



**SVAZ CHEMICKÉHO  
PRŮMYSLU ČR**



**Responsible Care®**  
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

# **Chemická recyklace a plnění recyklačních cílů**

**Konference „Chemie pomáhá nejenom businessu...“**

**HK ČR – Praha - 6.10.2021**

**Ivan Souček, Jaroslav Suchý. Jiří Reiss – SChP ČR**



**CHEMIE  
POMÁHÁ**

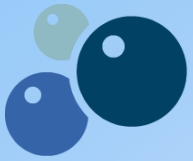


## Aplikovatelná definice pojmu chemická recyklace (CEFIC 2020) v podmínkách odpadového hospodářství ČR



Chemická recyklace je proces zaměřený na přeměnu plastového a dalšího polymerního nebo uhlíkaté sloučeniny obsahujícího odpadu (např. komunálního) na chemikálie, ve kterém se chemická struktura odpadu přeměňuje na chemické látky včetně monomerů, které se následně znovu používají jako surovina v chemických procesech nebo při jiném materiálovém využití.

Chemická recyklace zahrnuje procesy, jako je zplyňování, pyrolýza, solvolýza a depolymerace, které štěpí vstupní odpad na chemické látky včetně monomerů pro zpětné využití.



# Příklady finálního využití transformované recyklované vstupní suroviny - odpadu

**Finální plastový výrobek**



**Látková příměs v oděvním průmyslu**

**Kapalina neenergetické povahy využití**

**Produkce stavebních a izolačních materiálů**

**Produkce druhotných surovin na bázi kovů**

**Nízkoemisní vstupní surovina v rámci dekarbonizace  
energetického sektoru – ekologická alternace fosilního paliva**



## **Aktivity SCHP ČR**

- **Založení pracovní skupiny pro chemickou recyklaci (pod výborem pro Dotace a podporu VaVal) (2019).**
- **Součinnost s Cefic – Issue Team Chemical Recycling (2020).**
- **Součinnost s MŽP – založení pracovní skupiny pro vytvoření metodiky (od 11/2020).**
- **Součinnost s EkoKom – vytvoření detailního schematu pro recyklaci plastových obalů (2021).**
- **Součinnost s ČAPPO – vymezení recyklačních cílů a cílů RED II (RED III) (2021).**
- **Součinnost s poradenskými společnostmi (EcoTrend, CETA, E&Y) – rozpracování tématiky (2019).**



# Pracovní skupina pro chemickou recyklaci SCHP ČR

- Založení: 18. 4. 2019
- 25 členů

**Účel vzniku pracovní skupiny: Podporovat spolupráci a účast zástupce SCHP ČR v Issue Teamu Chemical Recycling Cefic a koordinovat aktivity a prosazovat chemickou recyklaci v ČR.**

- **Vymezení technologií chemické recyklace:**
  - Zplyňování (plasma),
  - pyrolýza (pyrolyzní olej),
  - Solvolýza (rozpuštění).
- **Vymezení surovin: SKO, směsný plastový odpad, plastový výmět, tříděný plast**



# Součinnost MŽP

- **Zákon o odpadech: zahrnutí 3 typických technologických procesů chemické recyklace**
- **Založení pracovní skupiny pro metodiku chemické recyklace 11/2020:**

## Členové:

- **MŽP (4), MPO (2), SCHP ČR (1+zástupce), SP ČR (1), HK ČR (1), EKO-KOM (1)**
- **Zákon o ochraně ovzduší - transpozice RED II: ...Promoting the use of renewable fuels of non-biological origin is fully in line with the Energy System Integration Strategy and the Hydrogen Strategy as well as the CTP especially if considering post-2030 perspective...**



# OPŽP 2021+ Specifický cíl 1.5

## Podpora přechodu k oběhovému hospodářství

Specifický cíl	1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství
Aktivita	budování zařízení pro úpravu čistírenských a tepelné zpracování odpadních kalů z čistíren odpadních vod a opatření k úpravě vyčištěných odpadních vod pro jejich opětovné využívání
Projekt	Kaly z ČOV

