od SKO, které byly poskytnuty ze strany MŽP. Klíčová čísla jsou tyto údaje o scénářových cílech odklonu bioodpadů z SKO z domácností:

- odklon odpadu kat. č. 20 01 08 mezi roky 2021 a 2035 na úrovni 132 000 tun
- odklon odpadu kat. č. 20 02 01 mezi roky 2021 a 2035 na úrovni 256 000 tun

Tento odklon bioodpadů byl rozpočítán mezi kraje na základě optimistického scénáře vývoje produkce odpadů kat. č. 20 01 08 a kat. č. 20 02 01 z obcí do r. 2035 dle nástroje TIRAMISO. Výsledek propočtů distribuce odklonu bioodpadů z SKO v krajích byl použit pro kalkulaci potřebných kapacit v krajích pro jednotlivé varianty a sub-varianty shromažďování, svozu a nakládání s bioodpady.

Potřebné kapacity se v jednotlivých základních variantách budou odlišovat podle toho, jaké množství bioodpadů v dané variantě bude směřovat do kompostáren a jaké do BPS. Na základě toho jsou pak pro jednotlivé varianty (a sub-varianty) propočítány

¹ TIRAMISO je aplikace MŽP pro uživatele z řad veřejnosti, krajů, obcí, investorů, odborníků v odpadovém hospodářství pro zobrazení trendu dat a předpovědi produkce odpadů až do roku 2040

potřebné nové kapacity zařízení na zpracování bioodpadů s živočišnou složkou a s rostlinnou složkou od občanů v jednotlivých krajích.

4.2 Potřebné kapacity nových zařízení pro zpracování bioodpadů

4.2.1 Kompostárny

Na základě odhadu volné kapacity kompostáren v krajích a odklonu odpadu kat. č. 20 02 01 z SKO rozpočítaného na kraje byl odhadnut deficit kapacit kompostáren v krajích roku 2035 ve variantě V1. Pro ostatní varianty je deficit stejný (V2) nebo nižší (V3). Z výpočtů vyplývá, že deficit ve všech krajích kromě Hl. m. Prahy, Libereckého a Pardubického je záporný, tedy že v krajích budou rezervy v kapacitách kompostáren. Situaci Hl. m. Prahy řeší Středočeský kraj s vysokým nadbytkem kapacit kompostáren, deficity ostatních krajů jsou v řádu jednotek tisíc tun a bilanci kapacit a produkce odpadů lze považovat za přibližně vyrovnanou.

4.2.2 Bioplynové stanice

Na základě odhadu volné kapacity BPS v krajích a odklonu odpadu kat. č. 20 02 01 z SKO rozpočítaného na kraje byl odhadnut deficit kapacit BPS v krajích roku 2035 v základních variantách V2 a V3. Ve variantě V2 je deficit za celou ČR pouze 51 tis. tun/rok s tím, že rezervy v kapacitách mají pouze kraje Jihomoravský, Olomoucký a Pardubický. Největší deficit vykazuje Hl. m. Praha, v ostatních krajích je deficit v řádu jednotek tisíců tun/rok. Ve variantě V3 však deficit kapacit BPS za celou ČR vychází na 269 tis. tun/rok a deficity kapacit BPS v rozsahu desítek tisíc t/rok jsou s výjimkou Olomouckého kraje ve všech krajích ČR.

4.3 Vytipování vhodných aktivit a specifických projektů z hlediska možné podpory z fondů EU a návrhy parametrů a specifikace podmínek podpory

Ve všech variantách podpory se navrhuje zvýhodnit u systémů shromažďování bioodpadů z obcí žadatele, na území jejichž obcí bude zavedena a implementována komunikační strategie pro zapojení občanů do OH obce. Komunikační strategie je způsobilým výdajem projektu. Tento inovativní prvek by měl zajistit trvalou pozornost obcí pro zapojení veřejnosti, protože se z praxe ukazuje, že nestačí jen zlepšit vybavení pro třídění, ale je třeba občany aktivně přesvědčovat k účelnému využívání poskytnuté infrastruktury OH.

