



**SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR**



**CHEMIE
POMÁHÁ**



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Aktuální stav v chemické recyklaci v EU a ČR

I. Souček, J. Reiss – SCHP ČR

ICCT, Mikulov, 25. 4. 2023



Cíle sdělení

- **Plasty a nakládání s odpady**
- **Legislativní rámec recyklace plastů**
(a dalších typů odpadu, primárně komunálního odpadu)
- **Místo chemické recyklace v kontextu odpadové problematiky a referenční jednotky**
- **Východiska pro Akční plán**



**SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR**



**CHEMIE
POMÁHÁ**



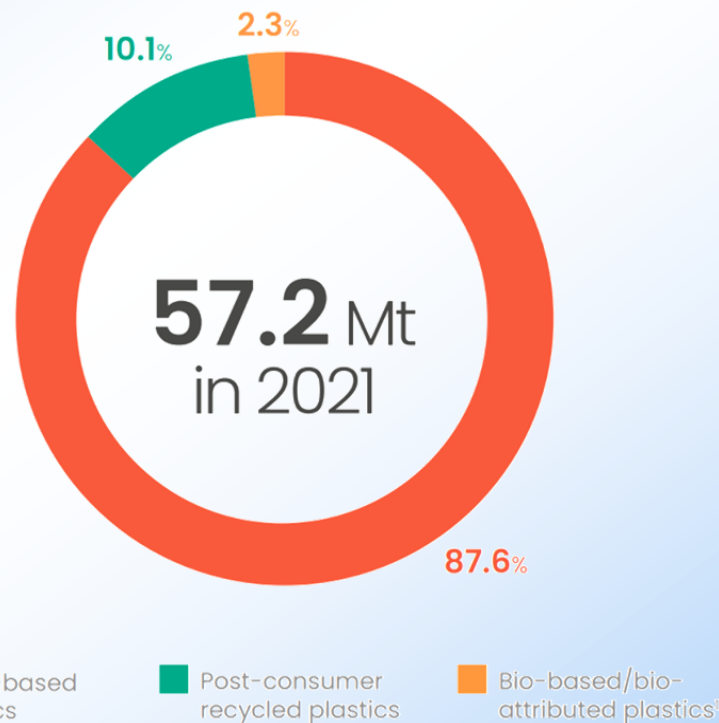
Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Plasty a nakládání s odpady



European plastics production* in 2021

In 2021, European plastics production reached 57.2 Mt. Post-consumer recycled plastics and bio-based/bio-attributed plastics respectively accounted for 10.1% and 2.3% of the European plastics production.



Sources: Conversio Market & Strategy GmbH and nova-Institute

The above data are rounded estimations

Polymers that are not used in the conversion of plastic parts and products (i.e. for textiles, adhesives, sealants, coatings, etc.) are not included

*Including plastics production from polymerisation and production of mechanically recycled plastics

1. nova-Institute 2022; data for bio-based structural polymers, preliminary estimations for 2021



Post-consumer plastics waste management in 2020 (EU27+3)

In 2020, 35% of post-consumer plastics waste was sent to recycling.



Source: Conversio Market & Strategy GmbH

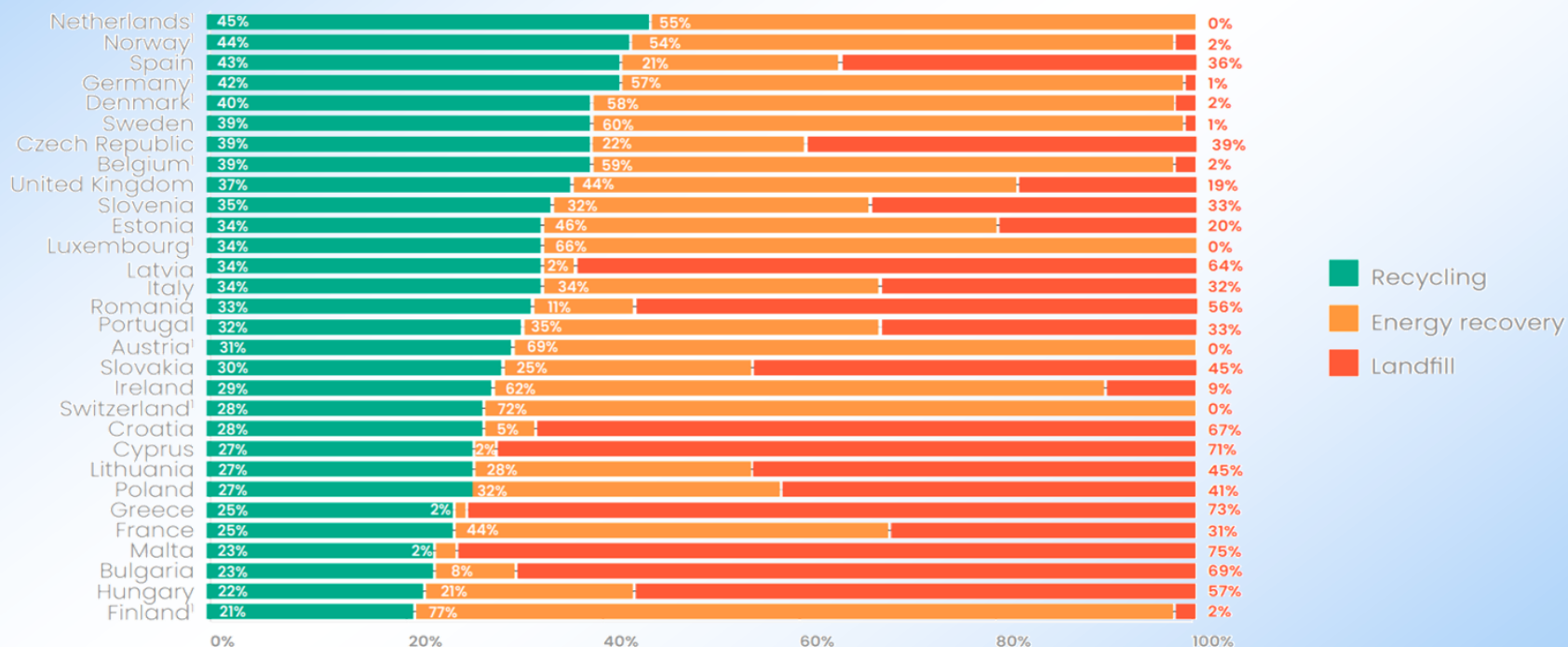
Non-plastics waste (i.e. textiles, adhesives, sealants, coatings, etc.) is not included

The plastics packaging waste data used for the above graph were extrapolated based on 2019 available figures. The above data were rounded

Recycling rates for plastic packaging waste are shown under the old plastic packaging recycling calculation methodology



Post-consumer plastics waste treatment per country in 2020



Source: Conversio Market & Strategy GmbH

Non-plastics waste (i.e. textiles, adhesives, sealants, coatings, etc.) is not included

The plastics packaging waste data used for the above graph were extrapolated based on 2019 available figures. The above data were rounded.

