

Jak jednoduše a účinně optimalizovat obecní systémy nakládání s odpady a jak se vypořádat s novým fenoménem litteringu

Kristýna Rybová, Jan Slavík, Michal Struk, Martina Vrbová, Martin Stachoň

Manažerské shrnutí

Tato zpráva se zaměřuje na dvě úzce propojené oblasti komunálních služeb: (i) optimalizaci obecních systémů nakládání s odpady (OSNO) a (ii) prevenci a omezování litteringu (odhazování drobných odpadků ve veřejném prostoru). Obě agendy jsou relevantní pro spravedlivou transformaci Ústeckého kraje, protože zvyšují kvalitu života, snižují materiálové ztráty a pomáhají udržet veřejné výdaje pod kontrolou.

Odborný text je strukturován do pěti kapitol. Kapitola 1 vymezuje vazbu tématu na transformaci regionu. Kapitola 2 shrnuje současný stav poznání a prostor pro inovace (právní, ekonomický a behaviorální rámec). Kapitola 3 předkládá vlastní pojetí řešení v kontextu Ústeckého kraje: analytický rámec, návrh opatření a jejich proveditelnost. Kapitola 4 shrnuje hlavní závěry a kapitola 5 uvádí seznam zdrojů.

Zjištění z odborné literatury ukazují, že výkonnost OSNO i míra litteringu závisí především na designu služby a kontextu: dostupnosti infrastruktury, srozumitelnosti pravidel, férovosti poplatků, sociálních normách a vnímané pravděpodobnosti kontroly (Cialdini et al., 1990; Tonglet et al., 2004; Schultz et al., 2013; Barr, 2007). Účinná opatření proto typicky kombinují infrastrukturu, ekonomické nástroje, komunikaci a vymáhání.

Zpráva doporučuje iterativní postup: (1) diagnostika a baseline dat (toky odpadů, náklady, hotspoty litteringu), (2) pilotáž vybraných intervencí s před-po měřením, a (3) škálování toho, co funguje, včetně institucionálního ukotvení (vyhlášky, smlouvy, standardy údržby). Důraz je kladen na měřitelnost a legitimitu: bez transparentních dat a férového nastavení systému nelze očekávat stabilní změnu chování ani dlouhodobé úspory.

Executive summary

This report addresses two closely linked areas of municipal services: (i) optimising municipal waste management systems (OSNO) and (ii) preventing and reducing littering (discarding small waste items in public spaces). Both agendas matter for the Just

Transition of the Ústí Region because they improve quality of life, reduce material losses and help keep public spending efficient.

The analytical text is organised into five chapters. Chapter 1 links the topic to regional transformation. Chapter 2 reviews the current state of knowledge and innovation opportunities (regulatory, economic and behavioural evidence). Chapter 3 proposes an integrated approach tailored to the Ústí Region, covering diagnostics, measures and practical feasibility. Chapter 4 summarises conclusions and Chapter 5 lists the sources used.

Evidence suggests that waste-system performance and littering outcomes are driven mainly by service design and context: infrastructure convenience, rule clarity, perceived fairness of fees and charges, social norms, and perceived likelihood of control (Cialdini et al., 1990; Tonglet et al., 2004; Schultz et al., 2013; Barr, 2007). Effective programmes therefore combine infrastructure, economic instruments, communication and enforcement.

The report recommends an iterative pathway: (1) diagnostics and baseline data (waste flows, costs, litter hotspots), (2) piloting selected interventions with before-after measurement, and (3) scaling up what works and embedding it into long-term governance (by-laws, contracts, maintenance standards). Emphasis is placed on measurability and legitimacy: transparent data and a fair system are prerequisites for sustained behavioural change and long-term savings.

Klíčová slova

obecní systém nakládání s odpady (OSNO); komunální odpad; oběhové hospodářství; prevence odpadu; třídění odpadu; rozšířená odpovědnost výrobců (EPR); PAYT; littering; sociální normy; spravedlivá transformace; Ústecký kraj

Key words

municipal waste management system (OSNO); municipal waste; circular economy; waste prevention; source separation; extended producer responsibility (EPR); PAYT; littering; social norms; Just Transition; Ústí Region

Seznam zkratk

OPST – Operační program Spravedlivá transformace.

EPR – Rozšířená odpovědnost výrobců.

DRS – Deposit Return Scheme (zálohový systém).

SUP – Single-Use Plastics (směrnice o jednorázových plastech).

PAYT – Pay-As-You-Throw (zaplať, kolik vyhodíš).

RFID – Radio-Frequency Identification (čipování nádob).

IoT – Internet of Things (senzory naplněnosti).

GPS – Global Positioning System (sledování a plánování tras).

CRM – Customer/Constituent Relationship Management (správa podnětů, hlášení závad).

EEA – European Environment Agency (Evropská agentura pro životní prostředí).

KO – komunální odpad.

OSNO – obecní systém nakládání s odpady.

OH – odpadové hospodářství.

OZV – obecně závazná vyhláška.

ZEVO – zařízení pro energetické využívání odpadu.

SD – sběrný dvůr.

BRO – biologicky rozložitelný odpad.

MBT/MRBT – (mechanicko-)biologická úprava odpadu.

1 Vazba tématu na transformaci regionu

Ústecký kraj patří mezi strukturálně postižené regiony, kde se transformační agenda (zejména v rámci Operačního programu Spravedlivá transformace – OPST) neomezuje pouze na energetiku a průmysl. Součástí „měkké infrastruktury“ transformace jsou také kvalitní veřejné služby, které obyvatelé vnímají každodenně – a které spoluutvářejí důvěru ve veřejnou správu, atraktivitu území a ochotu spolupracovat na dalších změnách.

