



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

IV.

**AKTUALIZACE  
POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN  
ČESKÉ REPUBLIKY  
PRO OBDOBÍ 2019 - 2022**

Ministerstvo průmyslu a obchodu

Prosinec 2018

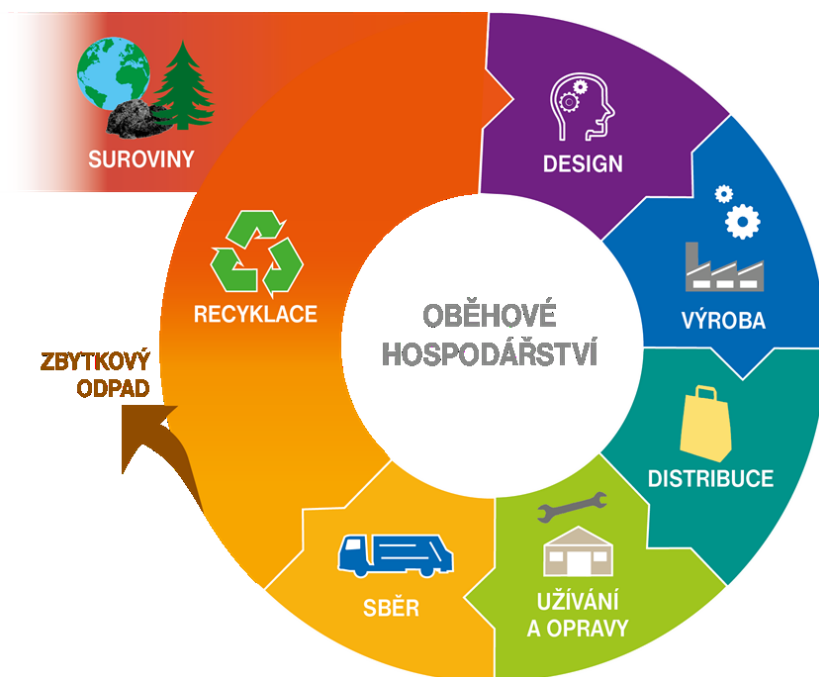


## OBSAH

1. ÚVOD .....	5
2. VÝZNAM DRUHOTNÝCH SUROVIN A JEJICH DEFINICE .....	6
2.1 Význam druhotných surovin .....	6
2.2 Definice a vymezení pojmu druhotná surovina .....	8
3. VÝCHODISKA POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY .....	10
3.1 Vazby Politiky druhotných surovin ČR na dokumenty Evropské unie .....	10
3.2 Vazby Politiky druhotných surovin ČR na strategické dokumenty ČR .....	16
4. MONITOROVÁNÍ VYUŽÍVÁNÍ DRUHOTNÝCH SUROVIN.....	20
4.1 Analýza materiálových toků obecně .....	20
4.2 Indikátor míry cyklického využívání materiálů .....	21
5. MATERIÁLOVÉ TOKY DESETI VYBRANÝCH KOMODIT DRUHOTNÝCH SUROVIN A JEJICH ZDROJŮ .	25
5.1 Papír .....	27
5.2 Sklo .....	30
5.3 Plasty .....	32
5.4 Kovy .....	33
5.5 Stavební a demoliční hmoty.....	36
5.6 Vedlejší energetické produkty .....	38
5.7 Vozidla s ukončenou životností.....	40
5.8 Odpadní elektrická a elektronická zařízení .....	42
5.9 Použité pneumatiky a pryž.....	45
5.10 Odpadní baterie a akumulátory .....	47
5.11 Perspektivní komodity a tematické oblasti s potenciálem využití druhotných surovin .....	50
Textil.....	50
Těžební materiály.....	51
Kritické suroviny.....	51
Bioekonomika .....	52
6. ENERGETICKÉ VYUŽITÍ DRUHOTNÝCH ZDROJŮ A ODPADŮ .....	52
7. STRATEGICKÉ CÍLE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY – PODPORA OBĚHOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ .....	53