1. Countries with landfill restrictions.

Recycling rates for plastic packaging waste are shown under the old plastic packaging recycling calculation methodology.

2020 Dutch plastics recycling included some quantities of plastics packaging waste collected in 2019, due to a fire in a local recycling facility in 2019.



Post-consumer plastics **PACKAGING** waste treatment per country in 2020 (EU27+3)

The current 46% recycling rate would potentially equal 32% under the new plastics packaging recycling calculation methodology foreseen by the Packaging and Packaging Waste Directive (PPWD) (Directive (EU) 2018/852).

Source: Conversio Market & Strategy GmbH

Non-plastics waste (i.e. textiles, adhesives, sealants, coatings, etc.) is not included

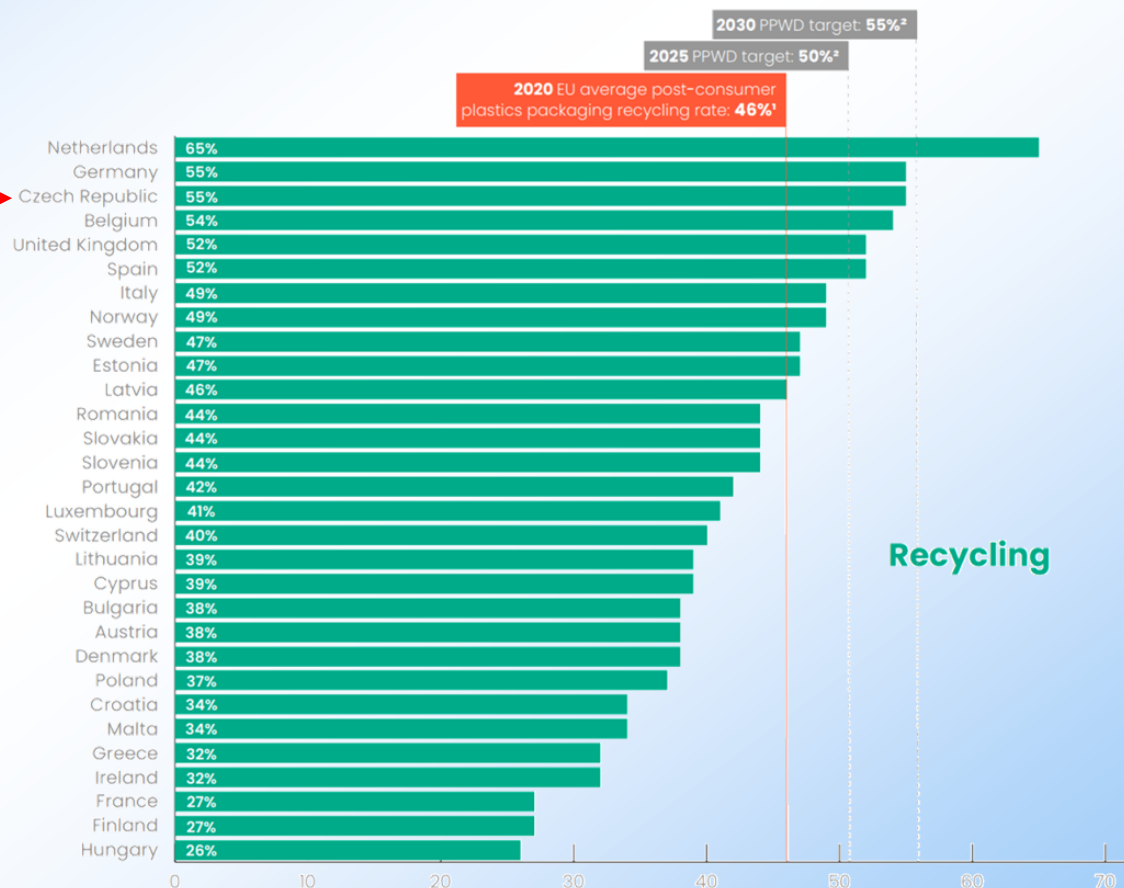
1. Under the former point of calculation: Materials sent for recycling – Directive (EU) 94/62/EC

2. Under the new point of calculation: Materials entering pelletisation, extrusion and moulding processes – Directive (EU) 2018/852

The plastics packaging waste data used for the above graph were extrapolated based on 2019 available figures. The above data were rounded.

Recycling rates for plastic packaging waste are shown under the old plastic packaging recycling calculation methodology.

2020 Dutch plastics recycling included some quantities of plastics packaging waste collected in 2019, due to a fire in a local recycling facility in 2019.





**SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR**



**CHEMIE
POMÁHÁ**



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Legislativní rámec recyklace plastů a dalších typů odpadu



Co lze očekávat v kontextu recyklace plastů?

- **Klimatická změna** jako hlavní hnací síla cirkulární ekonomiky a ambiciózní cíle klimatické legislativy pro rok 2030 a 2050.
- Zvyšování tlaku na míru recyklace plastů a odpadů obecně.
- Rozšiřování povinných požadavků na recyklovaný obsah.
- Zvyšující se provázanost s chemickou legislativou (**REACH, CLP**).
- Revize **Směrnice o obalech a obalových odpadech** (PPWD).
- **Taxonomie**.
- Diskuse o tuhých, kapalných a plynných **palivech** (vč. definice podmínek, při jejichž splnění přestává být palivo z odpadu odpadem)

Nutnost vytvoření politického a legislativního rámce pro recyklaci a alternativní suroviny včetně chemické recyklace.



Vývoj legislativního prostředí

- Strategie – nelegislativní akty
- Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU
- Sekundární směrnice související s užíváním plastů



Strategie – nelegislativní akty

1. Strategie pro plasty: dokument vydaný EU Komisí 16. 1. 2018. Obecný odkaz na EK strategii: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/cs/IP_18_5_. Text strategie: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF..

Příloha: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_2&format=PDF..