Ve variantě V1 a V1A se navrhuje podpora shromažďování bioodpadů ve sběrných hnízdech a podpora svozové techniky. Podpora svozu od prahu domu se nenavrhuje s ohledem na to, že svoz od prahu domu se v porovnání se svozem SKO finančně vyplácí, a tedy není příliš naléhavý důvod pro jeho veřejnou podporu. Nenavrhuje se podpora zařízení, protože kapacity kompostáren jsou považovány za dostatečné.

Ve variantách V2, V2A a V2B se navrhuje podpora shromažďování bioodpadů ve

sběrných hnízdech na celém území obce nebo alespoň v rozsahu bytové zástavby a svozové techniky. Dále se navrhuje podpora odpadových BPS (nových nebo přeměněných ze zemědělských BPS nebo zařízení na úpravu bioodpadů před vsázkou do BPS). Podíl domovních bioodpadů na vsázce by musel činit alespoň 30 %. S ohledem na cyklus přípravy BPS a koordinaci s navazujícími systémy shromažďování bioodpadů se navrhuje, aby podpora BPS byla v průběžné výzvě vyhlášené alespoň na 2 roky.

Ve variantách V3, V3A a V3B se navrhuje zavedení podpory shromažďování domovních (kuchyňských) bioodpadů ve sběrných hnízdech a svozové techniky. Shromažďování domovních (kuchyňských) bioodpadů by mohlo být etapizováno tak, že nejprve by byly shromažďovány jen podíl bioodpadů rostlinného původu a nejpozději do 4 let by se systém rozšířil o shromažďování živočišného podílu, což by umožnilo koordinovat přípravu BPS se systémy shromažďování bioodpadů. Dále se navrhuje podpora odpadových BPS (nových nebo přeměněných ze zemědělských BPS nebo zařízení na úpravu bioodpadů před vsázkou do BPS). Podíl domovních bioodpadů na vsázce by musel činit alespoň 70 %. S ohledem na cyklus přípravy BPS a koordinaci s navazujícími systémy shromažďování bioodpadů se navrhuje, aby podpora BPS byla v průběžné výzvě vyhlášené alespoň na 2 roky.

5. Posouzení proveditelnosti navržených variant tříděného sběru biologických odpadů z domácností a návrhy vhodných opatření v této oblasti

5.1 Posouzení navržených variant

5.1.1 Posouzení dopadů celého životního cyklu pomocí LCA

Posouzení variant pomocí LCA bylo provedeno samostatně řazenou studií LCA. Pro sedm variant a sub-variant shromažďování, svozu a nakládání s bioodpady s živočišnou složkou z domácností byly odhadnuty materiálové spotřeby jednotlivých operací při shromažďování, svozu, dopravě a zpracování bioodpadů. Varianty a sub-varianty byly posouzeny několika způsoby, se zahrnutím inverzních procesů, bez zahrnutí inverzních procesů, z hlediska celkové spotřeby energie a pomocí tzv. single score, což je postup umožňující vzájemné porovnání variant pomocí bodového hodnocení. V rámci LCA nebyla posuzována sub-varianta V2B kvůli jejímu pozdnímu návrhu ze strany objednatele, avšak lze očekávat, že by měla hodnocení srovnatelné se sub-variantou V2A.

Expert LCA se na základě diskuse se zadavatelem přiklonil k interpretaci LCA bez zahrnutí inverzních procesů. Při zahrnutí inverzních procesů se zahrnují i pozitivní dopady, například úspora surovin nebo energetických zdrojů. Tento přístup však neumožňuje promítnout přínosy pro zlepšení kvality půd (zvýšení organické hmoty, zadržování vody, ochrana proti erozi) a tím dochází při zahrnutí inverzních procesů k do jisté míry asymetrickému zahrnutí přínosů variant. Je tedy obtížné až nemožné

stanovení srovnatelné základny pro kvantifikaci inverzních procesů u alternativních způsobů zpracování bioodpadů. Varianty s přínosy ve formě úspory energetických zdrojů jsou relativně zvýhodněny oproti variantám s přínosy pro zlepšení kvality půd.

Finální porovnání variant bylo provedeno na základě hodnocení tzv. single score, což postup, generující bezrozměrné číslo, zohledňující dopady na lidské zdraví, ekosystémy a zdroje, umožňující přímé porovnání variant. Dle single score se jako nejlepší jeví varianty 1 a 3A, těsném odstupu následují varianty 2 a 2A. Při částečném zahrnutí inverzních procesů (bez zohlednění zlepšení kvality půd) jsou dle hodnocení pomocí single score v LCA jednoznačně nejlépe hodnoceny varianty 3, 3A a 3B.

