

OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ A BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ: MOŽNÉ DŮSLEDKY PRO BUDOUCÍ PRACOVISTĚ V ODVĚTVĚ ZPRACOVÁNÍ ODPADŮ

Co může oběhové hospodářství znamenat pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci v odvětví zpracování odpadů do roku 2040

Evropská komise se zavázala posunout Evropu směrem k udržitelné budoucnosti. Tato zelená vize má dva základní kameny, dosažení klimatické neutrality (do roku 2050) ⁽¹⁾ a vytvoření oběhového hospodářství ⁽²⁾. Budoucí společnost „uzavřených oběhových cyklů“ bude založena na minimalizaci toků odpadů a jejich využívání jako zdrojů: „redukovat, opětovně používat, recyklovat“ nahradí „vzít, vyrobit, vyhodit“. Tato transformace výrazně ovlivní celé odvětví zpracování odpadů a rovněž bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP) v odvětví zpracování odpadů.

Ve svém novém cyklu prognóz používá agentura EU-OSHA scénáře ke zkoumání vlivu, který by na BOZP mělo zavedení oběhového hospodářství. Tyto scénáře nastiňují alternativní cesty do budoucnosti a poukazují na široké možnosti dalšího vývoje. Jejich cílem není předpovídat, co by budoucnost mohla přinést. Jejich hlavní úlohou je podporovat dialog a úvahy o budoucích možnostech. Cílem informačního dokumentu, který by se měl stát základem pro další debatu, je stručně nastínit otázky, na něž s ohledem na odvětví zpracování odpadů poukazují jednotlivé scénáře, a zároveň se zaměřit na dopady těchto scénářů.

Dopady jednotlivých scénářů na BOZP v odvětví zpracování odpadů

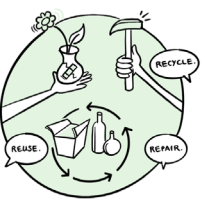
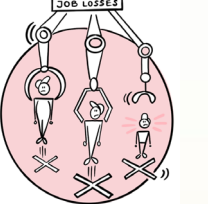
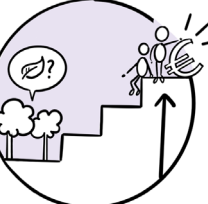
Pro tento projekt byly vypracovány čtyři různé scénáře týkající se oběhového hospodářství, které jsou všechny založeny na identickém souboru klíčových faktorů. Pro každý klíčový faktor byly předpokládány různé realistické budoucí hodnoty, které byly pomocí softwaru logicky seskupovány za účelem vytvoření konzistentních scénářů (EU-OSHA, 2021). Výsledkem je sada scénářů reprezentujících možné výsledky opatření a událostí v blízké budoucnosti. V tomto dokumentu se budeme věnovat konkrétním dopadům čtyř scénářů zaměřených na oběhové hospodářství vztahujících se k BOZP v odvětví zpracování odpadů. Předpokládané dopady pro situaci v roce 2040 se u jednotlivých scénářů liší a vedou k různým výsledkům.

Tabulka zobrazuje čtyři scénáře agentury EU-OSHA, které se zaměřují na budoucnost oběhového hospodářství v období do roku 2040. Následuje stručný popis charakteristik každého scénáře a jeho dvou až tří nejdůležitějších dopadů pro odvětví zpracování odpadů.

⁽¹⁾ Viz akční plán Zelené dohody (Evropská komise, 2019).

⁽²⁾ Viz akční plán pro oběhové hospodářství (Evropská komise, 2020a, b) a balíček týkající se oběhového hospodářství (Evropská komise, 2015).