- plastové obaly opětovně použít nebo recyklovat nákladově efektivním způsobem.
- lepší identifikace kontaminujících látek a dekontaminace odpadu s cílem využívat recyklované plasty v potravinových obalech (předpoklad úpravy legislativy).
- změna designu výrobků s předpokladem maximální recyklace.
- recyklace plastových obalových odpadů na úrovni jiných obalových materiálů.
- rozšíření a modernizace třídících a recyklačních kapacit.
- jasný rámec pro biodegradabilní plasty, omezit např. oxo-plasty.
- posílit spolupráci chemického průmyslu a odpadového hospodářství



Strategie – nelegislativní akty

2. Nový akční plán pro oběhové hospodářství: vydaný dne 11. 3. 2020

Odkaz na akční plán: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0098>.

V souladu se Strategií pro plasty se zaměřuje na:

- posílení cirkulární ekonomiky a omezení skládkování odpadů.
- nastavení konkrétních cílů pro recyklovatelnost plastových výrobků.
- kontrola, detekce a omezení záměrného přidávání mikroplastů do výrobků.

a přidává:

- revizi směrnice o ekodesignu,
- zvýšení třídění textilních výrobků,
- cíl „výrazně snížit“ nerecyklovaný komunální odpad do roku 2030
- dosáhnout opětovné použitelnosti všech obalů do roku 2030.



Strategie – nelegislativní akty

3. Strategie pro udržitelnost v oblasti chemických látek: vydaná 14. 10. 2020,

Text strategie: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f815479a-0f01-11eb-bc07-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_1&format=PDF.

V rámci strategie je vydána předběžná cestovní mapa pro úpravu základní regulace, jež se týká obecně chemických látek, potažmo též polymerů: [https://eur-](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f815479a-0f01-11eb-bc07-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_2&format=PDF)

[lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f815479a-0f01-11eb-bc07-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_2&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:f815479a-0f01-11eb-bc07-01aa75ed71a1.0014.02/DOC_2&format=PDF).

- obecné cíle pro chemické látky, důraz na životní prostředí a organismy.
- posílení regulace polymerů prostřednictvím revize nařízení REACH (viz níže legislativní akty).
- dosáhnout opětovné použitelnosti všech obalů do roku 2030.
- plasty zmíněny okrajově s ohledem na obecné pojetí polymerů a jejich využívání v různých výrobcích a následné šíření do životního prostředí.
- potřeba zavádění inovací, posílení recyklace plastů a jejich odstraňování ze životního prostředí – zejména vody a půdy.



Strategie – nelegislativní akty

4. Strategie na ochranu půdy: vydaná 17. 11. 2021, Odkaz a strategii: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021DC0699>.

- revize nařízení REACH s cílem omezení záměrného přidávání mikropastů do výrobků
- definice biodegradabilních plastů užívaných v přípravcích na ochranu rostlin a hnojivech
- obecné cíle pro chemické látky
- důraz na životní prostředí a organismy.



Strategie – nelegislativní akty

5. Strategie EU pro udržitelné a oběhové textilní výrobky: vydaná 30. 3.

2022 Odkaz na strategii: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0141>.

K plastům v textiliích viz též studie EEA: <https://www.eea.europa.eu/publications/plastic-in-textiles-towards-a>.

- polymery pro výrobu textilu a oděvů, zejména recyklovaný PET. (Jejich užití vnímá Komise negativně z důvodu narušení cirkulace potravinových obalů, a proto má v úmyslu posílit kontrolu nad ekologickými tvrzeními výrobců a dále otevřít téma udržitelného designu textilií.)
- uvolňování mikroplastů.



Strategie – nelegislativní akty

6. Politický rámec pro biologicky rozložitelné nebo kompostovatelné plasty z biologického materiálu – avizováno jako budoucí cíl Komise. Plánována veřejná konzultace. Viz: https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/bio-based-biodegradable-and-compostable-plastics_en#:~:text=%E2%80%A2%E2%80%A2%E2%80%A2-,Objectives,to%20a%20sustainable%20plastics%20economy.

- Cílem má být jasná definice biodegradabilních polymerů tak, aby nebyl klamán spotřebitel a šlo skutečně o biodegradabilitu, nikoli rozklad na mikroplasty.



Strategie – nelegislativní akty

7. Širší kontext – Green Deal:

Climate Law: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/european-climate-law.html>, který stanovuje cíle snížení emisí GHG o 55 % do roku 2030 oproti roku 1990 a dosažení klimatické neutrality do roku 2050.

Strategie udržitelné a chytré mobility: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0789&from=CS>, jež nastavuje cíle snížit emise GHG o 90 % do roku 2050, což bez postupného vyřazování ropných produktů, a tudíž i zdrojů pro výrobu fosilních polymerů, nelze naplnit.

Taxonomie udržitelnosti – resp. Technická screeningová kritéria pro hodnocení udržitelnosti investic. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf. Principy budou využívány jak pro hodnocení investic ze strany bank, tak v rámci CSR reportingu producentů plastů i zpracovatelů plastového odpadu. Klíčovou bude Taxonomie pro hodnocení veřejné podpory, zejména formou dotací na výzkum, vývoj a inovace



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

1. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky – REACH – EU Komise avizuje rozsáhlou revizi nařízení REACH. Obecná informace:

https://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_revision_chemical_strategy_en.htm, Nařízení REACH v platném znění:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02006R1907-20140410>. Rozšíření regulace týkající se polymerů:

- nezáměrné uvolňování chemických látek, registrace příměsí.
- omezení použití polymerů, např. per- a polyfluorovaných alkylových sloučenin (PFAS).
- omezení záměrného přidávání mikroplastů
- snížení uvolňování mikroplastů z pneumatik, textilií a barev
- hodnocení ztrát mikroplastů
- snížení úniku plastových pelet.



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

2. Nařízení o klasifikaci, označování a balení (ES č. 1272/2008) – CLP: Nařízení CLP:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008R1272>.

Přehled revize CLP: https://ec.europa.eu/environment/chemicals/labelling/clp_revision_en.htm.

- úprava pro polymery v souladu s revizí REACH.



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

3. Nařízení č. 1935/2004 o materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami

Nařízení: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=celex:32004R1935>.

Přehled revize: [https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-revision-of-packaging-and-packaging-waste-directive-\(refit\)](https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-revision-of-packaging-and-packaging-waste-directive-(refit)).

- Cílem revize bude omezit potenciální negativní dopady uvolňování látek z potravinových obalů a posílení recyklovatelnosti materiálů se změnou podmínek pro užívání recyklátu. Další posun lze očekávat formou veřejných konzultací.

Nařízení Komise 2022/1616 ze dne 15. září 2022 o materiálech a předmětech z recyklovaných plastů určených pro styk s potravinami a o zrušení nařízení (ES) č.