5.1.2 Posouzení ekonomiky nakládání s bioodpady

Vyhodnocení ekonomiky provozu vychází z nákladového modelu, jehož fyzické parametry jsou zároveň parametry použité pro LCA. Dále byl zohledněn podíl obyvatel žijících v typových spádových oblastech měst nad 20 tis. obyvatel a mixu obcí a měst do 20 tis. obyvatel a v nich podíl obyvatel žijících v rodinných domech a bytových domech. Náklady variant byly nejprve posouzeny jako náklady na 1 tunu svezných bioodpadů od občanů a poté byly tyto údaje přepočítány na náklady na 1 obyvatele, a to pomocí prognózy obyvatel ČR a předpokladů o odklonu odpadů kat. č. 20 02 01 a kat. č. 20 01 08 z SKO k roku 2035. Na základě citlivostní analýzy byl pro vyhodnocení zvolen nákladový model nezahrnující biodegradabilní sáčky na shromažďování bioodpadů v domácnostech kvůli zřetelnému negativnímu vlivu na celkové náklady shromažďování, svozu a odbytu bioodpadů (jejich používání není doporučováno). Nejvýhodněji vychází sub-varianta V1A a varianta V1, dále prakticky nastejno varianty a sub-varianty řady V2 a nejméně výhodně varianty a sub-varianty řady V3. Náklady na základní varianty jsou vždy o něco vyšší než u sub-variant, kvůli vyšší intenzitě shromažďování v rodinné zástavbě od prahu domu a s tím spojeným nákladům.

Vypočtené náklady na jednotlivé varianty se pohybují od 2059 Kč/tun bioodpadů u V1A ve spádové oblasti typu město nad 20 tis. obyvatel až po 5825 Kč/tun u V3 ve spádové oblasti mix obcí do 20 tis. obyvatel. Obecně nižší jednotkové náklady na 1 tunu bioodpadů jsou v rodinné zástavbě díky tomu, že tam je vyšší měrná produkce (včetně zahradních bioodpadů), a tedy se náklady na 1 tunu rozředí do většího množství bioodpadů. Dále jsou obecně nižší náklady ve spádových oblastech měst nad 20 tis. obyvatel díky minimalizaci, respektive absenci přejezdů mezi svozovými trasami v obcích. Průměrné vypočtené náklady na 1 tunu v rodinné zástavbě ve variantě V1 dobře odpovídají vyšší hranici zjištěných skutečným nákladům na svoz bioodpadů od prahu domu (analogicky variantě V1) v tomto typu zástavby (po zohlednění inflace).

Náklady na 1 obyvatele a rok se pohybují mezi 138 Kč/obyvatele u varianty V1A až po 198 Kč/obyvatele u varianty V3.

5.1.3 Posouzení účinnosti separace uvažovaných systémů

Hodnocení účinnosti separace vychází z předpokladu, že dostupnější/pohodlnější shromažďování odpadů přispívá významnou měrou k participaci občanů na systému odděleného soustřeďování odpadů. Z tohoto pohledu nejúčinnější systém separace je ten, který umožňuje shromažďování odpadů od prahu domu a účinnost separace klesá se vzdáleností shromažďovacího místa. Systémy shromažďování uvažované ve

variantách V1 – V3 pro rodinnou zástavbu jsou založeny na svozu od prahu domu, a tedy zajišťují nejvyšší účinnost shromažďování, ovšem V1 nezajišťuje shromažďování živočišné složky, a tím je jeho účinnost nevyhovující.