Specifický cíl	1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství
Aktivita	budování a modernizace zařízení pro energetické využití odpadů (např. pyrolýza, termolýza, zplyňování odpadů) včetně překládacích stanic
Projekt	Energetické využití odpadů

Specifický cíl	1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství
Aktivita	budování a modernizace zařízení pro chemickou recyklaci odpadů
Projekt	Chemická recyklace odpadů

W20  
WASTE  
to

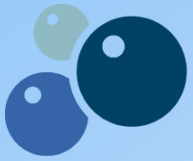


Specifický cíl	1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství
Aktivita	budování a modernizace zařízení pro nakládání s nebezpečnými odpady (včetně odpadů zdravotnických)
Projekt	Nebezpečné a zdravotnické odpady

ZERO

Zařízení na  
Ekologickou  
Recyklaci Odpadů

Specifický cíl	1.5 Podpora přechodu k oběhovému hospodářství
Aktivita	podpora vysoce účinných třídících a <u>dotřídňovacích</u> systémů pro separaci ostatních i komunálních odpadů
Projekt	Třídící a <u>dotřídňovací</u> linky



**SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) 2018/2001  
ze dne 11. prosince 2018  
o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (přepracované znění) – RED II  
výťah z textu**

*Článek 2*  
**Definice**

Pro účely této směrnice se použijí relevantní definice obsažené ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2009/72/ES (5).

Dále se rozumí:

33) „biopalivem“ kapalné palivo používané pro dopravu vyráběné z biomasy;

34) „**pokročilými biopalivy**“ biopaliva vyrobená ze surovin uvedených v příloze IX části A;

35) „**recyklovanými palivy s obsahem uhlíku**“ kapalná a plynná paliva vyrobená ze zdrojů kapalného či pevného odpadu neobnovitelného původu, které nejsou vhodné pro materiálové využití v souladu s článkem 4 směrnice 2008/98/ES, nebo z plynů ze zpracování odpadu a výfukových plynů neobnovitelného původu, které vznikají jako nevyhnutelný a nezáměrný důsledek výrobního procesu v průmyslových zařízeních;

36) „kapalnými a plynými palivy z obnovitelných zdrojů nebiologického původu používanými v odvětví dopravy“ kapalná či plynná paliva používaná v odvětví dopravy jiná než biopaliva nebo bioplyn, jejichž energetický obsah je získáván z jiných obnovitelných zdrojů než z biomasy;





## **Příloha č. 5 k zákonu č.541/2020 Sb ze dne 1.prosince 2020**

### **Způsoby spadající pod R1 Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie**

R1a Využití odpadu způsobem obdobným jako paliva nebo jiným způsobem k výrobě energie neuvedené v dalším bodě

R1b Výroba paliva z odpadu

### **Způsoby spadající pod R3 Recyklace nebo zpětné získávání organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla**

R3h Výroba plynného produktu, který přestává být odpadem

R3a Recyklace nebo zpětné získávání organických látek, které se nepoužívají jako rozpouštědla neuvedené v dalších bodech

### **Způsoby spadající pod R4 Recyklace nebo zpětné získávání kovů a sloučenin kovů**

R4a Recyklace nebo zpětné získávání kovů a sloučenin kovů neuvedené v dalších bodech

### **Způsoby spadající pod R5 Recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických materiálů**

R5g Výroba vitrifikovaného produktu, který přestává být odpadem

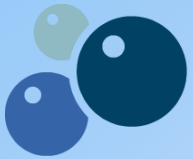
R5a Recyklace nebo zpětné získávání ostatních anorganických materiálů neuvedené v dalších bodech