8. ÚKOLY K ZAJIŠTĚNÍ REALIZACE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČR PRO OBDOBÍ 2019 – 2022	54
8.1. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 1	54
8.2. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 2	55
8.3. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 3	56
8.4. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 4	57
8.5. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 5	57
9. NÁSTROJE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY	58
9.1 Normativní nástroje	58
9.2 Ekonomické nástroje	59
9.3 Dobrovolné nástroje	59
9.4 Informační a mediální nástroje	62
10. ZÁVĚR	64
11. Seznam zkratk	66
12. Seznam uvedených právních předpisů	68
13. Seznam použité literatury	68
14. Příloha – souhrnný přehled diagramů materiálových toků zdrojů	69

# ZÁKLADNÍ VIZE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY



## UDRŽITELNÉ VYUŽÍVÁNÍ ZDROJŮ ZÁKLADEM PRO OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

## 1. ÚVOD

Ministerstvo průmyslu a obchodu aktualizací Politiky druhotných surovin České republiky reaguje na významné změny na úrovni Evropské unie v oblasti legislativních, ekonomických a dobrovolných nástrojů souvisejících s přechodem evropského průmyslu na oběhové hospodářství.

Nerostné i druhotné suroviny tvoří základní vstupy pro ekonomiku každé země a ovlivňují tak velmi výrazně její konkurenceschopnost v podmínkách rychle se měnícího geopolitického prostředí na všech kontinentech. Evropské země a zejména Česká republika jsou teritoriem s dlouholetou průmyslovou tradicí, a proto jsou nerostné i druhotné suroviny nezbytné pro rozvoj inovačních technologií, které jsou základem pro rozvoj našeho hospodářství. Mnohé evropské země včetně České republiky jsou závislé na dovozu většiny surovin ze třetích zemí. Relativně limitovaná množství těchto zdrojů mohou vést k politickým a geopolitickým napětím, což může mít dopad na cenu těchto surovin. Těžba primárních surovin má negativní vlivy nejen na životní prostředí v místě těžby, ale spotřebou energií a produkcí skleníkových plynů přispívá též ke globálním problémům, např. úbytku ozónu v ochranné vrstvě zemské atmosféry. Nutností se tak stává udržitelné využívání surovin a zdrojů, které mají jednotlivé země aktuálně k dispozici.

Řešení lze spatřovat v novém ekonomickém směru Evropské unie - oběhovém hospodářství (Circular Economy), jehož podstatou je uzavírání materiálových toků, a tím zachování hodnoty materiálu po co nejdelší dobu v ekonomice. Dalším předpokladem je využívat energie přednostně z obnovitelných zdrojů, při výrobě a spotřebě upřednostňovat takové výrobky, které po ukončení životnosti lze jednoduše demontovat a jednotlivé komodity zpracovat na vstupní suroviny a vrátit zpět do oběhu. Průmysl druhotných surovin patří v České republice k tradičním oborům hospodářství a druhotné suroviny jsou významnými vstupy pro celou řadu průmyslových odvětví. Vznikla tak poptávka po strategickém dokumentu, který by koordinovaným způsobem stanovil vize a cíle pro získávání, využívání a zpracovávání druhotných surovin z tuzemských, případně i zahraničních zdrojů s cílem podpořit surovinou soběstačnost českého průmyslu. To byl hlavní důvod pro zpracování první Politiky druhotných surovin ČR, kterou vláda schválila v roce 2014, jako samostatnou část Surovinové politiky ČR. Pro plnění stanovených cílů byly v průběhu období 2014 - 2018 zpracovány 2 Akční plány, které stanovily konkrétní úkoly k jejich naplnění.

Aktualizace Politiky druhotných surovin ČR (dále „PDS ČR“) je v souladu s principy oběhového hospodářství a dalšími strategickými dokumenty EU i strategickými dokumenty ČR. Podkladem pro aktualizaci byla Analýza současného stavu vybraných komodit druhotných surovin a jejich zdrojů včetně vize rozvoje daného odvětví (dále „Analýza“), která je zveřejněná na webových stránkách MPO. Z Akčního plánu EU pro oběhové hospodářství je převzata vize aktualizované PDS ČR, jejíž podstata je v souladu s původní vizí, která je v této nové plně obsažena. Aktualizací se též nezměnilo 5 hlavních strategických cílů, neboť jejich rozsah a zaměření je nadčasové a není nutné je měnit. Ke každému z pěti strategických cílů jsou přiřazeny konkrétní úkoly, kterými se podpoří jejich plnění. Aktualizace PDS ČR je zpracována na období 2019 – 2022, a nadále bude aktualizována každé 4 roky. Bude-li potřeba reagovat na náhlé změny v hospodářství ČR či legislativě, bude perioda aktualizace upravena.