Obrázek 1: Přehled čtyř scénářů a dopady pro BOZP v odvětví zpracování odpadů

			
Fantastická 40. léta — plně oběhová a inkluzivní	Uhlíková neutralita — nebezpečného druhu	Udržet se nad vodou — uprostřed hospodářské a environmentální krize	Regionální oběhovost — s rozdíly v rámci Evropy
V roce 2040 se nejlépe prodávají výrobky, které se řídí principem „od kolébky ke kolébce“ a jsou „čistě pozitivní“ z hlediska sociální a environmentální udržitelnosti. Opětovné používání převažuje nad výměnou a při rozhodování se nejvíce přihlíží k environmentálním a bezpečnostním hlediskům.	V roce 2040 dosáhla Evropa uhlíkové neutrality. Nicméně vzhledem k tomu, že ekologické výsledky mají nejvyšší prioritu, často utrpěla kvalita pracovních míst a pracovní podmínky.	V roce 2040 se mnozí lidé nejvíce strachují o to, aby měli nějakou práci — a nikoliv o to, co dané pracovní místo obnáší. Většina lidí se soustředí na to, aby nějak vyšla, a životní prostředí, sociální práva nebo kvalita pracovních míst jsou až na druhém místě.	V roce 2040 všichni ví, že o smluvní zaměstnance je dobře postaráno, zatímco o zaměstnance s nestandardními podmínkami zaměstnání nikoli. Ani o životní prostředí není dobře postaráno a oběhovost je povětšinou regionální.
Dopady pro BOZP v odvětví zpracování odpadů v roce 2040			
• Odvětví zpracování odpadů je zvláště ve svých nejnebezpečnějších fázích vysoce automatizováno, čímž došlo ke snížení rizik pro zaměstnance. • Výsledkem komplexní rekvalifikace je to, že jsou zaměstnanci dobře proškoleni a velmi dobře si uvědomují význam BOZP. • Tok odpadů je koncentrovanější, nová rizika vznikají z předmětů procházejících několika cykly.	• Překotné zavádění nových materiálů do toku odpadů vede k nepředvídatelným rizikům, jimž jsou pracovníci v průběhu zpracování vystaveni. • Opatření na úsporu nákladů (úsporná opatření) vedou ke snížení počtu kontrol BOZP v odvětví zpracování odpadů. • Nedochází k začleňování hledisek BOZP do návrhů nových předpisů v oblasti životního prostředí.	• Objem odpadu je komplexnější, výrazně narůstá a překračuje schopnost odvětví odpad bezpečně zpracovávat. • Během ekonomických krizí se bezpečnost na pracovišti stává pro zaměstnance i pro uchazeče o zaměstnání v odvětví zpracování odpadů druhořadým problémem, přičemž ochota brát na sebe rizika roste.	• Outsourcing zpracování odpadu do méně privilegovaných regionů vede k tomu, že s odpadem se dostávají do styku méně zkušené společnosti/nevyškolení pracovníci, čehož výsledkem je vyšší úrazovost nestandardních pracovníků. • Pracovníci se v toku odpadů dostávají do styku s novými a dosud nezdokumentovanými materiály.

Evropské oběhové hospodářství v roce 2040: průřezové dopady na BOZP v odvětví zpracování odpadu

Některé z konkrétních dopadů na BOZP v odvětví zpracování odpadu z oběhového hospodářství v roce 2040, které se projeví ve všech čtyřech scénářích, jsou detailněji popsány níže. ⁽³⁾ V závislosti na daném scénáři se mezi jednotlivými regiony (nebo členskými státy) budou v závislosti na dostupné investiční kapacitě vyskytovat rozdíly.

▪ Digitalizace

Digitální technologie se mohou v odvětví zpracování odpadů používat mnohem častěji než dnes a mohou tak vytvářet široké spektrum nových příležitostí, popřípadě mohou řešit existující problémy, zvláště ty, které se týkají přechodu Evropy k oběhovému hospodářství, při němž bude klíčovým faktorem tlak na digitalizaci odvětví zpracování odpadů. Sledování výrobků v průběhu jejich celého životního cyklu (např. prostřednictvím internetu věcí) v kombinaci s odpadkovými koši vybavenými senzory umožní například přesnější využití automatického třídění nebo lepší komunikaci se zákazníky (např. systémy premii) (Eionet, 2021).

(Další) digitalizace zpracování odpadů by rovněž mohla přinést podstatná zlepšení v oblasti BOZP. Riziko pro pracovníky by se snížilo například tehdy, pokud by byl sběr a přeprava odpadu, což je v současnosti hlavním zdrojem úrazů (Eionet, 2021), prováděn automatickými vozidly. Větší množství senzorů současně zvýší informovanost o obsahu toku odpadů, čímž dojde ke snížení nebezpečí pro pracovníky při manipulaci a třídění.