## **Příloha č. 5 k zákonu č.541/2020 Sb ze dne 1.prosince 2020**

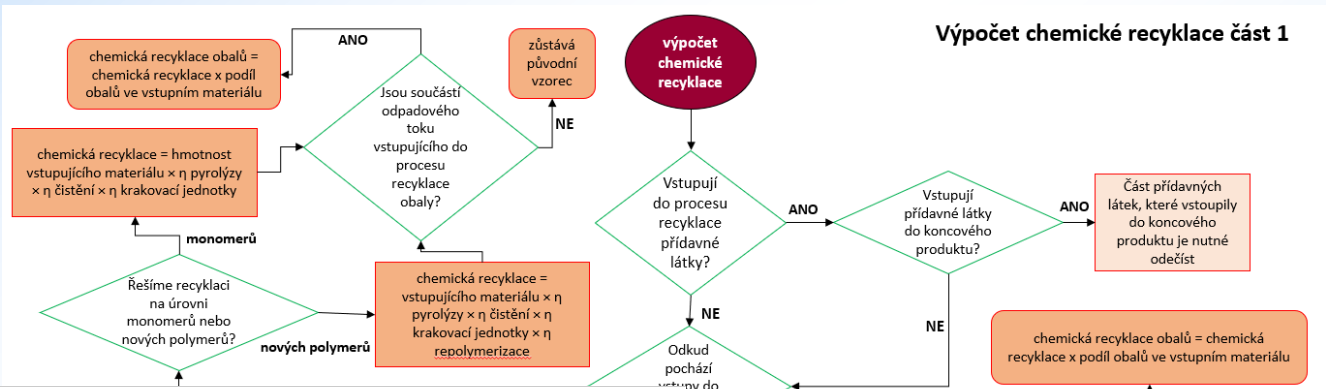
energetické využití	pyrolýza s energetickým využitím produktu nebo produktem určeným k energetickému využití a s možným materiálovým využitím produktu	4.11.0	R1a, R1b, R3a, R4a, R5a, R5g
	plazma s energetickým využitím produktu nebo produktem určeným k energetickému využití a s možným materiálovým využitím produktu	4.12.0	R1a, R1b, R3a, R3h, R4a, R5a, R5g

materiálové využití a recyklace	pyrolýza s produktem určeným k materiálovému využití	5.19.0	R3a, R4a, R5a, R5g
	plazma s produktem určeným k materiálovému využití	5.20.0	R3a, R3h, R4a, R5a, R5g
	rozpuštění s produkty použitelnými jako původní surovina	5.21.0	R3a