Z perspektivy spravedlivé transformace je proto relevantní chápat optimalizaci OSNO a prevenci litteringu jako opatření s více efekty: (i) environmentální (nižší materiálové ztráty a menší znečištění), (ii) sociální (kvalitnější veřejný prostor a vyšší důvěra v instituce) a (iii) ekonomické (nižší náklady na odstranění a úklid, efektivnější logistika a potenciální inovace). Takové pojetí odpovídá přístupu „policy mix“, tj. kombinaci infrastruktury, ekonomických nástrojů, komunikace a vymáhání pravidel (Hoppe et al., 2013; Keep Britain Tidy, 2011).

Littering je možné nahlížet jak z reputační, tak ekonomické perspektivy. Znečištěný veřejný prostor snižuje kvalitu života a může mít kumulativní efekty: vytváří signál, že normy neplatí, čímž podporuje další porušování pravidel (Cialdini et al., 1990). Současně zvyšuje přímé náklady obce na úklid a vymáhání a nepřímo může snižovat atraktivitu území pro cestovní ruch a pro investory. Empirické odhady nákladů úklidu pro různé frakce litteringu ukazují, že jde o významnou položku veřejných rozpočtů (BAFU, 2011).

V transformujících se regionech je zároveň typická vyšší citlivost na distribuci nákladů a přínosů: pokud jsou poplatky vnímány jako nespravedlivé nebo pokud je služba nekvalitní, může to erodovat ochotu obyvatel spolupracovat. Literatura o environmentálním chování ukazuje, že férovost a vnímaná kontrola nad jednáním (např. „mám kam třídít“ a „vyplatí se to“) podporují dlouhodobé pro-environmentální návyky (Tonglet et al., 2004; Barr, 2007).

Abychom však mohli mluvit o spravedlivé transformaci, pak je nutné jí nahlížet jako víceúrovňovou změnu. Transformace uhelných a strukturálně postižených regionů

zahrnuje současně ekonomickou restrukturalizaci, modernizaci infrastruktury a obnovu sociální soudržnosti. V praktické rovině to znamená nejen náhradu pracovních míst, ale i posilování kvality míst k životu, protože atraktivita území je podmínkou pro udržení obyvatel a pro příchod nových investic. Odpadové hospodářství a čistota veřejného prostoru do tohoto rámce vstupují jako „každodenní infrastruktura“: občané vnímají funkčnost veřejné služby přímo a opakovaně, čímž se posilují nebo oslabují normy a důvěra ve veřejnou správu (Schultz et al., 2013; Keep Britain Tidy, 2011).

Transformace uhelných a průmyslových regionů tak není redukovatelná na změnu energetického mixu. Zahrnuje i modernizaci veřejných služeb a infrastruktury, které spoluurčují atraktivitu území, schopnost udržet obyvatele a přitáhnout investice. OSNO jsou typickým příkladem: jsou nákladově významné, každodenně viditelné a mají měřitelné environmentální dopady (Porter, 2002).

V evropském kontextu je tlak na modernizaci odpadového hospodářství dále zesílen závazky oběhového hospodářství. Směrnice (EU) 2018/851 (novelizace rámcové směrnice o odpadech) stanovuje cíle pro přípravu k opětovnému použití a recyklaci komunálních odpadů a navazující Směrnice (EU) 2018/850 zpřísňuje podmínky skládkování. Pro obce to v praxi znamená posilovat oddělený sběr, zvyšovat kvalitu vytříděných frakcí a snižovat závislost na skládkování, což se promítá do investic i do provozního řízení služeb.

Littering a čistota veřejného prostoru jsou v transformujících se regionech významné i z hlediska sociální koheze a reputace míst. Littering zhoršuje estetickou kvalitu prostředí, může zvyšovat subjektivní pocit zanedbanosti a snižovat ochotu obyvatel dodržovat pravidla (Cialdini et al., 1990; Schultz et al., 2013). Zároveň generuje přímé náklady na úklid, které jsou v řadě zemí kvantifikovány a často jsou přenášeny na veřejné rozpočty, pokud nejsou využity nástroje typu rozšířené odpovědnosti výrobců (BAFU, 2011; Wagner & Broadus, 2016).

Z tohoto důvodu lze optimalizaci OSNO a prevenci litteringu chápat jako měkkou infrastrukturu transformace. Jde o soubor pravidel, procesů a investic, které podporují environmentální cíle, zvyšují efektivitu veřejných výdajů a zlepšují každodenní zkušenost obyvatel.

2 Současný stav poznání a prostor pro inovace

Současný stav poznání v oblasti komunálního odpadového hospodářství a litteringu lze shrnout do tří propojených rámců: (i) institucionálně-právního (kompetence obcí, povinnosti původců, hierarchie nakládání s odpady), (ii) ekonomického (nákladová struktura služby, motivace domácností a firem, role rozšířené odpovědnosti výrobců – EPR) a (iii) behaviorálního (postoje, normy, vnímané náklady a vnímaná kontrola). Pro identifikaci prostoru pro inovace je klíčové nahlížet OSNO jako veřejnou službu, jejíž výkonnost se projevuje nejen v nákladech, ale i v kvalitě vytříděných frakcí, v čistotě veřejného prostoru a v legitimitě pravidel (Barr, 2007; Saphores & Nixon, 2014).