282/2008. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R1616> **Oprava:** [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32022R1616R\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32022R1616R(01)).

- jednoznačně použitelná a vhodná pravidla pro nové inovativních technologie recyklace plastů



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

4. Nařízení č. 1223/2009 o kosmetických přípravcích Nařízení: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX%3A32009R1223>. Plán Komise: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3b63422e-2c4c-11ec-bd8e-01aa75ed71a1/language-en>.

- omezení záměrného přidáváním mikroplastů do kosmetických přípravků tam, kde nemá funkční opodstatnění. Dle indikativního plánu mělo být vydání návrhu revize do konce roku 2022, to však není reálné. Další posun lze očekávat nejdříve v roce 2023.



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

5. Směrnice 94/62/ES o obalech a obalových odpadech Odkaz na směrnici: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31994L0062>. Odkaz na plán Komise:

<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/3a95a875-ac02-11ea-bb7a-01aa75ed71a1/language-en>.

Směrnice 2015/720: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32015L0720>.

- zajištění recyklovatelnosti obalů a složení obalů, aby nedocházelo k únikům jejich částí do prostředí.
- Posílení třídění a recyklace obalů a posílení jejich zálohování a cirkulace.

Na směrnici navazují: směrnice 2018/850 o **skládkách** (mj. omezení skládkování plastů) a směrnice (EU) 2018/851 o odpadech – definuje pojmy jako komunální odpad a zabývá se problematikou plastů.

V souhrnu tyto směrnice stanoví tzv. **recyklační cíle EU**.

S tématem souvisí **nařízení 1013/2006 o přepravě odpadů**, které bude též revidováno:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX%3A32006R1013>.



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

Recyklační cíle EU:

- recyklovat 65 % komunálního odpadu do r. 2035 (55 % do r. 2025, 60 % do r. 2030),
- 70 % obalových odpadů do roku 2030,
- skládkování max. 10 % komunálního odpadu do roku 2035,
- zákaz skládkování tříděného odpadu, oddělený sběr biologického odpadu do r. 2023 a textilu a nebezpečného odpadu z domácností do roku 2025,
- podpora ekonomických nástrojů odrazujících od ukládání na skládky,
- zjednodušené a zlepšené definice a harmonizované metody výpočtu míry recyklace,
- opatření na podporu opětovného použití a stimulace průmyslové symbiózy – vedlejší produkt jednoho odvětví se použije jako surovina jiného odvětví,
- rozšíření odpovědnosti výrobce - ekologičtější výrobky, systémy využití a recyklace (např. obalů, baterií, elektrických a elektronických zařízení).

Více na: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/76/ucinne-vyuzivani-zdroju-a-obehove-hospodarstvi#:~:text=spole%C4%8Dn%C3%BD%20c%C3%AD%20EU%20recyklovat%2065,c%C3%AD%20sn%C3%AD%C5%BEen%C3%AD%20skl%C3%A1dkov%C3%A1n%C3%AD%20na%20max.>



Legislativní akty - směrnice a nařízení upravující užívání plastů v EU

6. Směrnice 2019/904 o omezení dopadu některých plastových výrobků na životní prostředí, tzv. jednorázové plasty, resp. single use plastics (SUP):

Směrnice: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0904&from=CS>.

Shrnutí cílů směrnice: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4393034>.

- tržní omezení jednorázových plastových výrobků (talíře, brčka, příbory, oxo-rozložitelné plasty, vatové tyčinky...)
- snížení spotřeby některých jednorázových plastových výrobků (kelímky, nádoby na jídla).
- požadavek na tříděný sběr – do r. 2029 požadavek na 90% recyklaci plastových lahví (77 % do r. 2025). Min. 25 % recyklovaného plastu do r. 2025 (pro PET) a 30 % do r. 2030 (pro všechny lahve).
- označování výrobků obsahující plasty
- omezení plastových jednorázových výrobků v rybolovu.

Požadavek na implementaci od 3. 7. 2021 do právních řádů členských států a prováděcí předpisy.



Sekundární směrnice související s užíváním plastů

1. Směrnice 2009/48/ES o bezpečnosti hraček: viz <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32009L0048>. Proběhla veřejná konzultace k revizi uvedené směrnice, návrh úpravy očekáván do konce r. 2022: https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13164-Protecting-children-from-unsafe-toys-and-strengthening-the-Single-Market-revision-of-the-Toy-Safety-Directive_en.

- certifikace bezpečnosti hraček
- povaha užívaných plastů a aditiv (např. ftaláty)



Sekundární směrnice související s užíváním plastů

2. Nařízení 2019/1009, kterým se stanoví pravidla pro dodávání hnojivých výrobků EU:

Odkaz na nařízení: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32019R1009>.

- pravidla pro registraci hnojivých výrobků, které často obsahují plasty.
- kritéria biologické rozložitelnosti pro určité polymery, jako jsou např. mulčovací fólie.
- přezkoumání limitů kontaminujících látek.
- jakost digestátu a kompostu z hlediska obsahu plastů.



Sekundární směrnice související s užíváním plastů

3. Nařízení 528/2012 o dodávání **biocidních** přípravků na trh a jejich používání

Nařízení biocidy: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex:32012R0528>.

- definice příměsí
- omezení úniků plastů do životního prostředí

4. směrnice 2009/128/ES, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství za účelem dosažení udržitelného používání **pesticidů**.

Směrnice pesticidy: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0128>.

- přichází v úvahu omezení úniku plastů do životního prostředí



Legislativní aspekty chemické recyklace

Chemical Recycling Policy/Methodology Touchpoints

SUPD Směrnice (EU) 2019/904 (Směrnice EP a Rady (EU) 2019/904 o omezení dopadu některých plastových výrobků na životní prostředí)