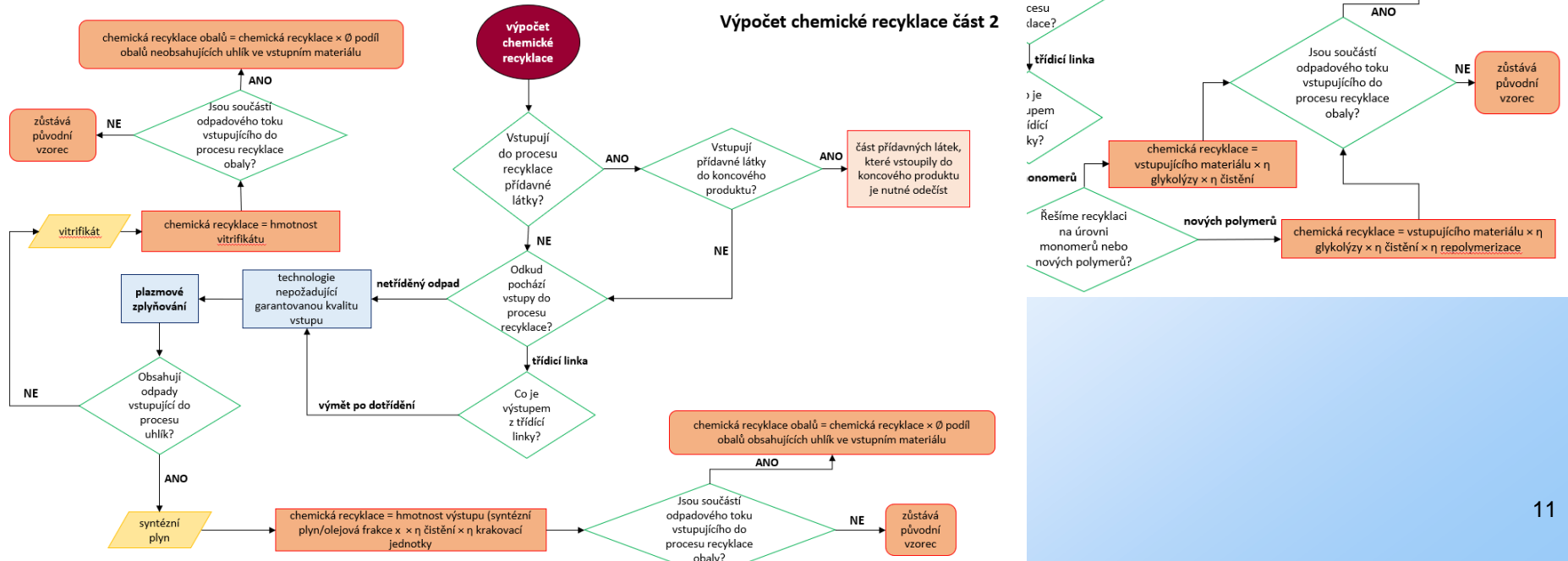


# Součinnost EKOKOM

### Výpočet chemické recyklace část 1



### Výpočet chemické recyklace část 2





# Součinnost CETA a EY

Manažerské shrnutí .....	2
Úvod.....	5
1. Materiálové toky vybraných odpadů v odpadovém hospodářství ČR .....	7
2. Plastové odpady v České republice .....	15
2.1. Materiálové toky plastových odpadů v ČR.....	15
2.2. Nakládání s plastovými odpady v odpadovém hospodářství České republiky a prostor pro chemickou recyklaci plastových odpadů .....	17
3. Legislativní rámec determinující zpracování plastových odpadů .....	19
4. Metody zpracování odpadních plastů.....	25
4.1. Mechanická recyklace.....	25
4.2. Chemická recyklace.....	25
4.3. Vztah chemické recyklace s mechanickou recyklací .....	29
4.4. Energetické využití odpadů.....	29
4.5. Hierarchie nakládání s odpady.....	30
4.6. Pozice chemické recyklace v hierarchii nakládání s odpady .....	31
5. Možnosti recyklace plastu v odpadovém hospodářství v ČR v kontextu splnění cílů stanovených EU.....	33
5.1. Výsledky jednotek chemické recyklace.....	33
5.2. Využití technologií chemické recyklace v České republice.....	35
5.3. Překážky v budování infrastruktury pro chemickou recyklaci.....	37
6. Scénáře pro naplnění recyklačních cílů EU a role chemické recyklace .....	38
6.1. Expertní odhad produkce plastových obalů v ČR do roku 2030.....	38
6.2. Diskuse výsledků modelu produkce plastových odpadů.....	41
6.3. Prostor pro zavedení chemické recyklace v České republice v horizontu let 2019-2030 .....	42
Závěr .....	46
Zdroje .....	50
Seznam obrázků, grafů a tabulek .....	52
Příloha: Význam plastů v otázkách udržitelného rozvoje.....	53

## CHEMICKÁ RECYKLACE PLASTŮ

PODMÍNKA EFEKTIVNÍHO ODPADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Využitelné dotační tituly pro zavedení technologií chemické recyklace (EY):  
**NPO**: Energetické využití vybraných druhů odpadů

**OP TAK**:

- **Inovace**: Komerční využití vyvinuté technologie

- **Oběhové hospodářství**: Materiálová recyklace

- **OP ŽP**: Materiálové/energetické využití odpadů, Zařízení pro zpracování odpadů