## 2. VÝZNAM DRUHOTNÝCH SUROVIN A JEJICH DEFINICE

### 2.1 Význam druhotných surovin

Produkce a využívání druhotných surovin má v České republice dlouhou tradici. Tuto skutečnost dokládá vládní nařízení č. 88/1949 Sb., o sběru a odbytu sběrných surovin, kterým se vymezil pojem „sběrné suroviny“ a upravilo nakládání s nimi. Sběrnými surovinami tak byly: odpadová ocel a zlomková litina (železný odpad), odpad a zůstatky obecných kovů, odpadový papír, hadry, odstřížky a textilní odpady, kožešinové odpady, upotřebené čisticí hadry, čisticí vlna a bavlna, skleněné střeby, odpady tvrdé a měkké gumy všeho druhu, upotřebený celulozid, igelit nebo upotřebené podobné hmoty, sádrové střeby a další materiály. Tyto materiály se běžně opětovně využívaly.

Druhotné suroviny šetří či přímo nahrazují zdroje primárních surovin. Kromě samotné materiálové náhrady mají druhotné suroviny i další významné přínosy: usnadňují technologické procesy a postupy, snižují energetickou náročnost výroby, nevyžadují náročné technologické úpravy typické pro primární zdroje, přispívají ke snížení produkce skleníkových plynů a k omezení dalších globálních environmentálních dopadů.

V rámci jednotlivých výrobních a technologických společností za posledních sto let začala používat 34x více materiálů, 27x více minerálů, 12x více fosilních paliv nebo 3,6x více biomasy<sup>1</sup>. International Resource Panel při UNEP ve své zprávě z konce roku 2017 uvedl, že celková spotřeba obnovitelných a neobnovitelných surovinových zdrojů bude odhadem činit v roce 2018 téměř 90 miliard tun, tzn., že od roku 1970 vzrostla více než trojnásobně<sup>2</sup>. Spotřeba surovinových zdrojů se do roku 2050 více než zdvojnásobí. Podle této zprávy je spotřeba zdrojů každého Evropana v průměru 20,6 tun. Na druhé straně dle údajů EUROSTAT byl podíl zpětně navrácených surovin na celkové spotřebě surovin v roce 2014 v průměru v EU 11,3 % , v ČR pouhých 6,9 %. Tato skutečnost má vliv na vyčerpání přírodních ložisek (riziko vyčerpání zásob surovin), snížení biodiverzity a změnu klimatu. Podle všech stávajících znalostí je tento trend dlouhodobě neudržitelný. Je třeba uplatňovat takové trendy a postupy, které omezují nepříznivé dopady na životní prostředí a zároveň zajistí dostatečné kapacity zdrojů pro průmyslovou výrobu a obecně pro udržení stávající životní úrovně obyvatel.

V roce 1948 byla založena The Bureau of International Recycling (BIR), první společnost na podporu zájmů recyklačního průmyslu v mezinárodním měřítku. BIR dnes zastupuje více než 760 členských firem ze soukromého sektoru a 36 národních sdružení ve více než 70 zemích. Společně tvoří tito členové největší mezinárodní sdružení pro recyklaci. Za ČR je členem BIR Svaz průmyslu druhotných surovin ČR. Federace poskytuje dynamické fórum pro své členy, ke sdílení svých znalostí, zkušeností a též k navázání úspěšných obchodních vztahů a k podpoře recyklace mezi ostatními průmyslovými odvětvími a tvůrci politik.