5.1.4 Posouzení návaznosti na stávající infrastrukturu

Nejpřímějši návaznost na stávající infrastrukturu má varianta V1 se sub-variantami. Pro její realizaci není zapotřebí prakticky žádných nových zpracovatelských zařízení a systém shromažďování a svozu může navázat na existující infrastrukturu. Odhadované investiční náklady do nádob a svozové techniky jsou kolem 1,2 mld Kč. Nejnáročnější je varianta V3 se sub-variantami, která by si vyžádala pořízení nových kapacit BPS v rozsahu přesahujícím čtvrt miliónu tun/rok a celkové investiční náklady včetně nádob a svozové techniky se odhadují kolem 4,6 mld. Kč. Tento rozvoj by byl nutný prakticky ve všech krajích. Varianta V2 se sub-variantami vyžadují pořízení relativně malého množství kapacit BPS, což ovšem může být úskalím kvůli kapacitním jednicím těchto zařízení. Zřejmě by však bylo možno to řešit přestavbou některých zemědělských BPS doplněním zařízení na úpravu bioodpadů a jejich dávkování do stávajících BPS. Odhadované investiční náklady jsou kolem 2,2 mld. Kč. Jako kritérium návaznosti na stávající infrastrukturu byla zvolena výše potřebných investic do nové infrastruktury shromažďování, svozu, dopravy a zpracování bioodpadů.

5.2 Vyhodnocení variant

Každá z variant a sub-variant má některé přednosti a z vyhodnocení podle různých kritérií vychází nejlépe různé varianty. Za dvě nejvýznamnější kritéria lze považovat dopad na životní prostředí, který byl hodnocen pomocí nástrojů LCA, a ekonomické dopady, které byly hodnoceny pomocí nákladů. Proveditelnost variant je ovšem v praxi ovlivněna připraveností občanů příslušná opatření akceptovat a připraveností navazující infrastruktury. Z hlediska občanské součinnosti je důležité usnadnění přístupu občanům ke službě shromažďování a svozu, který bývá často ztotožňován se svozem od prahu domu. To ovšem není úplně správné, protože míra akceptace opatření závisí na přesvědčení občana o správnosti/prospěšnosti dané věci. Proto i v obcích, kde není zaveden svoz od prahu domu, ale kde dlouhodobě pracují s veřejností na vytváření spolupráce a přijetí služeb OH, dosahují dobrých výsledků v separaci odpadů.

Pro vyhodnocení variant byla využita všechna čtyři shora posuzovaná kritéria s tím, že pro každé kritérium byla stanovena škála hodnocení od jednoho do tří „bodů“ (tři body jsou nejlepší hodnocení). Zvlášť pak bylo vyhodnocení provedeno na základě dvou hlavních kritérií, kterými jsou dopady na ŽP (výsledky LCA) a ekonomika nakládání s bioodpady. Výsledky shrnuje následující tabulka.

Tabulka 1: Vyhodnocení navrhovaných variant

Varianta	LCA	Ekonomika	Účinnost separace	Návaznost na infrastrukturu	Celkem	Z toho LCA + ekonomika
V1	***	***	X	***	X	X
V1A	**	***	X	***	X	X
V2	**	**	***	***	10	4
V2A	**	**	**	***	9	4
V2B	**	**	*	***	8	4
V3	*	*	***	*	6	2
V3A	***	**	**	*	8	5
V3B	*	*	**	*	5	2

5.3 Závěry

Byla provedena analýza zkušeností ve shromažďování, svozu a nakládání s komunálními bioodpady, se zaměřením na nakládání s bioodpady s živočišnými zbytky z domácností, v pěti zemích EU a v ČR. Na základě toho byly podrobně charakterizovány a vyhodnoceny smluvně zadané varianty shromažďování, svozu a nakládání s bioodpady s živočišnými zbytky z domácností, a to včetně dodatečně zadavatelem specifikovaných sub-variant. Tyto varianty navazují na infrastrukturu shromažďování, svozu a zpracování bioodpadů, vytvořenou v uplynulém období s podstatnou finanční podporou z OPŽP. Z celkového vyhodnocení vychází nejlépe varianta V2; sub-varianty skupiny V2 a varianta V3A jsou hodnoceny o 1–2 stupně níže. Varianty řady V1 jsou vyřazeny, protože nesplňují kritérium účinnosti separace (neseperuje se v nich živočišná složka bioodpadů). Z hodnocení klíčových parametrů, kterými jsou dopady na ŽP (LCA) a ekonomika nakládání s bioodpady vychází nejlépe varianta V3A, avšak varianty skupiny V2 jsou hodnoceny jen o jeden stupeň níže.