Viz samostatná prezentace EY



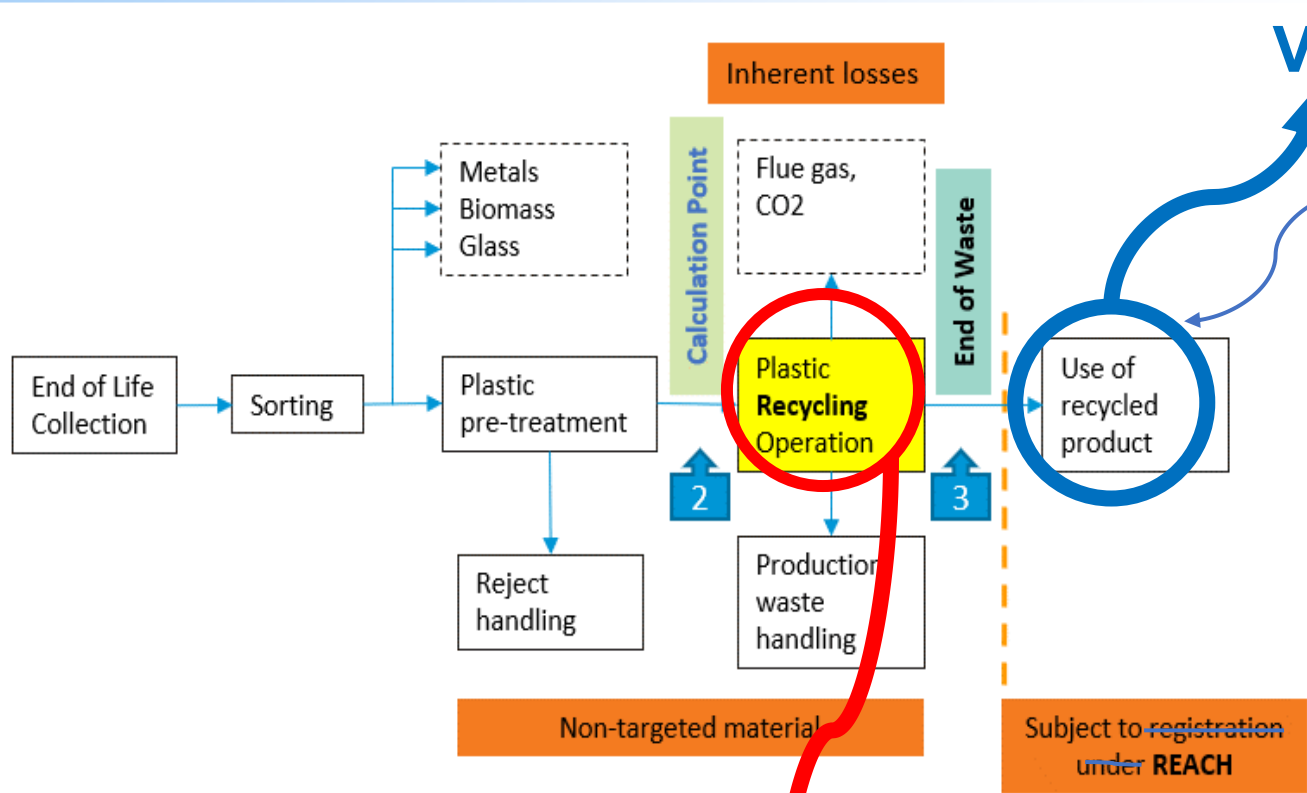
# Součinnost Cefic Issue Team Chemical Recycling

Hlavní výstupy:

- **Poziční dokument o recyklaci chemických látek s definicí chemické recyklace**  
(<https://cefic.org/library-item/cefic-position-paper-on-chemical-recycling>)  
(<https://cefic.org/a-solution-provider-for-sustainability/chemical-recycling-making-plastics-circular/>).
- **Podpora metodiky hmotové bilance pro výpočet míry recyklace (recycling rate) a recyklovaného obsahu (recycled content) ve výrobcích.**



# Schéma CEFIC



## VYUŽITÍ PRODUKTU

Substance?  
Mixture of substances?