Obecní systém nakládání s odpady (OSNO) patří mezi základní veřejné služby, které mají bezprostřední dopad na kvalitu života obyvatel, na environmentální stopu obcí i na jejich ekonomiku. Způsob sběru a nakládání s komunálními odpady je zároveň úzce spojen s chováním domácností a s nastavením institucí a pravidel (Barr, 2007; Tonglet et al., 2004).

V této zprávě chápeme obecní systém nakládání s odpady (OSNO) jako soubor institucí, pravidel a služeb, které zajišťují sběr, třídění, přepravu a předání komunálních odpadů k dalšímu nakládání. OSNO je veřejnou službou, jejíž výkonnost se projevuje nejen nákladově, ale i v kvalitě veřejného prostoru, důvěře obyvatel a v míře zapojení domácností do třídění (Barr, 2007; Tonglet et al., 2004). Littering definujeme jako odhazování drobných odpadků mimo k tomu určená místa ve veřejném prostoru. Jde tedy o jev odlišný od nelegálního ukládání objemných odpadů (černé skládky), a vyžaduje proto odlišné nástroje prevence a kontroly (Schultz et al., 2013).

Základní roli v OSNO hraje obec, která stanovuje pravidla (typicky prostřednictvím OZV), organizuje sběr a zajišťuje předání odpadu oprávněným osobám. Český právní rámec klade důraz na prevenci, třídění a prokazatelnost nakládání s odpady; prováděcí předpisy zároveň konkretizují požadavky na evidence a na technické parametry (Zákon č. 541/2020 Sb.; Vyhláška č. 273/2021 Sb.). Pro účinné řízení je klíčové jasné rozdělení odpovědností mezi obcí, svozovou společností, kolektivními systémy (EPR) a občany, protože nejasnost kompetencí zvyšuje transakční náklady a snižuje vymahatelnost pravidel.

Evropská politika oběhového hospodářství staví na hierarchii nakládání s odpady, která preferuje předcházení vzniku odpadu, opětovné použití a recyklaci před odstraněním. To má přímé dopady na obce, protože roste význam třídění u zdroje, kvality vytríděných složek a schopnosti systému minimalizovat směsný komunální odpad. Z hlediska chování domácností přitom platí, že dostupnost a srozumitelnost systému jsou klíčovými determinantami účasti na třídění (Barr, 2007; Miafodzyeva & Brandt, 2013).

Nejenom domácnosti jsou však středobodem regulace v oblasti oběhového hospodářství. Neméně důležitou roli hraje odpovědnost výrobců a „*Extended Producer Responsibility*“ (EPR). EPR mění ekonomiku OSNO zejména u obalových složek, protože část nákladů je hrazena z příspěvků výrobců prostřednictvím kolektivních systémů. Pro obec je důležité porozumět finančním tokům a správně nastavit smluvní vztahy, aby motivace aktérů byla v souladu s cíli (zvyšování třídění a kvality). Z pohledu ekonomie odpadu je důležité, aby systém nevytvářel „perverzní“ motivace, kdy je výhodnější generovat více odpadu nebo zanedbat kvalitu třídění (Porter, 2002).

Klíčovým nástrojem, který ovlivňuje domácnostmi vnímanou férovost a motivaci v rámci OSNO, jsou poplatkové systémy. Přístupy typu PAYT (zaplať, kolik vyhodíš) se snaží internalizovat část nákladů směsného odpadu na úrovni domácností a současně posílit motivaci k prevenci a třídění. Přestože implementace PAYT vyžaduje data (např. čipování nádob) a dobrou komunikaci, může zvyšovat účinnost systému, pokud je doplněna dostupnou třídící infrastrukturou a pokud domácnosti mají reálnou možnost volby (Saphores & Nixon, 2014; Porter, 2002). V českém kontextu je klíčové také transparentně vysvětlit, jak se poplatky promítají do kvality služby a do investic.

Z hlediska výkonnosti a nákladů je rozhodující návrh sběrné sítě – zejména pak dostupnost stanovišť (donášková vzdálenost), vhodná volba sběrové metody (door-to-door vs. veřejná hnízda) a kapacitní dimenzování nádob. Literatura k třídění a recyklaci opakovaně ukazuje, že pohodlnost služby a percepce nákladů (čas, úsilí) ovlivňují účast domácností, vedle postojů a norem (Barr, 2007; Miafodzyeva & Brandt, 2013; Tonglet et al., 2004).

Z pohledu oběhového hospodářství však nestačí pouze „třídit více“, ale je nutné třídit kvalitně. Kontaminace vytríděných složek zvyšuje náklady a snižuje výnosy z materiálového využití, čímž může znehodnocovat celý systém. Empirická literatura o recyklačním chování ukazuje, že kvalitu třídění ovlivňuje kombinace informací, jednoduchosti pravidel a zpětné vazby (Barr, 2007; Miafodzyeva & Brandt, 2013). Proto má smysl pracovat s pravidelnou komunikací i s designem sběrných míst (popisky, barevné kódy, standardizace).

Nedílnou součástí OSNO je i způsob nakládání s drobnými odpadky, které jsou součástí litteringu. Littering zahrnuje především drobné odpady spojené s každodenní spotřebou (obaly, nedopalky, drobné plasty), které jsou odhazovány v parcích, na zastávkách, v okolí obchodů či škol. Od nelegálního ukládání odpadu (černých skládek) se liší jak objemem, tak motivací. Často jde o impulzivní nebo „nízkonákladové“ jednání v situaci, kdy je koš daleko, je přeplněný nebo je prostředí již znečištěné (Schultz et al., 2013; Bator et al., 2011).