▪ Robotika a umělá inteligence

V oblasti nakládání s odpady a jejich zpracování převládá v současné době lidská práce. To se ale v příštích dvaceti letech změní: učící se roboti jsou stále více schopni identifikovat recyklovatelné součásti ve stále složitějších tocích odpadu (PwC, 2018). Nezávislejší roboti však budou ve svých činnostech méně předvídatelní, což může zvýšit nebezpečí pro pracovníky (ILO, 2019). Složitost robotů a stupeň integrace umělé inteligence bude záviset na legislativním prostředí a (regionální) investiční kapacitě, přičemž obojí bude určováno tempem a rozsahem rozšiřování technologií. Přetrvává tak určitá nejistota, co se jejich implementace v roce 2040 týče (ILO, 2019).

Očekává se, že automatizace nejnebezpečnějších procesů v odvětví zpracování odpadů povede k výraznému snížení rizik v oblasti BOZP. Na druhou stranu bude interakce mezi člověkem a robotem pravděpodobně složitější, protože pracovníci mohou potenciálně nadhodnotit nebo podhodnotit schopnosti robota a rovněž tak svůj přehled o situaci. Přílišné spoléhání se na automatizaci může rovněž vést ke ztrátě odborných dovedností, což se může projevit zejména v mimořádných situacích. Pokud pracovníci budou schopni řídit automatizované procesy bez kontaktu s jinými lidskými bytostmi, mohou se kvůli nedostatku sociálních interakcí a sociální podpory od spolupracovníků zvýšit psychosociální rizika.

▪ Nové materiály a procesy

Očekává se, že konvergence technologií povede k inovativnímu pokroku, a to zejména co se týče nových materiálů (např. nanomateriálů) a nových procesů (např. průmyslová biotechnologie). Rychlé přizpůsobení se tomuto rozvoji skýtá s přihlédnutím k ekologické transformaci větší šanci dosáhnout cílů stanovených pro blízkou a střednědobou budoucnost (snížení materiálových vstupů do výroby, lepší izolace, vyšší produkce v oblasti obnovitelných zdrojů atd.).

Se vstupem nových materiálů do toku odpadů zůstává jejich recyklovatelnost často nedostatečně prozkoumána (jako je tomu teď například ve fotovoltaice (Franz and Piringer, 2020), v otázce baterií elektromobilů (Thomson a kol., 2020), nových technologií skladování energie (Linja-aho, 2020), nebo v otázce nanomateriálů v biopalivech (Khoo a kol., 2020), což může vést k novým rizikům při zpracování odpadů. Stejně tak může přinášet obtíže rozpoznání a oddělení těchto nových materiálů během zpracování odpadů. Geneticky modifikované výrobky, zvláště ty, které jsou nedostatečně označené, mohou vést k biologickému riziku během recyklace nebo zpracování

⁽³⁾ Je třeba vzít v úvahu, že se předpokládá zvýšení automatizace nejnebezpečnějších procesů v odvětví zpracování odpadů v každém ze čtyř scénářů, z čehož plyne, že některá rizika v oblasti BOZP se sníží bez ohledu na podmínky.

▪ Regulační opatření, standardizace a dokumentace

Současný regulační tlak v EU na zvýšenou standardizaci v oblasti elektroniky (např. standardizované nabíječky do mobilních telefonů) by mohl výrazně snížit složitost elektrického odpadu. Stejně tak existují snahy zlepšit dokumentaci týkající se chemického obsahu výrobků a tím vytvořit detailnější databáze všech materiálů (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Zákonnodárci byli rovněž pověřeni tím, aby při vypracovávání právních předpisů v oblasti životního prostředí a jiné legislativy (EPSU, 2020) více zohledňovali BOZP a při schvalování nových materiálů více dbali na posouzení rizik.

S tím, jak se budeme přibližovat oběhovému hospodářství, se regulace prosazující lepší recyklovatelnost může stát klíčovým faktorem při snižování nebezpečí v oblasti BOZP při zpracování odpadů. Stejně jako standardizace může výrazně zvýšit bezpečnost při likvidaci výrobků, tak lepší dokumentace může mít pozitivní dopad na BOZP na začátku procesu — bezpečnost a udržitelnost by měl zajišťovat již sám návrh — i na jeho konci, tj. při zpracování na konci životnosti produktu.