YES

Obligation to register the substance(s)  
Unless **exempted** from registration

YES

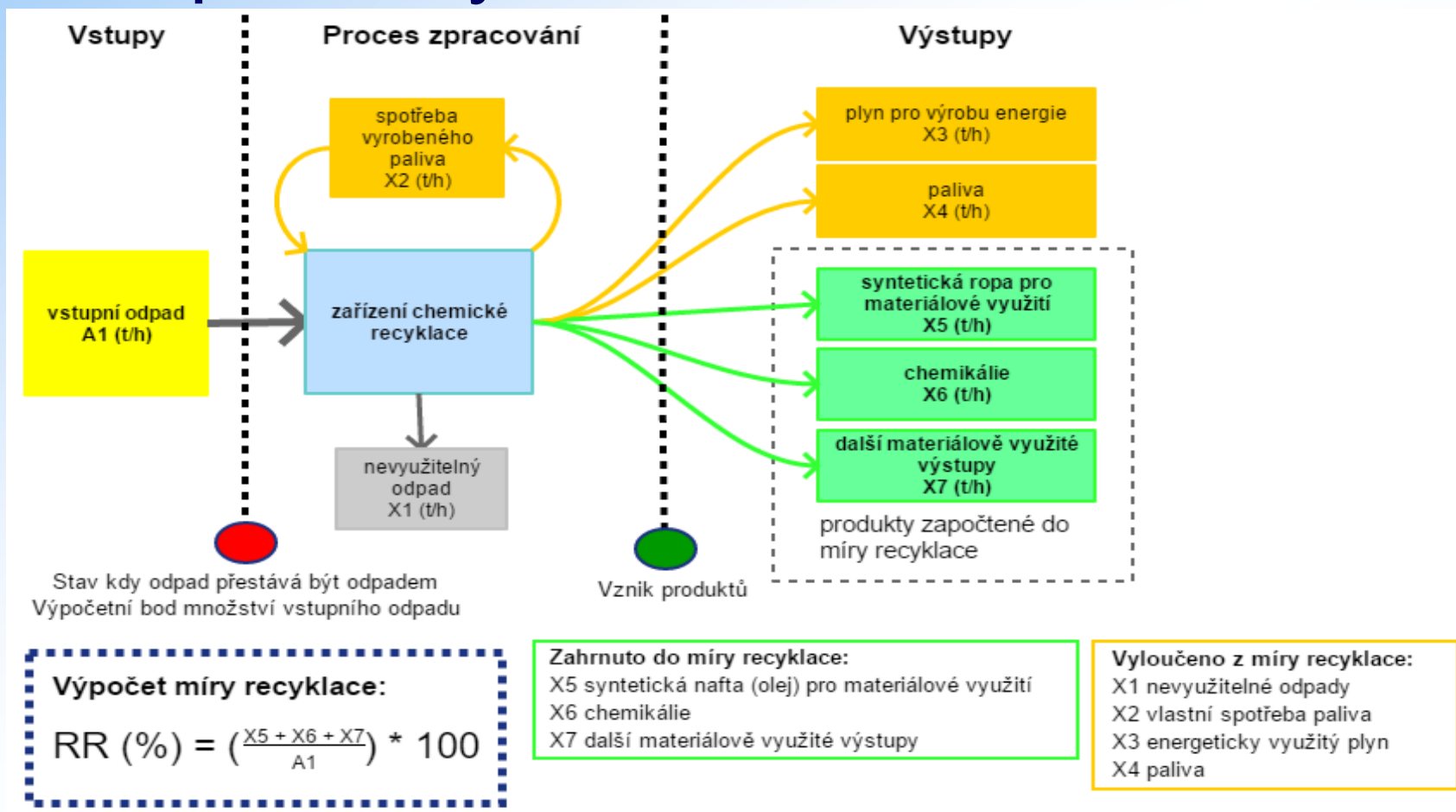
Multiple exemptions  
One specific for **recovered** substances