---

<sup>1</sup> *A Circular Economy in the Netherlands by 2050*. Government-wide Programme for a Circular Economy, 2016. 72 s. Dostupné z: <https://www.government.nl/documents/policy-notes/2016/09/14/a-circular-economy-in-the-netherlands-by-2050>

<sup>2</sup> International Resource Panel, United Nations Environment Programme (UNEP) <http://www.resourcepanel.org/>

Podle údajů ze statistik BIR působí v odvětví recyklace přibližně 1,6 milionu lidí v rámci celého světa, při zpracování více než 600 milionů tun recyklovatelných materiálů každý rok (roční obrat se odhaduje na více než 200 miliard dolarů). Z hlediska jednotlivých komodit je téměř 40 % světové výroby oceli vyrobeno ze šrotu. Recyklace jedné tuny oceli ušetří 1100 kg železné rudy, 630 kg uhlí a 55 kg vápence. Emise CO<sub>2</sub> se použitím železného šrotu snižují o 58 %. Sekundární výroba zinku využívá o 76 % méně energie než primární. U nerezové oceli se přibližně 90 % výrobků s ukončenou životností shromažďuje a recykluje do výrobků nových. Téměř 70 % zinku z výrobků po skončení jejich životnosti je recyklováno. Jedná se především o lité díly, mosazné předměty, vozidla s ukončenou životností, domácí spotřebiče atd.

Recyklace jedné tuny papíru ušetří až 31 stromů, 4 000 kWh energie, 1,7 barelu (270 litrů) ropy, 26 000 litrů vody a případně 3,5 m<sup>3</sup> plochy skládky. Při spálení stejného množství papíru by vzniklo asi 750 kilogramů CO<sub>2</sub>. Ze všech shromážděných textilií je přibližně 50 % znovu použito a 50 % recyklováno. Při opětovném využití recyklovaných materiálů ve výrobních procesech nebo ve spotřebních cyklech dochází k výraznému snížení emisí CO<sub>2</sub> ve srovnání s produkcí původních materiálů.

Významnou položkou jsou plasty. Nyní používáme zhruba 20x více plastů než před 50 lety a některé spotřební výrobky obsahují až 20 různých typů plastových materiálů. Toto rozšířené používání všech druhů plastů znesnadňuje oddělené shromažďování dostatečně velkého množství jednotlivých typů plastů. Současně má každý typ zvláštní molekulární složení a v důsledku toho musí být použit jiný způsob recyklace. Identifikační a separační technologie jsou proto rozhodující pro efektivní recyklaci plastů. Plasty jsou polymery vyráběné převážně z ropy, recyklační průmysl tak hraje důležitou roli při zachování tohoto důležitého přírodního zdroje. Celosvětový obchod s recyklovatelnými plasty se odhaduje na 5 miliard dolarů ročně a odhaduje se, že představuje celkem 12 milionů tun. V Evropě se recykluje cca 31 % plastového odpadu<sup>3</sup>.

Pneumatiky, které jsou složené převážně z pryže, textilu a oceli, jsou ideálním výrobkem pro recyklaci. Recyklace pneumatik vede k nižší spotřebě energie, ke snížení emisí a především ke snížení množství surového kaučuku potřebného pro výrobu, což ve výsledku také přispívá k ochraně přírodních zdrojů. Pneumatiky jsou konstruovány na velkou zátěž. Ovšem stejné vlastnosti, které je činí odolné, komplikují následně jejich zpracování po ukončení životnosti. Uvedená fakta a údaje mají zdůraznit, že komodity, které jsou předmětem aktualizované PDS ČR, disponují značným materiálovým potenciálem. Předmětem aktualizovaného dokumentu zůstává původních 10 komodit a zdrojů druhotných surovin, kterými jsou kovy, papír, plasty, sklo, stavební a demoliční hmoty, vedlejší energetické produkty, vozidla s ukončenou životností (autovraky), odpadní elektrická a elektronická zařízení (WEEE), použité pneumatiky a odpadní pryž, odpadní (vyřazené) baterie a akumulátory.

---

<sup>3</sup> Uvedená data a údaje jsou čerpány z BIR, převážně ze sekce Recycling facts, dostupné např. pro kovy z: [http://www.bir.org/industry/ferrous-metals/?locale=en\\_US](http://www.bir.org/industry/ferrous-metals/?locale=en_US)

## 2.2 Definice a vymezení pojmu druhotná surovina

### 1991

Za druhotnou surovinu jsou historicky považovány materiály, suroviny, výrobky, odpady, které po úpravě mají kvalitu vstupní suroviny a společně s primárními surovinami vstupují do výroby. Historický kontext a dlouholetá tradice připravily v České republice příznivé prostředí pro získávání a využívání druhotných surovin. Pojem druhotná surovina tak byl v novodobé historii české legislativy poprvé definován v zákoně č. 238 ze dne 22. května 1991 o odpadech:

Druhotnou surovinou je surovina nebo materiál získaný z odpadu, který je způsobilý k dalšímu hospodářskému nebo jinému využití; zůstává přitom odpadem až do dalšího zpracování.