▪ Rekvalifikace

Mechanismus pro spravedlivou transformaci (viz EU-DGIB, 2020) má poskytovat finanční podporu regionům za účelem snadnějšího přechodu ke klimaticky neutrální ekonomice. Odstranění nesouladu mezi ztracenými a nově vytvořenými pracovními místy předpokládá rozsáhlou rekvalifikaci pracovní síly. Program celoživotního vzdělávání EU rovněž přispěje k budoucímu rozvoji odvětví vzdělávání v Evropě.

V současnosti je příliš mnoho pracovníků v odvětví zpracování odpadů považováno za nedostatečně odborně zdatné, což vede k vyšším rizikům v oblasti BOZP (EPSU, 2020) a brzdí modernizační procesy (Eionet, 2021). Průběžné zvyšování kvalifikace v odvětví zpracování odpadů by pracovníkům mohlo pomoci lépe se orientovat ve stále složitějším a automatizovanějším prostředí, a tím snížit riziko nečekaných událostí s dopadem na BOZP. Důsledkem dokonalejšího školení pracovníků v odvětví odpadového průmyslu je to, že noví pracovníci budou mít výrazně lepší odborné dovednosti a schopnosti v oblasti BOZP.

Závěry

Vzhledem k přechodu Evropy k intenzivnějšímu oběhovému hospodářství se dnešní výrobek stává surovinou zítřka. V tomto vývoji bude odvětví zpracování odpadů hrát klíčovou úlohu; je tu však riziko, že pokud nebudou výrazně posíleny regulační standardy, Evropa své ambiciózní cíle nesplní. Přestože při plnění nových výzev bude začleňování (často nákladných) nových technologií složitým projektem, nezbytné rychlé rekvalifikační tempo nabídne příležitosti k významnému zlepšení praxe v oblasti BOZP i souvisejících dopadů pro pracovníky, to však jen za předpokladu, že se otázky BOZP stanou nedílnou součástí tohoto procesu od samého počátku.