⚡ Might be a business decision to not opt for an exemption

## CHEMICKO-TERMICKÝ PROCES



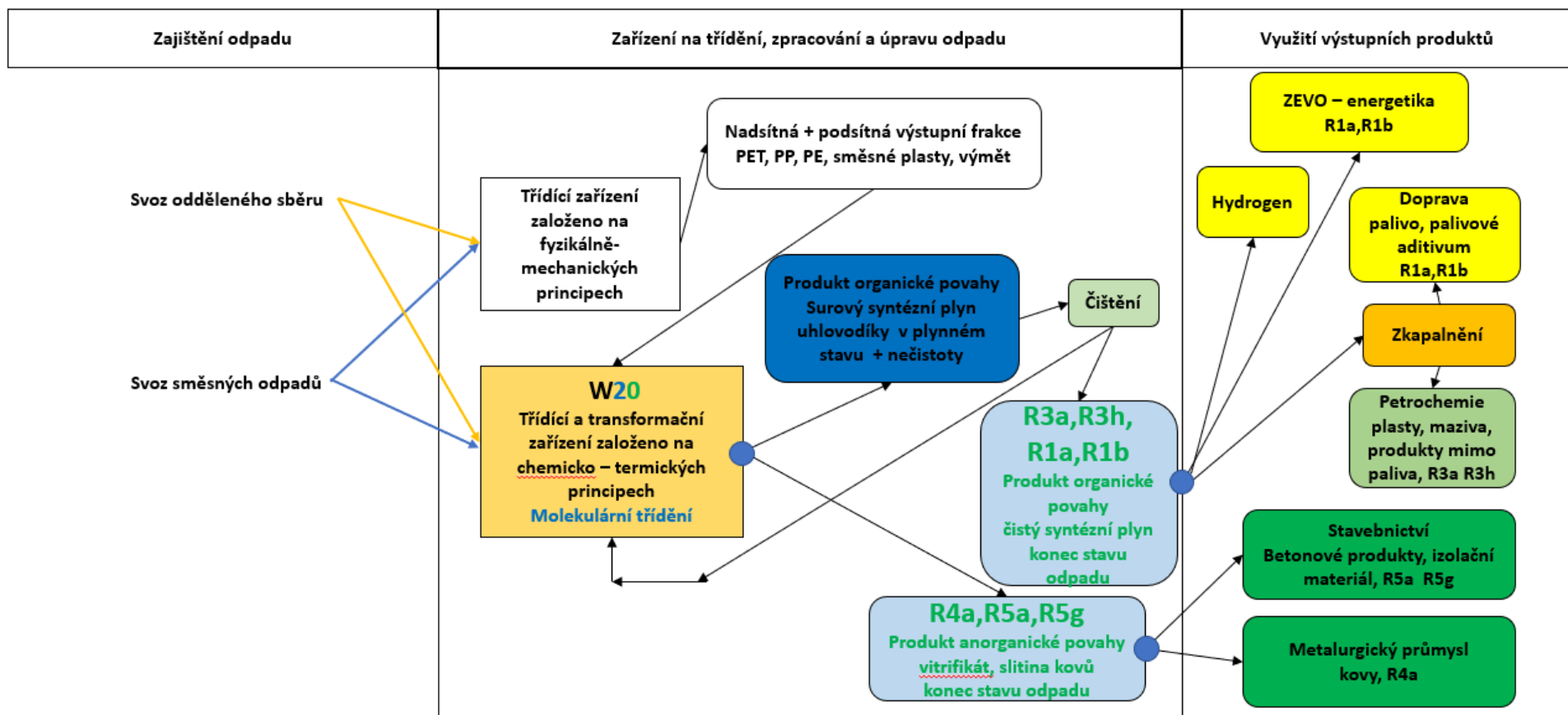
# Stupeň recyklace



Volně zpracováno dle European Chemical Industry Council, 2021



# Stupeň recyklace



Obr. Diagram technologického procesu zpracování vstupních surovin nebo odpadů na bázi technologie plazmového zplyňování W20 s alternativami využití výstupních produktů





# Stupeň recyklace – plnění recyklačních cílů

- Materiálové využití (recyklační cíle)
- Energetické využití (obnovitelná energie)
- Využití pro motorová paliva (RED II/III)