### 2002

Na rozdíl od primární suroviny, která je vydobyta nebo jinak odebrána z přírodního prostředí, je druhotná surovina vždy produktem získaným lidskou činností (úpravou/přepracováním jednoho materiálu na druhý). Podstatnou určující vlastností druhotné suroviny je, že umožňuje nahradit primární surovinu.

Jako druhotná surovina je definována hmota nebo výrobek, který<sup>4</sup>:

- vzniká jako nezamýšlený, vedlejší, ale využitelný produkt lidské činnosti;
- byl cíleně vyroben z nepotřebných, zbytkových či již použitých materiálů nebo z výrobků po ukončení jejich životnosti;
- byl cílenými postupy získán z komunálního či průmyslového odpadu.

### 2011

Údaje o produkci a spotřebě druhotných surovin jsou zjišťovány statistickým šetřením, které provádí Český statistický úřad (ČSÚ). Sběr dat probíhá prostřednictvím Ročního výkazu o odpadech a druhotných surovinách Odp 5-01, kde jsou druhotné suroviny podrobně vymezeny. Důvodem zavedení tohoto statistického sledování byla úprava národní legislativy s evropskou Rámcovou směrnicí o odpadech, která umožnila odpady, jež splnily určitá kritéria a podmínky, vyjmout z působnosti zákona o odpadech a nadále je za odpady nepovažovat. Pro potřeby statistického zjišťování ČSÚ prostřednictvím výkazu Odp 5-01 se za druhotnou surovinu považují:

- vedlejší produkty, tj. produkty, které vznikly při výrobě jako nezamýšlený cíl výroby a mají zajištěno další užití;
- upravené odpady, které přestaly být odpadem;
- materiály získané z výrobků podléhajících zpětnému odběru podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech;
- nespotřebované vstupní suroviny.

---

<sup>4</sup> Zdroj např.: Handbook of Solid Waste Management, McGraw Hill Professional, 2002.



## 2016

Evropský parlament na svých internetových stránkách zveřejnil definici druhotných surovin včetně obsáhlého komentáře, ze kterého je zřejmé, že tento pojem je používán a potřebný, ale zároveň uvádí, že je potřeba pro tyto materiály stanovit standardy (normy), aby bylo zajištěno, že při jejich použití nedojde k poškození životního prostředí a zdraví lidí.

Druhotné suroviny jsou recyklované materiály, které lze použít ve výrobních postupech jako náhradu původních surovin nebo společně s nimi. Používání druhotných surovin představuje řadu výhod, včetně zvýšené bezpečnosti dodávek, snížené spotřeby materiálu a energie, snížení dopadů na klima a životní prostředí a snížené výrobní náklady.

Zdroj: <http://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-new-boost-for-jobs-growth-and-investment/file-strategy-for-secondary-raw-materials>

## 2017

V rámci přípravy nového zákona o odpadech byla na základě dohody mezi MPO a MŽP vložena do návrhu zákona definice druhotné suroviny. Legislativním procesem se dostal zákon o odpadech až do Legislativní rady vlády, kde bylo jeho projednávání ukončeno a do vlády již nebyl předložen. Definice pojmu druhotná surovina je opětovně vložena do návrhu nového zákona o odpadech, který bude v roce 2019 předložen do legislativního procesu. Návrh definice:

„Druhotnou surovinou se rozumí materiály mající zejména charakter vedlejších produktů, nebo upravených odpadů, které přestaly být odpadem poté, co splnily podmínky a kritéria, pokud jsou stanovena, materiálů získaných z výrobků podléhajících zpětnému odběru, materiálů z dalších výrobků využitelných pro další zpracování, včetně nespotřebovaných vstupních surovin, materiálů předávaných k novému využití; druhotná surovina slouží jako vstup pro výrobu a nahrazuje primární surovinu“.