Odkazy

- Eionet — Evropské tematické středisko pro odpady a materiály v ekologickém hospodářství (2021). *Digitální řízení odpadu*. Konzultováno dne středa 7. dubna 2021 na adrese: <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-reports/digital-waste-management/@@download/file/Digital%20waste%20management.pdf>
- Ellen MacArthur Foundation (2017). *Achieving 'growth within': a €320-billion circular economy investment opportunity available to Europe up to 2025.* (Dosažení růstu zevnitř: investiční příležitost pro oběhové hospodářství o hodnotě 320 miliard dostupná v Evropě do roku 2025). Konzultováno dne 14. září 2021 na adrese: <https://ellenmacarthurfoundation.org/achieving-growth-within>
- EPSU — Evropská federace odborových svazů veřejných služeb (2020). *Safe Jobs in the circular economy (Bezpečná pracovní místa v oběhovém hospodářství)*. Konzultováno dne 29. listopadu na adrese: <https://www.epsu.org/article/safe-jobs-circular-economy-new-epsu-report>
- EU-DGIP — generální ředitelství pro vnitřní politiky (2020). *Opportunities of post COVID-19 European recovery funds in transitioning towards a circular and climate neutral economy (Příležitosti z evropských fondů na podporu oživení po pandemii COVID-19 pro přechod k oběhovému a klimaticky neutrálnímu hospodářství)*. Konzultováno dne sobota 27. února 2021 na adrese: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/658186/IPOL_BRI\(2020\)658186_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/658186/IPOL_BRI(2020)658186_EN.pdf)
- EU-OSHA — Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (2021) *Foresight Study on the Circular Economy and its effects on Occupational Safety and Health Phase 1: (Prognostická studie týkající se oběhového hospodářství a jeho dopadů na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. První fáze: Macro-scenarios (makroscénáře)*. Konzultováno dne 1. října na adrese: <https://osha.europa.eu/en/publications/what-will-circular-economy-mean-occupational-safety-and-health-osh/view>
- Evropská komise (2015). *Closing the loop — An EU action plan for the Circular Economy (Uzavření cyklu – Akční plán EU pro oběhové hospodářství)* COM/2015/0614 final ze dne středa 2. prosince 2015. Konzultováno dne pondělí 15. března 2021 na adrese: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52015DC0614>
- Evropská komise (2019). *Zelená dohoda pro Evropu*. COM/2019/640 final ze dne 11. prosince 2019. Konzultováno dne úterý 16. února 2021 na adrese: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52019DC0640>
- Evropská komise (2020a). *A new Circular Economy Action Plan (Nový akční plán pro oběhové hospodářství). For a cleaner and more competitive Europe (Čistší a konkurenceschopnější Evropa)*. COM2020/98 final ze dne 11. března 2020. Konzultováno dne 2. prosince 2020 na adrese: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN>
- Evropská komise (2020b). *Circular Economy Action Plan (Akční plán pro oběhové hospodářství). For a cleaner and more competitive Europe (Pro čistší a konkurenceschopnější Evropu)*. Konzultováno dne 15. března 2021 na adrese: https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/new_circular_economy_action_plan.pdf
- Franz, Manuela and Piringer, Gerhard (2020). *Market development and consequences on end-of-life management of photovoltaic implementation in Europe (Vývoj trhu a důsledky pro nakládání s fotovoltaickými technologiemi na konci životnosti v Evropě).* *Energy Sustainability and Society (Energetická udržitelnost a společnost)* 10, 31. <https://doi.org/10.1186/s13705-020-00263-4>
- ILO — Mezinárodní organizace práce (2019): *Safety and health at the heart of the future of work: building on 100 years of experience (Bezpečnost a ochrana zdraví jako ústřední bod budoucnosti práce: na základě 100 let zkušeností)*. Konzultováno dne 28. listopadu 2020 na adrese: https://www.ilo.org/safework/events/safeday/WCMS_686645/lang--en/index.htm
- Khoo, Kuan Shiong; Chia, Wen Yi; Ying Ying Tang, Doris; Show, Pau Loke; Chew, Kit Wayne and Chen, Wei-Hsin (2020). *Nanomaterials utilization in biomass for biofuel and bioenergy production (Využívání nanomateriálů v biomase pro výrobu biopaliv a bioenergie)*. *Energies (Energie)* 13(4), s. 892. <https://doi.org/10.3390/en13040892>

Linja-aho, Vesa (2020). *Electrical accident risks in electric vehicle service and repair — accidents in Finland and a review on research (Rizika úrazů elektrickým proudem při servisu a opravách elektrických vozidel – nehody ve Finsku a přehled výzkumu)*. Konzultováno dne 16. února 2021 na adrese:

https://www.researchgate.net/publication/339875411_Electrical_accident_risks_in_electric_vehicle_service_and_repair_-_accidents_in_Finland_and_a_review_on_research

PwC — PricewaterhouseCoopers (2018). *Closing the Loop (Uzavření cyklu). The circular economy, what it means and what it can do for you (Oběhové hospodářství, co to znamená a co pro vás může udělat)*. Konzultováno dne 29. března 2021 na adrese:

<https://www.pwc.com/hu/en/kiadvanyok/assets/pdf/Closing-the-loop-the-circular-economy.pdf>

Thompson, Dana L.; Hartley, Jennifer M.; Lambert, Simon M.; Shiref, Muez; Harper, Gavin D. J.; Kendrick, Emma; Anderson, Paul; Ryder, Karl S.; Gaines, Linda and Abbott, Andrew P. (2020). *The importance of design in lithium ion battery recycling — a critical review (Význam designu při recyklaci lithium-iontových baterií – kritický přezkum)*. *Green Chemistry (Zelená chemie)* 22, s. 7585-7603. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlehtml/2020/gc/d0gc02745f>

Autoři: Cornelia Daheim, Jessica Prendergast a Jörg Rampacher (Future Impacts).

Vizualizace: Michelle Winkelsdorf

Vedoucí projektu: Annick Starren, Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA).

Tento informační dokument zadala k vypracování Evropská agentura pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci (EU-OSHA). Její obsah, včetně všech vyjádřených názorů a/nebo závěrů, představuje výhradně stanovisko autorů a nemusí nutně odrážet stanoviska agentury EU-OSHA.