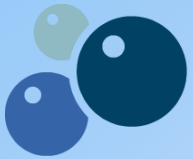
# Recyklovaný obsah - modely výpočtu

## ISO 22095:2020 – Model hmotové bilance

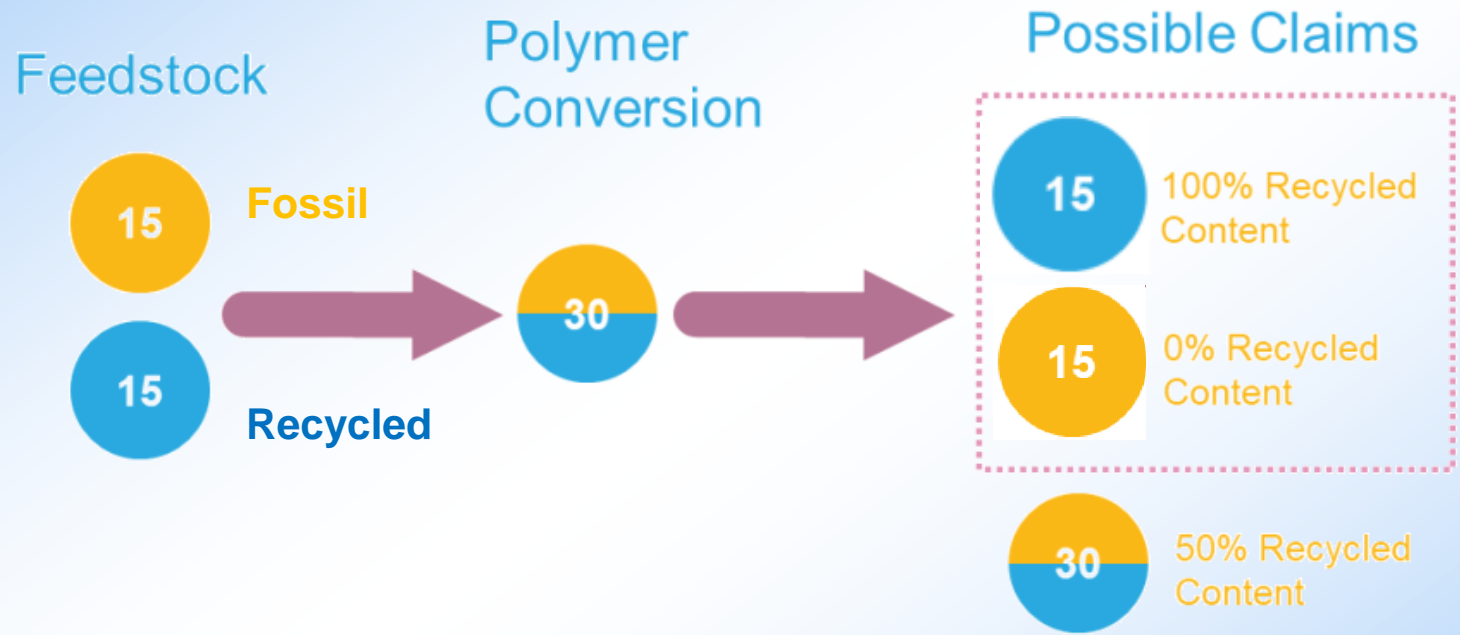
- Model, v němž se materiály nebo produkty se souborem specifikovaných vlastností mísí podle definovaných kritérií s materiály nebo produkty bez tohoto souboru vlastností. Podíl vstupů se specifikovanými charakteristikami může odpovídat původním podílům pouze v průměru a obvykle se bude lišit u různých výstupů.

## ISO 22095:2020 – Model kreditů (Book and claim model)

- Model, v němž tok administrativních záznamů není nutně spojen s fyzickým tokem materiálu nebo produktu v celém dodavatelském řetězci. Často se používá v případech, kdy specifikovaný materiál nelze odlišit od ostatního materiálu, nebo jen s obtížemi, jako např. zelené kredity v dodávkách elektřiny.



# Recyklovaný obsah



Zdroj: eunomia



**SVAZ CHEMICKÉHO  
PRŮMYSLU ČR**



**CHEMIE  
POMÁHÁ**



**Responsible Care<sup>®</sup>**  
OUR COMMITMENT TO SUSTAINABILITY

**Kontakt:**

**SCHP ČR**

**Rubeška 393/7, 190 00 Prague 9**

**Tel: +420 283 290 786**

**Email: [sekretariat@schp.cz](mailto:sekretariat@schp.cz)**

**[ivan.soucek@schp.cz](mailto:ivan.soucek@schp.cz), [jaroslav.suchy@schp.cz](mailto:jaroslav.suchy@schp.cz), [jiri.reiss@schp.cz](mailto:jiri.reiss@schp.cz)**

**[www.schp.cz](http://www.schp.cz)**



**CHEMIE  
POMÁHÁ**