## 2018

Pojem druhotná surovina je běžně používán v právních prepisech i strategických dokumentech EU i ČR, přestože není jako základní pojem uvedena v některé ze směrnic či nařízení EU. Druhotné suroviny jsou základním prvkem pro uzavírání cyklu zdrojů, na kterém je založen nový ekonomický směr EU oběhové hospodářství (Circular Economy). Pojem druhotná surovina je součástí Sdělení Komise COM(2015) 614 Uzavření cyklu — akční plán EU pro oběhové hospodářství (Akční plán). V Akčním plánu jsou stanovena některá konkrétní opatření, která se týkají všech fází životního cyklu výrobku: výroby, spotřeby, nakládání s odpady i trhu s druhotnými surovinami. Zároveň je uvedeno, že pro vytvoření jednotných podmínek pro využití recyklovaných materiálů v rámci EU bude Komise podporovat tvorbu příslušných technických norem pro vhodné typy druhotných surovin. Aktuálně jsou druhotné suroviny součástí návrhu nové směrnice 2018/851, kterou se mění směrnice o odpadech.

Uvedený stručný přehled a výčet použití pojmu **druhotná surovina** dokládá jeho význam a nezastupitelnost, a proto je důležité jeho správné pochopení, zacházení s ním a přesné používání. To je jedním z úkolů Politiky druhotných surovin České republiky.

### 3. VÝCHODISKA POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY

#### 3.1 Vazby Politiky druhotných surovin ČR na dokumenty Evropské unie

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu a Radě - Iniciativa v oblasti surovin: uspokojení kritických potřeb pro růst a zaměstnanost v Evropě \(The Raw Materials Initiative\) COM\(2008\) 699 final ze dne 4. listopadu 2008](#)

Zabezpečení spolehlivého a nenarušovaného přístupu k surovinám je faktorem, který stále více ovlivňuje konkurenceschopnost EU. Kritická závislost EU na určitých surovinách ukazuje, že je čím dál nutnější přejít na hospodářství, které by bylo méně náročné na zdroje, a zaručí udržitelný rozvoj. V EU nachází mnoho ložisek surovin, avšak při jejich průzkumu a těžbě je třeba v rostoucí míře soutěžit s jinými způsoby využití půdy a čelit vysoce regulovanému prostředí a technologickým omezením při přístupu k ložiskům nerostných surovin. EU je vysoce závislá na dovozu strategicky důležitých surovin, který je stále více ovlivňován narušením trhu. V případě technologicky vyspělých kovů lze tuto závislost považovat za kritickou. **Zároveň se otevírá významná příležitost k zabezpečení dodávek surovin díky lepší účinnosti zdrojů a recyklaci.** V dokumentu jsou definovány tři základní pilíře: 1. zaručení přístupu k surovinám z mezinárodních trhů za stejných podmínek, jaké platí pro jiné průmyslové konkurenty; 2. stanovení správných rámcových podmínek v EU s cílem podpořit udržitelnou dodávku surovin z evropských zdrojů; 3. **zvýšení celkové účinnosti zdrojů a podpora recyklace s cílem snížit spotřebu primárních surovin v EU a také relativní závislost na dovozu.**

- [Sdělení Komise s názvem „Evropa 2020 Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění“ \(KOM\(2010\) 2020 v konečném znění, 3.3.2010\)](#)

Cílem strategie Evropa 2020 je zajistit, aby hospodářské oživení EU po hospodářské a finanční krizi bylo podporováno řadou reforem, aby mohly být do roku 2020 vybudovány pevné základy pro růst a tvorbu pracovních míst. **Strategie řeší nejen strukturální slabiny hospodářství EU a ekonomické a sociální problémy, ale bere v úvahu i dlouhodobé výzvy globalizace, tlaku na zdroje a stárnutí.** Strategie Evropa 2020 předkládá tři vzájemně se posilující priority:

1. Inteligentní růst: rozvíjet ekonomiku založenou na znalostech a inovacích; 2. **Udržitelný růst: podporovat konkurenceschopnou a ekologickou ekonomiku méně náročnou na zdroje;** 3. Růst podporující začlenění: podporovat ekonomiku s vysokou zaměstnaností, jež se bude vyznačovat sociální a územní soudržností. Cíle strategie Evropa 2020 podporuje též sedm stěžejních iniciativ na evropské úrovni a v zemích EU: Inovace v Unii; Mládež v pohybu; Digitální program pro Evropu; Evropu méně náročnou na zdroje; Průmyslová politika pro éru globalizace; Program pro nové dovednosti a pracovní místa; Evropská platforma pro boj proti chudobě.