PPWR je obecně legislativa týkající se obalů a obalových odpadů

PPWD je Směrnice 94/62/EC o obalech a obalových odpadech

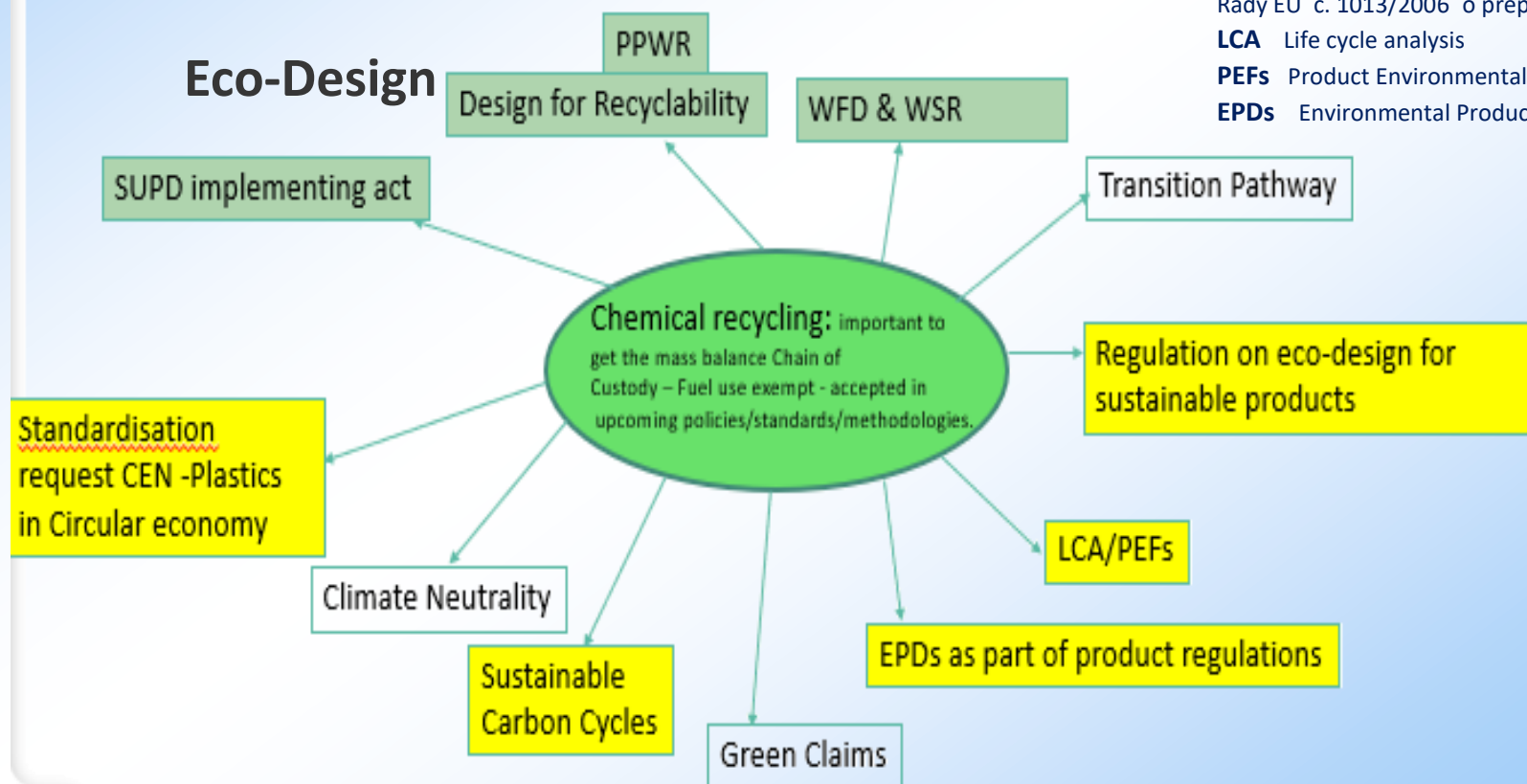
WFD Rámcová směrnice o odpadech (Směrnice EP a Rady (ES) č. 98/2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic)

WSR Nařízení o přepravě odpadu (Nařízení EP a Rady EU č. 1013/2006 o přepravě odpadů)

LCA Life cycle analysis

PEFs Product Environmental Footprint

EPDs Environmental Product Declaration Schemes





Definice recyklace

Směrnice 2008/98/ES z 19. listopadu 2008 o odpadech a o zrušení některých směrnic, čl. 3 (17):

(<https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/98/2018-07-05>)

Recyklací se rozumí **jakýkoli způsob** využití, jímž je odpad znovu zpracován na výrobky, **materiály** nebo látky, ať pro původní nebo pro jiné účely.

Zahrnuje přepracování organických (ale i anorganických) materiálů, ale **nezahrnuje energetické využití** a přepracování na materiály, které mají být použity jako **palivo** nebo jako zásypový materiál.



Definice chemické recyklace

Pracovní skupina pro chemickou recyklaci SCHP ČR:

Chemická recyklace je proces zaměřený na **přeměnu plastového a dalšího polymerního nebo uhlíkaté sloučeniny obsahujícího odpadu** na látky, kdy se chemická struktura suroviny (polymeru) přeměňuje na chemické látky včetně monomerů, které se následně znovu **používají jako surovina** (v chemických a jiných procesech). Chemická recyklace zahrnuje procesy, jako je **zplyňování, pyrolýza, solvolýza a depolymerace**, které štěpí odpad na **materiálově využitelné chemické látky včetně monomerů pro výrobu plastů a jiných látek či produktů (například etanol)**.



Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech

Příloha 2, Katalog činností:

Typ zařízení (název technologie / činnosti)	Povolené způsoby nakládání
Pyrolýza s produktem určeným k materiálovému využití	R3a, R4a, R5a
Plazma s produktem určeným k materiálovému využití	R3a, R3h, R4a, R5a, R5g
Rozpouštění s produkty použitelnými jako původní surovina	R3a

Podobně Španělsko: Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, Anexo II Operaciones de valorización



Zákon č. 541/2020 Sb. o odpadech

Kritéria přechodu odpad/neodpad §10, odst. 1 zákona o odpadech

Odpad přestává být odpadem pokud:

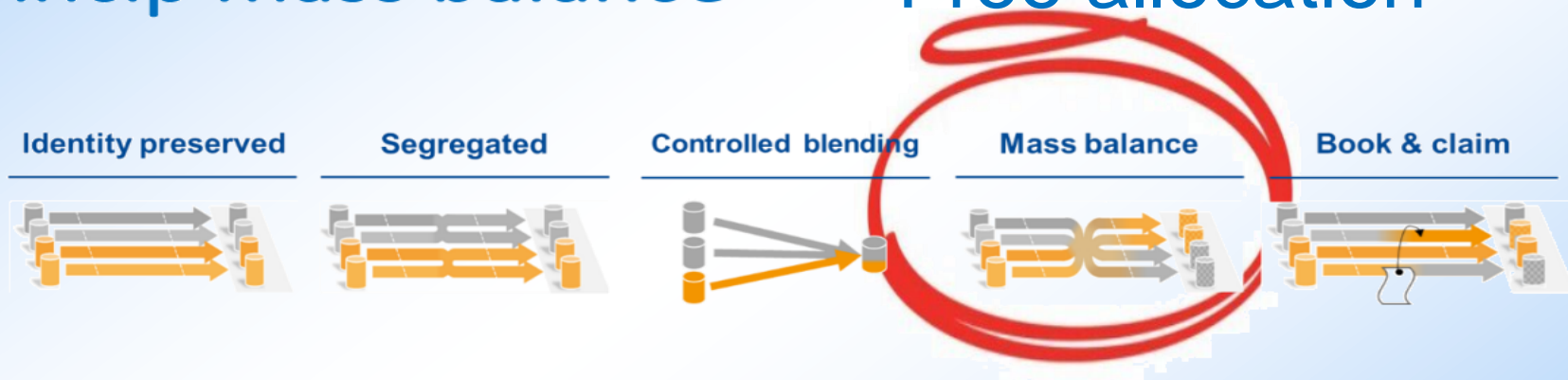
- a) se běžně využívá ke konkrétnímu účelu uvedenému v jeho žádosti,
- b) je věcí, pro kterou existuje trh nebo poptávka,
- c) splňuje technické požadavky pro konkrétní účely, pokud byly stanoveny jinými právními předpisy nebo technickými normami použitelnými na výrobky
- d) splňuje požadavky jiných právních předpisů a její využití nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo zdraví lidí

Produkt, který přestává být odpadem musí splňovat požadavky chemické legislativy (REACH).



Doporučený výpočet pro míru recyklace a recyklovaný obsah

Princip mass balance - Free allocation

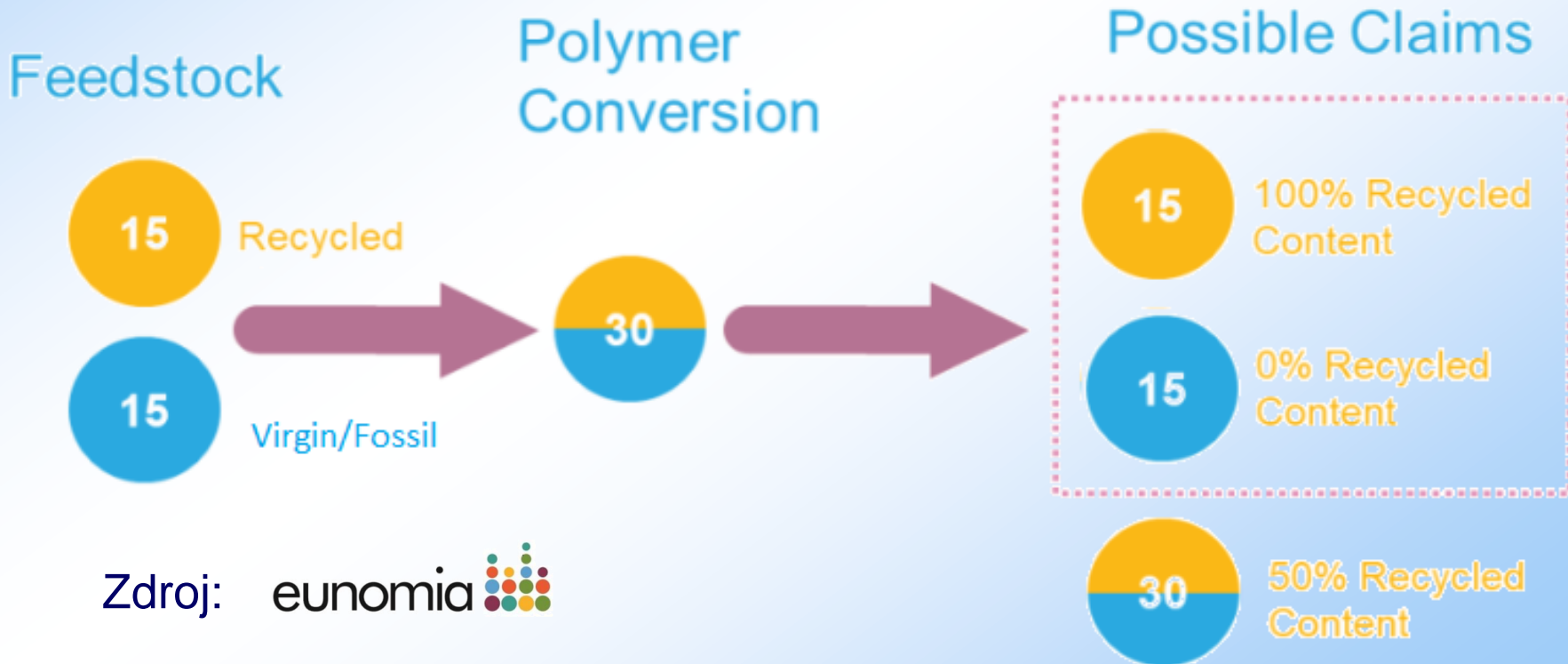


- Podpora udržitelného/recyklovaného obsahu se diskutuje v řadě připravovaných legislativ: SUP, PPWD, ELV, CPR a paralelně také v při přípravě norem CEN (EN 15941)
- Směrnice o jednorázových plastech: recyklovaný obsah v plastových obalech (25% v PET lahvích do roku 2025 a 30% do roku 2030) -> **nastavení precedentu**
- Princip mass balance uznán již z mezinárodním standardu ISO 22095:2020