Význam litteringu ve společenském prostoru vyplývá z široké škály jeho negativních dopadů. Dopady litteringu jsou environmentální (zvýšené riziko transportu do vodních toků, mikroplasty, ohrožení fauny), sociální (pocit zanedbanosti, snížení bezpečí) i ekonomické (náklady úklidu, náklady na údržbu infrastruktury a vymáhání). Studie zaměřené na náklady úklidu ukazují, že tyto výdaje mohou být významné a zároveň obtížně predikovatelné, protože se koncentrují do „hotspotů“ (BAFU, 2011; Schultz & Stein, 2009).

Pro vysvětlení litteringu se využívají behaviorální teorie. Theory of Planned Behaviour předpokládá, že chování je určeno záměrem, který je funkcí postojů, subjektivních norem a vnímané kontroly (Ajzen, 2006; Tonglet et al., 2004). V kontextu litteringu je klíčové, že vnímaná kontrola je silně situační, tzn., že pokud jsou koše nedostupné nebo je jejich používání „nepohodlné“, zvyšuje se pravděpodobnost odhození. Paralelně působí normativní mechanismy. Prostor plný odpadků signalizuje toleranci k porušování pravidel (Cialdini et al., 1990; Schultz et al., 2013).

Empirické práce však ukazují, že littering nelze vysvětlit pouze „špatnou morálkou“ jednotlivců. Osobní postoje a hodnoty jsou důležité, ale účinek se výrazně mění podle situačního kontextu – např. přítomnost koše, čistota místa, dohled, hustota lidí či charakter lokality (Schultz et al., 2013; Ojedokun, 2011). To má praktický důsledek, protože samotná informační kampaň bývá slabá, pokud prostředí neposkytuje jednoduchou možnost správného jednání.

Empirická literatura se shoduje, že účinná strategie proti litteringu typicky kombinuje více typů nástrojů („policy mix“) - infrastrukturu a design prostředí, cílené vymáhání pravidel a komunikaci pracující se sociálními normami. Terénní studie i přehledové práce ukazují, že samotné apelování na odpovědnost bez změny prostředí mívá omezený efekt. Naopak úpravy kontextu (např. zvýšení dostupnosti košů, prevence přeplňování, rychlý

úklid a jasné signály norem) mohou přinášet měřitelné snížení litteringu (Hoppe et al., 2013; Keep Britain Tidy, 2011; Schultz et al., 2013).

Prostor pro inovace v OSNO vč. litteringu se v českém kontextu soustředí zejména do: (a) datově řízeného řízení služby (evidence nádob, vážení, RFID, sensorika, reporting podnětů), (b) optimalizace sběrné infrastruktury a logistiky, (c) férového a srozumitelného nastavení poplatků a motivací a (d) lepšího propojení finančních toků z EPR s reálnými náklady obcí. V oblasti litteringu se inovace týkají zejména monitoringu a cílení (hotspoty, typologie frakcí), designu intervencí (např. „persuasive bins“) a práce s normami a uživatelskou zkušeností v konkrétních lokalitách (Kort et al., 2008; Schultz et al., 2013).

Z hlediska regionální transformace je důležité, aby inovace nebyly chápány jako izolované technické projekty, ale jako změna způsobu poskytování veřejné služby. Taková služba musí být transparentní, měřitelná, uživatelsky přívětivá a sociálně spravedlivá. Takový přístup snižuje riziko odporu vůči změnám, posiluje legitimitu a umožňuje dlouhodobě držet náklady pod kontrolou (Porter, 2002; Saphores & Nixon, 2014).

3 Vlastní zpracování tématu, vlastní pojetí v kontextu transformace Ústeckého kraje

Vlastní pojetí řešení pro Ústecký kraj vychází z premisy, že OSNO a prevence litteringu jsou dvě strany jedné mince: kvalita sběrné služby, jasnost pravidel a dostupnost infrastruktury ovlivňují jak míru třídění, tak i pravděpodobnost odhazování či odkládání odpadu mimo systém. Proto navrhujeme integrovaný postup, který začíná diagnostikou a daty, pokračuje pilotáží intervencí a končí škálováním a zakotvením do dlouhodobého řízení.

3.1. Analýzy

V praxi se osvědčuje rozdělit optimalizaci OSNO do kroků: (1) diagnostika (data, mapování stanovišť a toku odpadu), (2) návrh změn (infrastruktura, smlouvy, poplatky), (3) pilotní ověření, (4) plošná implementace a (5) evaluace. Tento cyklus umožňuje snižovat riziko, že opatření bude vnímané jako svévolné nebo nespravedlivé. Zároveň podporuje učení systému, což je důležité zejména v regionech, které procházejí širší transformací institucionálních kapacit.

Řízení OSNO by mělo být opřeno o pravidelný datový cyklus: sběr dat, interpretace, rozhodnutí, kontrola. Minimum tvoří evidence množství směsného komunálního odpadu a vytríděných složek, nákladové ukazatele a indikátory kvality služby (reklamace, přeplnění, čistota stanovišť). Doporučujeme pracovat i s behaviorálními indikátory (např. míra kontaminace) a se zpětnou vazbou pro domácnosti, protože feedback zvyšuje vnímanou kontrolu a podporuje rutinizaci žádoucího chování (Miafodzyeva & Brandt, 2013; Tonglet et al., 2004).