Doporučení nejvhodnější varianty tedy není úplně jednoznačné. Určitým kompromisem by mohlo být postupné zavádění separace domovních bioodpadů tak, že by nejprve byla shromažďována rostlinná složka a živočišná složka pouze omezeně například v komplexních sběrných hnízdech, kde jsou nyní umístovány méně frekventované kontejnery na elektroodpad, textil a jedlé oleje. To odpovídá variantám skupiny V2. S plně rozvinutým shromažďováním domovních bioodpadů rostlinného původu a souběžnou přípravou navazujících bioplynových stanic by se mohlo v další fázi přikročit k plošnému přidání shromažďování živočišné složky domovních (kuchyňských) bioodpadů. To by probíhalo buď v samostatném systému shromažďování živočišné složky domovních (kuchyňských) bioodpadů tam, kde by nebyly k dispozici větší kapacity bioplynových stanic (V2), nebo by se živočišná složka začala shromažďovat společně s rostlinnou složkou domovních (kuchyňských) bioodpadů tam, kde by byly vybudovány příslušné kapacity bioplynových stanic (V3A). Navíc by oba přístupy mohly být v jednom území i kombinovány, například společné shromažďování domovních bioodpadů v sídlištní zástavbě (V3) a oddělené shromažďování živočišné složky bioodpadů do sběrných hnízd v rodinné zástavbě (V2A, V2B). Rozvoj systému shromažďování by tak postupoval od shromažďování pouze rostlinné složky bioodpadů až k flexibilnímu zavedení společného shromažďování rostlinné a živočišné složky domovních (kuchyňských) bioodpadů v lokalitách, kde by byl připravený odbýt do BPS.

Ve všech variantách podpory nakládání s bioodpady s živočišnou složkou se navrhuje podpora systémů shromažďování odpadů, svozových prostředků a zařízení na úpravu a energetické využití bioodpadů (bioplynové stanice). Ve variantách V2, V2A a V2B se navrhuje podpora shromažďování bioodpadů rostlinného a živočišného původu ve sběrných hnízdech na celém území obce nebo alespoň v rozsahu bytové zástavby a podpora svozové techniky. Dále se navrhuje podpora odpadových BPS (nových nebo přeměněných ze zemědělských BPS nebo zařízení na úpravu bioodpadů před vsázkou do BPS). Podíl domovních bioodpadů na vsázce by musel činit alespoň 30 %. S ohledem na cyklus přípravy BPS a koordinaci s navazujícími systémy shromažďování bioodpadů se navrhuje, aby podpora BPS byla v průběžné výzvě vyhlášené alespoň na 2 roky.

Ve variantách V3, V3A a V3B se navrhuje zavedení podpory shromažďování domovních (kuchyňských) bioodpadů ve sběrných hnízdech a podpora svozové techniky. Shromažďování domovních (kuchyňských) bioodpadů by mohlo být etapizováno tak, že nejprve by byly shromažďovány jen podíl bioodpadů rostlinného původu a nejpozději do 4 let by se systém rozšířil o shromažďování živočišného podílu, což by umožnilo koordinovat přípravu BPS se systémy shromažďování bioodpadů. Dále se navrhuje podpora odpadových BPS (nových nebo přeměněných ze zemědělských BPS nebo zařízení na úpravu bioodpadů před vsázkou do BPS). Podíl domovních bioodpadů na vsázce by musel činit alespoň 70 %. S ohledem na cyklus přípravy BPS a koordinaci s navazujícími systémy shromažďování bioodpadů se navrhuje, aby podpora BPS byla v průběžné výzvě vyhlášené alespoň na 2 roky.

Ve všech variantách podpory se také navrhuje zvýhodnit u systémů shromažďování bioodpadů z obcí žadatele, na území jejichž obcí bude zavedena a implementována komunikační strategie pro zapojení občanů do OH obce zahrnující shromažďování minimálně rostlinné části domovních (kuchyňských) bioodpadů. Komunikační strategie je způsobilým výdajem projektu. Tento inovativní prvek by měl zajistit trvalou pozornost obcí pro zapojení veřejnosti, protože se z praxe ukazuje, že nestačí jen zlepšit vybavení pro třídění, ale je třeba občany aktivně přesvědčovat k účelnému využívání poskytnuté infrastruktury OH.