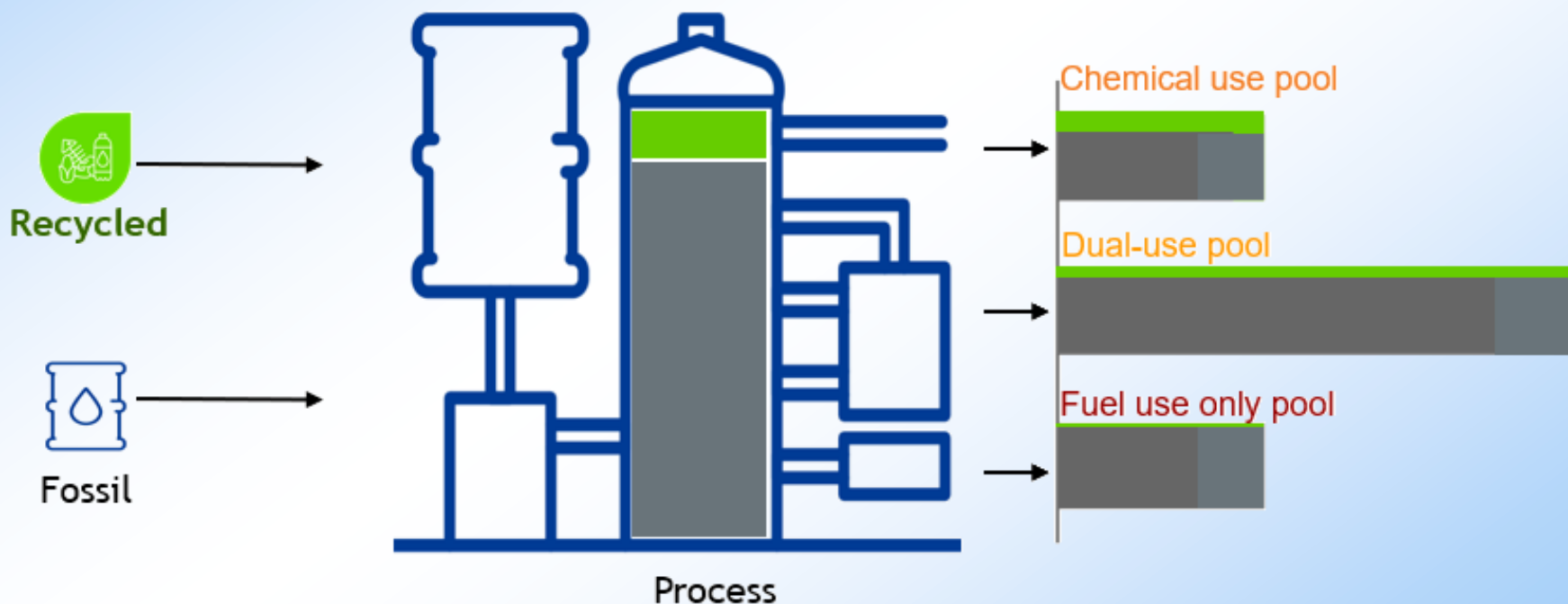
Doporučený výpočet pro míru recyklace a recyklovaný obsah

Nutnou podmínkou pro **dosažení recyklačních cílů vč. recyklovaného obsahu** dle požadavků EU s využitím stávající infrastruktury pro zpracování produktů chemické recyklace je uplatnění principů **hmotové bilance** dle ISO 22095:2020.





Zpracování pyrolýzního oleje v rafinérsko – petrochemickém komplexu





**SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR**



**CHEMIE
POMÁHÁ**



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Místo chemické recyklace v kontextu odpadové problematiky



Uplatnění chemické recyklace

Chemická recyklace je nezbytnou součástí recyklace odpadů (všech typů a primárně plastů) nutnou pro plnění ambiciózních cílů EU

1. Zhodnocuje jinak materiálově obtížně využitelný plastový a jiný odpad, včetně komunálního.
2. Umožňuje dekontaminovat odpadní materiál a vyrábět nové plasty či nové produkty vysoké kvality vhodné např. pro styk s potravinami nebo v lékařství.
3. Snižuje použití fosilních surovin.
4. Snižuje emise CO₂ (ve srovnání s energetickým využitím).



Suroviny chemické recyklace

- Směsný plastový odpad (žluté popelnice)
- Směsný komunální odpad (šedé popelnice)
- Plastový výměť
- Nemocniční a nebezpečný odpad
- Kaly z ČOV
- Tříděný plastový odpad (např. PS, EPS)
- Odpadní obalový materiál z průmyslu a obchodu (zejména PS a PE, PP)
- Odpadní elastomery a další uhlíkaté látky



Produkty chemické recyklace

Typické produkty pyrolýzy:

- Kapalina – směs uhlovodíků jako ekvivalent ropné suroviny (70-80 %)
- Plyn – směs uhlovodíků z pyrolýzy (10-15 %)
- Tuhá látka – uhlíkatý zbytek (10-15 %)

Typické produkty plazmového zplyňování:

- Plyn – tzv. syntézní plyn
- Tuhá látka – tzv. vitrifikát (ca 20 %)

Reference vybraných technologií

Technologie OPTIMUS

(<https://www.optimus-recycling.cz/>)



Technologie ENRESS

(<https://www.optimus-recycling.cz/>)

Technologie ERVOeco

(<https://www.ervoeco.com/cs>)

Plazmová technologie

(<https://www.pgpt.cz/>)



Technologie Black Bear

(<https://blackbearcarbon.com/>)



Technologie ChemCycling

(<https://www.basf.com/global/en/who-we-are/sustainability/we-drive-sustainable-solutions/circular-economy/mass-balance-approach/chemcycling.html>)

Technologie PLASTIC ENERGY

(<https://plasticenergy.com/>)

ENRESS TDU2000®



The collaboration of BASF and Mercedes-Benz represents the first-time pyrolysis oil from scrap tires has been combined with biomethane.

4. Bow door handles for S-Class and EQE enter series production this year

3. Combined they make virgin-quality plastic

1. Pyrolysis oil generated from used tires



2. BASF combines it with biomethane from agricultural waste

BASF
We create chemistry



Reference vybraných technologií

Examples of chemical recycling plants
operating in Spain | TABLE 3

Company	Process	Capacity (tonnes waste/year)
PLASTIC ENERGY ³⁴ (Seville)	Pyrolysis	5,500 (*)
PLASTIC ENERGY (Almeria)	Pyrolysis	5,500 (*)
RECICLALIA ³⁵	Pyrolysis	500
TOTAL		> 11,500**

New chemical recycling plants planned in Spain | TABLE 5

Company	Process	Operation start	Treatment capacity (tonnes waste/year)
REPSOL	Solvolyis	2022	2000
SACYR/HONEYWELL	Pyrolysis	2023	30,000
PLASTIC ENERGY/TOTALENERIES	Pyrolysis	2025	33000
REPSOL/ENERKEM/AGBAR	Gasification	2025	400000
PLASTIC ENERGY	Pyrolysis	2024	N/A
TOTAL			>465,000

Zdroj: [https://plasticseurope.org/knowledge-hub/chemical-recycling-in-spainfostering-a-circular-future-english-](https://plasticseurope.org/knowledge-hub/chemical-recycling-in-spainfostering-a-circular-future-english-version/?utm_source=emailR&utm_medium=email&utm_campaign=NEW%3a+Chemical+recycling+in+Spain%3a+Report+now+available+in+English)

[version/?utm_source=emailR&utm_medium=email&utm_campaign=NEW%3a+Chemical+recycling+in+Spain%3a+Report+now+available+in+English](https://plasticseurope.org/knowledge-hub/chemical-recycling-in-spainfostering-a-circular-future-english-version/?utm_source=emailR&utm_medium=email&utm_campaign=NEW%3a+Chemical+recycling+in+Spain%3a+Report+now+available+in+English)



Scénáře pro analýzu LCA – SCHP ČR – ECOtrend

				scénář
směsný komunální plast	předtřídění	PET	mechanická recyklace	1
			solvolýza	2
		ostatní kvalitní plast	mechanická recyklace	3
			pyrolýza	4
	výmět	TAP	5	
		plasmová gasifikace	6	
	TAP			7
	plasmová gasifikace			8
výmět +	SKO	ZEVO	9	
		TAP	10	
		plasmová gasifikace	11	
směsný komunální odpad	ZEVO			2.1
	plasmová gasifikace			2.2



**SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR**



**CHEMIE
POMÁHÁ**



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Východiska pro akční plán



Chemická recyklace: co dál?