Analytická část by měla být v praxi postavena na kombinaci provozních dat (evidence nádob, frekvence svozu, vážení, náklady), prostorových dat (stanoviště, docházkové vzdálenosti, citlivé lokality) a dat o chování a zkušenosti obyvatel (podněty, reklamace, jednoduché dotazníky). Tento „datový ekosystém“ je předpokladem pro cílení opatření a pro odlišení skutečného efektu od krátkodobých výkyvů či přesunů problému do jiné lokality (Schultz & Stein, 2009; Hoppe et al., 2013).

OSNO je komplexní systém zahrnující (i) vymezení odpovědností a pravidel, (ii) sběrnou infrastrukturu a logistiku, (iii) smluvní vztahy s provozovateli a zařízeními, (iv) ekonomické nástroje financování a (v) komunikaci a práci s chováním obyvatel. V České republice je základním právním rámcem zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech; parametry systému na úrovni obce jsou konkretizovány obecně závaznou vyhláškou a prováděcími předpisy, včetně vyhlášky č. 273/2021 Sb.

Významná část nákladů OSNO je logistická – oddělený sběr a přeprava. Obec by měla se svozovou společností sjednat parametry kvality (např. dostupnost služby, čistota stanovišť, reakční doby na přeplnění) a současně nastavit mechanismy kontroly a sankcí. V praxi se osvědčuje kombinace výkonnostních ukazatelů (KPI) a pravidelných auditů, protože deklarovaná frekvence svozu nemusí odpovídat skutečnému výkonu. Smluvní kvalita zároveň ovlivňuje chování občanů. Přeplněné nádoby a nepořádek kolem stanovišť mohou vytvářet signál „normy neplatí“, což podporuje odhazování odpadu (Cialdini et al., 1990; Schultz et al., 2013).

Jedním z nejrobustnějších zjištění literatury je význam „pohodlí“ (convenience) - čím kratší je donášková vzdálenost, čím stabilnější je systém a čím méně kognitivní námahy vyžaduje, tím vyšší je pravděpodobnost, že domácnost bude třídít. To platí zejména pro komodity s nižší subjektivní hodnotou (např. směsný plastový odpad), kde rozhoduje jednoduchost a rutinizace (Tonglet et al., 2004; Barr, 2007). Optimalizace sběrné sítě proto typicky kombinuje (i) síť stanovišť (hustota a dostupnost), (ii) door-to-door systémy pro vybrané frakce a (iii) kapacitní a frekvenční nastavení svozu.

Pro Ústecký kraj je zároveň vhodné analyzovat rozdíly mezi typy sídel (města, menší obce, periferní oblasti) a mezi typy zástavby (sídlíště vs. rodinné domy). Literatura ukazuje, že „pohodlí“ a bariéry třídění se liší podle prostorového uspořádání a že stejné opatření může mít v různých kontextech odlišný efekt (Barr, 2007; Miafodzyeva & Brandt, 2013).

Systémové řízení OSNO by mělo být opřeno o měřitelné ukazatele a o pravidelnou evaluaci. Např. se jedná o množství a podíly vytríděných složek, kvalitu frakcí, náklady na tunu, logistické indikátory (kilometry na tunu, frekvence svozu), míru přeplňování, počet podnětů obyvatel a (v návaznosti na kapitolu 4) ukazatele litteringu a nákladů úklidu. Přístup řízení na základě důkazů je v literatuře environmentální politiky spojován s vyšší efektivitou nástrojů a s lepší legitimní akceptací opatření (Saphores & Nixon, 2014).

Součástí analýzy OSNO je i analýza litteringu. Ta by měla začít jednoznačným vymezením jevu a typologií frakcí (např. nedopalky, obaly „on-the-go“, jednorázové nápoje, drobný komunální odpad). Pro měření baseline se osvědčují opakované sběry dat o hmotnosti a počtu kusů na standardizovaných lokalitách, fotodokumentace, případně

kombinace s údaji z úklidových služeb. Důležitý je nejen objem, ale i struktura frakcí, protože ta ukazuje na vhodné typy intervencí (NSW Environment Protection Authority, 2020; Schultz et al., 2013).

Pro účinnou strategii je nezbytné měřit baseline a sledovat změny. Osvědčené jsou pravidelné litter audits (standardizované transekty, vážení a třídění frakcí), mapování hotspotů a evidence nákladů úklidu. Monitoring umožňuje cílit opatření a vyhodnocovat jejich účinnost, protože bez dat se obce často uchylují k plošným kampaním, které jsou nákladné a s nejistým efektem (Schultz & Stein, 2009; NSW Environment Protection Authority, 2020).

Součástí analýz má být i odhad nákladů. Zejména se jedná o přímé náklady úklidu (pracovní síla, technika, svoz), náklady na údržbu infrastruktury a – pokud lze – alespoň rámcový odhad externalit (např. dopady na atraktivitu území). Odhady ze zahraničí ukazují, že frakčně specifické náklady úklidu mohou být významné a užitečné pro prioritizaci opatření (BAFU, 2011).

Z behaviorální perspektivy je užitečné pracovat s hypotézou interakce osobních a kontextových faktorů. Littering je pravděpodobnější tam, kde lidé vnímají nízkou kontrolu (není kam odhodit), nízkou pravděpodobnost sankce a kde prostředí signalizuje, že „to tady tak dělají všichni“ (Cialdini et al., 1990; Schultz et al., 2013). Tyto hypotézy je možné testovat pomocí jednoduchých terénních pozorování a před-po měření u pilotních intervencí.