- Akcent na materiálové využití s vysokou mírou materiálové recyklace (70 – 80 %).
- Nabídka konkrétních technologií chemické recyklace, s vysokou mírou materiálové recyklace (70 – 80 %).
- Podpora pro VaVal, pilotní projekty a investice.
- Prováděcí legislativa (metodiky, vyhlášky apod.).
- Celoevropský politický/legislativní rámec:
 - ✓ Dodržování hierarchie cirkulární ekonomiky.
 - ✓ Rovné podmínky s ostatními způsoby recyklace.
 - ✓ Jednotné standardy vč. standardů kvality pro tříděný / předupravený plastový odpad.
 - ✓ Přístup k surovinám – otevřený, jednotný trh s plastovým odpadem.



Basic Principles for CR Implementing Methodology

Processing of Waste				Production of Final Products		
Eligible Category of Waste	Recycling Technologies (Action/Permitted methods (R, D))	Eligible Category of Product		Feed-stock	Chemical Technologies (Coproprocessing)	Category of Product
00 00 00	Pyrolysis with a product intended for material use (5.19.0/R3a, R4a, R5a, R5g)	0000 00 00		A (fossil)		0000 00 00
...	
15.01.02	Plasma with a product intended for material use (5.20.0/R3a, R3h, R4a, R5a, R5g)	2705 xx xx	→	C	Purification, Steam Cracking...	3901 xx xx
20 01 39		2706 xx xx	→	D	Polymerization...	3902 xx xx
...	Dissolution with products usable as the original raw material (5.21.0/R3a)
99 99 99		9999 99 99		Z		9999 99 99
Waste Legislation		End of Waste		REACH Legislation		
Calc. Point?	→ Conversion Factor →	Calc. Point?		→ Conversion Factor →		
Recycling Rate				Recycled Content		
Mass Balance – Free Attribution / Credit Transfer				Mass Balance – Free Attribution / Credit Transfer		
Closed Loop						

Eligible Category of Waste: e. g. 15 01 02 Plastics packaging, 20 01 39 Plastics from Municipal Waste

Category of Product: Customs tariff, e. g. 3901 xx xx (PE), 3902 xx xx (PP)

Recycling Technologies: CZ Act No. 541/2020 Coll. Waste Act, Annex 2 Catalog of activities

Device type (name of technology / activity)	Action	Permitted methods (R, D)
pyrolysis with a product intended for material use	5.19.0	R3a, R4a, R5a, R5g
plasma with a product intended for material use	5.20.0	R3a, R3h, R4a, R5a, R5g
dissolution with products usable as the original raw material	5.21.0	R3a



Podklad pro Metodický návod odboru odpadů Ministerstva životního prostředí pro chemickou recyklaci (předaný MŽP 20. 8. 2021)

Obsah (vybrané položky)

- 1.3 Výchozí právní předpisy a strategické dokumenty ČR a EU
2. Postavení chemické recyklace v hierarchii řízení odpadů
 - 2.1 Používané technologie chemické recyklace ve vztahu k řízení předcházení vzniku, využívání odpadů a k nakládání s nimi
 - 2.2 Používané technologie chemické recyklace ve vztahu k alternativním postupům pro nakládání s odpady obsahující uhlovodíky dle jejich druh
 - 2.3 Vymezení možných produktů chemické recyklace dle následného využití (materiálové využití, energetické využití, využití pro výrobu motorových paliv, jiné využití)
3. Základní definice a východiska pro „Recycling rate“ a „Recycled content“
4. Řízení a zabezpečování kvality
 - 4.1. Certifikační/akreditační systém „recycling rate“/“recycled content“ – certifikační orgán/nezávislé posouzení podílu materiálové recyklace
 - 4.2 Prokazování navazujícího užití produktů chemické recyklace
5. Přejímka odpadů do recyklačních zařízení a jiných zařízení určených k nakládání s odpady
 - 5.1 Definice surovin pro technologie chemické recyklace



Náměty pro Akční plán

1. Jasný **legislativní rámec** vč. metodik výpočtů (nečekat na EU, přijít s vlastním řešením, kterým budeme EU inspirovat, viz IT CR Cefic)
2. Jasně **vymezení podpůrných nástrojů** pro (chemickou) recyklaci v ČR (EU) a dlouhodobá udržitelnost na tržních principech: cena vstupů, nákladovost, cena výstupů, investiční náročnost
3. Přesvědčivé **výsledky pilotních projektů** chemické recyklace a disponibilit/dostupnost vhodných technologií a využitelnost produktů chemické recyklace
4. Připravenost místní správy k **akceptaci nových technologií** (součinnost při sběru odpadů, povolovací řízení apod.)
5. Vytvoření podmínek pro „**fungující trh**“ s **odpady a produkty chemické recyklace** s zapojením klíčových podniků pro zpracování produktů chemické recyklace (např. pyrolyzátu či syntézního plynu)



SVAZ CHEMICKÉHO
PRŮMYSLU ČR



CHEMIE
POMÁHÁ



Responsible Care®
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

Děkuji za pozornost.

Kontakt: ivan.soucek@schpcr.cz
jiri.reiss@schpcr.cz

Detailně byla problematika Chemické recyklace diskutována na konferenci „Cestovní mapa průmyslové modernizace, cirkulární ekonomika a aktuální problémy a příležitosti plastikářského průmyslu“, která se uskutečnila 24.10. 2022. Prezentace jsou dostupné na webových stránkách **ČTP Plasty** <https://www.tp-plasty.cz/>, resp. na konkrétním odkazu ke stažení:

https://www.tp-plasty.cz/images/Pozvanka_s_programem_a_prezentace_z_konference_CTPP_24.10.2022.ZIP