Tabulka 1: Doporučené indikátory a datové zdroje pro řízení OSNO

Oblast	Indikátor	Operacionalizace	Využití pro řízení
Výkon	Směsný KO na obyvatel	kg/obyv./rok; z evidence svozu	sledování prevence a efektu třídění
Výkon	Množství vytríděných složek	kg/obyv./rok; papír, plast, sklo, kovy, BRO	identifikace slabých frakcí a lokalit
Kvalita	Kontaminace vytríděných složek	% nečistot v nádobách / na dotřídování	cílení komunikace a úprava pravidel
Náklady	Náklady na sběr a přepravu	Kč/t a Kč/obyv.; dle smluv a faktur	benchmarking a vyjednávání smluv
Služba	Reklamace a podněty občanů	počet/typ; CRM, call centrum	řízení kvality a rychlé zásahy
Prostor	Čistota stanovišť	audit stanovišť; skóre čistoty	prevence litteringu u stanovišť

3.2 Vlastní návrh řešení

Účinná strategie proti litteringu je vícevrstvá. Vhodný policy mix obvykle zahrnuje (i) infrastrukturu, (ii) údržbu a rychlý úklid, (iii) komunikaci a práci se sociálními normami, (iv) cílené enforcement aktivity a (v) monitorování a evaluaci. Klíčové je začít u hotspotů a postupně škálovat podle dat. Takový přístup je konzistentní s poznatky o interakci

osobních a kontextových faktorů a s důrazem na měřitelnost účinku (Schultz et al., 2013; Hoppe et al., 2013).

Pro OSNO navrhujeme „balíček“ opatření ve čtyřech vrstvách: (1) design sběrné sítě a logistiky (dostupnost, kapacity, frekvence; optimalizace tras), (2) ekonomické nastavení (transparentní náklady, férové poplatky, případně pilotní PAYT), (3) komunikace a práce s normami (jasná pravidla, jednoduché návody, zpětná vazba) a (4) řízení kvality a dat (indikátory, kontrola znečištění frakcí, vyhodnocování). V praxi je důležité, aby ekonomické nástroje byly zaváděny až po zajištění dostupné infrastruktury, jinak vzniká riziko nežádoucích přesunů (Porter, 2002).

Ekonomické nástroje mohou posílit motivační strukturu systému. Princip PAYT (zaplať, kolik vyhodíš) a další formy spravedlivého zpoplatnění mohou zvyšovat prevenci vzniku směsného komunálního odpadu, avšak jejich účinnost závisí na současné dostupnosti odděleného sběru a na důvěře ve férovost systému. V praxi je vhodné PAYT kombinovat s kvalitní informační politikou a s kontrolními mechanismy, aby nevznikaly nežádoucí přesuny (např. do nelegálního odkládání) (Porter, 2002).

Financování a rozdělení nákladů je stále více ovlivněno rozšířenou odpovědností výrobců (EPR) a nástroji vztahujícími se k jednorázovým plastům a obalům. Pro obec je klíčové umět rozlišit náklady jádra služby (např. směsný komunální odpad, bioodpad) od nákladů spojených s obaly a s úklidem veřejného prostoru a tyto náklady transparentně evidovat. Empirické studie ukazují, že část nákladů na littering může vznikat i jako vedlejší efekt sběru a přepravy recyklovatelných složek (Wagner & Broaddus, 2016).

V oblasti litteringu doporučujeme rozlišovat mezi „běžným“ on-the-go litteringem a situacemi, kde se problém blíží nelegálnímu odkládání. Pro první typ je klíčová infrastruktura a design prostředí (koše, popelníky, prevence přeplnění, čistota), pro druhý typ je nezbytné posílit vymáhání a kontrolu, případně doplnit kamerové či komunitní dohledové mechanismy. Účinnost enforcementu je silně závislá na vnímané pravděpodobnosti odhalení a na konzistentnosti vymáhání (Keep Britain Tidy, 2011).

Enforcement může být účinný, ale jeho efekt závisí na vnímané pravděpodobnosti odhalení a na legitimitě pravidel. Zkušenosti z programů snižování litteringu v některých zemích ukazují, že samotné zvyšování pokut nestačí. Je potřeba kombinace kontroly, komunikace a rychlého úklidu, aby se zamezilo normativnímu „rozpadu“ prostředí (Keep Britain Tidy, 2011; Hoppe et al., 2013).

Normativní intervence pracují s tím, co lidé považují za „běžné“ a „správné“. Teorie normativního chování ukazuje, že komunikace je účinnější, pokud zdůrazňuje pozitivní normu (většina lidí odpadky neodhazuje) a současně je v souladu s vizuálními signály prostředí (Cialdini et al., 1990). V praxi to znamená kombinovat kampaně s viditelnou údržbou prostoru a se zapojením komunit, škol a lokálních aktérů.

Z hlediska designu intervencí doporučujeme pro piloty vybírat lokality s vysokou viditelností a jasným problémem (hotspoty) a kombinovat opatření: (i) cílené doplnění infrastruktury, (ii) úpravy prostředí (např. „persuasive bins“ aktivující normy), (iii) krátké a opakované komunikační zásahy a (iv) přiměřený enforcement. Terénní experimenty potvrzují, že designové zásahy mohou snížit míru litteringu, zejména pokud současně

zlepšují vnímané normy a snižují transakční náklady správného chování (Kort et al., 2008; Schultz et al., 2013).

Pro implementaci doporučujeme postupovat iterativně – tzn. začít diagnostikou a daty, pilotovat opatření na vybraných lokalitách, měřit dopady a teprve poté škálovat. Takový přístup snižuje riziko neúčinných investic a umožňuje přizpůsobovat politiku lokálními determinantám chování. V budoucím výzkumu a praxi se jako perspektivní jeví kombinace digitalizace (např. RFID, senzory) s behaviorálními intervencemi (feedback, normativní sdělení) a s kvalitní údržbou veřejného prostoru.

Součástí návrhu je také provázání úklidu s prevencí. Úklidové týmy generují data o typech odpadu a hotspotech, která mohou napájet plánování opatření. Zároveň platí, že čisté prostředí je samo o sobě intervencí – znečištění signalizuje toleranci porušování norem a může spouštět „spirálu“ dalšího litteringu (Cialdini et al., 1990). Proto má smysl kombinovat rychlý úklid v hotspotech s preventivními zásahy.

Tabulka 2: Příklady opatření proti litteringu a očekávané mechanismy působení

Typ opatření	Příklad	Mechanismus	Poznámka k implementaci
Infrastruktura	Doplnění košů a popelníků v hotspotech	snižuje transakční náklady správného chování	nutná údržba a prevence přeplnění
Design	Persuasive bins / viditelné značení	aktivace norem a zvýšení salience	účinné při vhodném umístění (Kort et al., 2008)
Úklid	Rychlé odstranění odpadu	odstraňuje signál tolerance porušování norem	kombinovat s monitoringem hotspotů
Komunikace	Normativní sdělení, školní programy	posílení injunktivních a deskriptivních norem	sdělení musí odpovídat realitě místa
Enforcement	Kontroly, městská policie, sankce	zvyšuje vnímané riziko odhalení	efekt roste při cílení a legitimitě (Keep Britain Tidy, 2011)
Cenové nástroje	Poplatek za tašky / omezení SUP	změna spotřebního chování cenou/omezením	rychlé efekty u konkrétních frakcí (Convery et al., 2007)

3.3 Praktická proveditelnost a udržitelnost řešení

Praktická proveditelnost vyžaduje, aby byla odpovědnost za OSNO a čistotu veřejného prostoru jasně rozdělena mezi obec, svozovou společnost, správce veřejných prostranství a (tam, kde je to relevantní) systémy EPR. Z hlediska řízení je účelné stanovit jednoho

garanta (projektového vlastníka) a zavést pravidelný cyklus vyhodnocování indikátorů (např. kvartálně) – obdobně jako u jiných veřejných služeb.

Finanční udržitelnost stojí na dvou principech: (i) transparentní evidenci nákladů podle funkcí služby (sběr, doprava, úprava/odstranění, úklid veřejného prostoru) a (ii) na dlouhodobém plánování investic do infrastruktury. Role EPR v čase poroste, proto je pro obce strategické umět prokazovat náklady, které mají být kryty z těchto toků, a současně hlídat, aby se neoslabovala motivace k prevenci odpadu (Porter, 2002).

Implementačně doporučujeme třífázový postup: (1) příprava a baseline (mapování toků, nákladů a hotspotů; nastavení indikátorů; výběr pilotních lokalit), (2) pilotáž a evaluace (6–12 měsíců; před-po měření; úprava designu) a (3) škálování a institucionální zakotvení (úprava vyhlášek, smluv, standardů údržby; rozšíření datového sběru). Tento postup snižuje riziko „neviditelných“ přesunů problému a umožňuje se opřít o důkazy při komunikaci s veřejností (Schultz & Stein, 2009; Saphores & Nixon, 2014).

Udržitelnost řešení posiluje také participace. Zapojení škol, místních podniků a komunitních aktérů (např. sportovišť, dopravních uzlů, správců parků) zvyšuje šanci, že normy budou sdílené a že bude možné sladit infrastrukturu s reálnými potřebami uživatelů. Zkušenosti z programů redukce litteringu ukazují, že kombinace komunitních aktivit, viditelné údržby a konzistentního enforcementu má vyšší šanci na dlouhodobý efekt než jednorázové kampaně (Hoppe et al., 2013; Keep Britain Tidy, 2011).

Za klíčový prvek dlouhodobé udržitelnosti považujeme evaluaci, a to ať už jde o změnu množství směsného komunálního odpadu na obyvatele, míru znečištění frakcí, počet podnětů, nebo o indexy litteringu. Bez pravidelného měření se opatření rychle mění v „rituál“ bez zpětné vazby. Naopak transparentní reporting může posilovat důvěru a ochotu obyvatel spolupracovat (Schultz et al., 2013; Saphores & Nixon, 2014).

Tabulka 3: Doporučený implementační postup a ukazatele

Fáze	Hlavní kroky	Výstupy / KPI	Poznámka
1) Diagnostika a baseline (0–6 měsíců)	mapování toků a nákladů; audit sběrné sítě; identifikace hotspotů; nastavení indikátorů	baseline KO/obyv.; náklad/t; mapa stanišť; litter index; plán pilotů	využít data svozu a úklidu
2) Pilotáž a evaluace (6–18 měsíců)	pilotní optimalizace stanovišť a svozu; cílené koše/popelníky; normativní komunikace; přiměřený enforcement	před-po měření; změna KO/obyv.; změna litter index; počet podnětů	iterovat design podle výsledků
3) Škálování a institucionální ukotvení (18–36 měsíců)	rozšíření funkčních opatření; úprava smluv a standardů;	pravidelný dashboard; stabilní trend KPI; dlouhodobé financování	navázat na EPR a investiční programy

Závěr

Zpráva ukazuje, že optimalizace OSNO a prevence litteringu představují vzájemně provázané oblasti veřejné politiky, které jsou pro transformaci Ústeckého kraje významné nejen environmentálně, ale také sociálně a ekonomicky. Kvalita veřejné služby v odpadovém hospodářství se promítá do každodenní zkušenosti obyvatel a do toho, zda region působí jako „dobré místo k životu“.

Z literatury vyplývá, že účinné změny vyžadují kombinaci nástrojů: dostupnou infrastrukturu, férové ekonomické nastavení, komunikaci pracující se sociálními normami a přiměřené vymáhání pravidel. Littering nelze redukovat na individuální selhání. Littering je citlivý na signály prostředí, na transakční náklady správného chování a na legitimitu pravidel (Cialdini et al., 1990; Schultz et al., 2013).

Pro praxi doporučujeme postupovat iterativně a datově, tzn. začít diagnostikou a baseline, pilotovat opatření na vybraných lokalitách, vyhodnocovat a škálovat to, co funguje. Takový přístup je kompatibilní s cíli oběhového hospodářství a zároveň zvyšuje efektivitu veřejných výdajů – což je v transformujícím se regionu klíčové.

Seznam zdrojů

- Ajzen, I. (2006). Theory of planned behavior diagram. University of Massachusetts. Dostupné z: <https://people.umass.edu/aizen/tpb.diag.html> (cit. 2025-11-18).
- BAFU (2011). Littering kostet. Fraktionsspezifische Reinigungskosten durch Littering in der Schweiz. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- Barr, S. (2007). Factors influencing environmental attitudes and behaviors: A U.K. case study of household waste management. *Environment and Behavior*, 39(4), 435-473.
- Bator, R. J., Bryan, A. D., & Schultz, P. W. (2011). Who gives a hoot? Intercept surveys of litterers and disposers. *Environment and Behavior*, 43(3), 295-315.
- Cialdini, R. B., Reno, R. R., & Kallgren, C. A. (1990). A focus theory of normative conduct: Recycling the concept of norms to reduce littering in public places. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(6), 1015-1026.
- Convery, F., McDonnell, S., & Ferreira, S. (2007). The most popular tax in Europe? Lessons from the Irish plastic bags levy. *Environmental and Resource Economics*, 38(1), 1-11.
- Dikgang, J., Leiman, A., & Visser, M. (2012). Analysis of the plastic-bag levy in South Africa. *Resources, Conservation and Recycling*, 66, 59-65.
- Hoppe, T., Bressers, H., de Bruijn, T., & Franco-Garcia, L. (2013). Street litter reduction programs in the Netherlands: Reflections on the implementation of the Dutch litter

reduction program for 2007-2009. *Environmental Engineering and Management Journal*, 12(8), 1657-1668.

Huffman, K. T., Grossnickle, W. F., Cope, J. G., & Huffman, K. P. (1995). Litter reduction: A review and integration of the literature. *Environment and Behavior*, 27(2), 153-183.

Keep Britain Tidy (2011). The Effectiveness of Enforcement on Behaviour Change. Dostupné z: <https://www.keepbritaintidy.org> (cit. 2025-11-18).

Kort, Y. A. W., McCalley, L. T., & Midden, C. J. H. (2008). Persuasive trash cans: Activation of littering norms by design. *Environment and Behavior*, 40(6), 870-891.

Miafodzyeva, S., & Brandt, N. (2013). Recycling behaviour among householders: Synthesizing determinants via a meta-analysis. *Waste and Biomass Valorization*, 4, 221-235.

Nielsen, T. D., Holmberg, K., & Stripple, J. (2019). Need a bag? A review of public policies on plastic carrier bags - Where, how and to what effect? *Waste Management*, 87, 428-440.

NSW Environment Protection Authority (2020). NSW Litter Report 2012-2017. Sydney: NSW EPA.

Ojedokun, O. (2011). Attitude towards littering as a mediator of the relationship between personality attributes and responsible environmental behavior. *Waste Management*, 31, 2601-2611.

Porter, R. C. (2002). *The economics of waste*. Washington, DC: Resources for the Future.

Saphores, J.-D., & Nixon, H. (2014). How effective are current household recycling policies? Results from a national survey of U.S. households. *Resources, Conservation and Recycling*, 92, 1-10.

Schultz, P. W., & Stein, S. R. (2009). *Litter in America: National findings and recommendations*. Keep America Beautiful.

Schultz, P. W., Bator, R. J., Large, L. B., Bruni, C. M., & Tabanico, J. J. (2013). Littering in context: Personal and environmental predictors of littering behavior. *Environment and Behavior*, 45(1), 35-59.

Tonglet, M., Phillips, P. S., & Read, A. D. (2004). Using the Theory of Planned Behaviour to investigate the determinants of recycling behaviour: A case study from Brixworth, UK. *Resources, Conservation and Recycling*, 41, 191-214.

Wagner, T. P., & Broaddus, N. (2016). The generation and cost of litter resulting from the curbside collection of recycling. *Waste Management*, 50, 3-9.

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech.

Vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech (rámcová směrnice o odpadech) a její novelizace směrnicí (EU) 2018/851.

Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů a její novelizace směrnicí (EU) 2018/850.

European Commission (2019). *The European Green Deal*. COM(2019) 640 final.

European Commission (2020). *A new Circular Economy Action Plan for a cleaner and more competitive Europe*. COM(2020) 98 final.

Regulation (EU) 2021/1056 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2021 establishing the Just Transition Fund.