- [Zpráva Komise Evropskému Parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů o tematické strategii pro předcházení vzniku odpadů a jejich recyklaci COM\(2014\) 0398 final ze dne 19. ledna 2011](#)

Ve zprávě jsou definovány klíčové činnosti vedoucí k modernizaci stávajícího právního rámce, např. zavádění přístupu životního cyklu do odpadové politiky, předcházení vzniku odpadů, rozvoj norem pro recyklaci, které nabízí nové hospodářské příležitosti. Je nezbytné napomoci rozvoji trhů

s druhotnými surovinami a posílit jejich nabídku v EU, čímž dojde ke zlepšení využívání zdrojů v hospodářství Evropské unie. **Je zapotřebí prozkoumat nové tržní mechanismy a zejména ekonomické pobídky, které by upřednostňovaly druhotné suroviny, a to způsobem, který by zvažoval významný potenciál recyklace ke snížení emisí skleníkových plynů.**

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Řešení výzev v oblasti komoditních trhů a v oblasti surovin COM\(2011\) 025 final ze dne 2. února 2011](#)

V minulých letech ve zvýšené míře kolísaly komoditní trhy a došlo na nich k nebývalým výkyvům cen. Tyto cenové výkyvy se v odlišné míře promítly do spotřebitelských cen. Tyto trhy navíc stále silněji ovlivňuje finanční sektor. Tento vývoj způsobil, že je stále častěji požadována politická reakce, která má zmírnit negativní důsledky těchto výkyvů, které postihly jak výrobce, tak spotřebitele. Sdělení podává přehled toho, čeho bylo v každé z dotčených oblastí dosaženo, a představuje plánované kroky pro pokračování v této práci. Komise připravila kritéria vymezující, kdy odpad přestává být odpadem pro železný, ocelový a hliníkový šrot. Pokračují práce na pravidlech pro měď, využitelný papír a směsné sklo, připravují se i plasty a další odpadové komodity. Byl vydán Metodický pokyn o přeshraniční přepravě ojetých a vyřazených vozidel, platný od 1. září 2011. Pokud jde o tok odpadu z elektrických a elektronických zařízení, Komise navrhla ambiciózní nový cíl pro sběr, kterým by členské státy zajistily, že 85 % tohoto toku by bylo k dispozici pro využití cenných surovin. **Komise dále navrhuje mimo jiné podporovat výzkumné a pilotní akce v oblasti účinnosti zdrojů a ekonomické pobídky pro systémy recyklace a záloh.**

- [Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru \(EHSV\) ke „Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů Integrovaná průmyslová politika pro éru globalizace – Konkurenceschopnost a udržitelnost ve středu zájmu“, COM\(2010\) 614 final ze dne 23. července 2011](#)

EHSV vítá sdělení o průmyslové politice jako jedné ze stěžejních iniciativ strategie Evropa 2020. Důrazně podporuje holistický přístup a větší propojení politik EU a rovněž prohloubenou koordinaci v oblasti průmyslu mezi EU a členskými státy. **Konečným cílem je udržitelnost a konkurenceschopnost evropského průmyslového sektoru v globální ekonomice. EHSV staví do popředí 10 priorit, mimo jiné:**

- **úspěšná a nízkouhlíková ekonomika v Evropě by měla znamenat, že EU vyžaduje tytéž standardy i u svých obchodních partnerů;**
- **měl by být zabezpečen přístup k surovinám a diverzifikovaným zdrojům energie.**
- [Sdělení Komise Evropskému Parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Plán pro Evropu účinněji využívající zdroje COM\(2011\) 0571 final ze dne 20. září 2011](#)

**Vize plánu: Do roku 2050 poroste hospodářství Evropské unie způsobem, který respektuje omezené množství zdrojů a omezenou kapacitu planety, a bude tak přispívat k celosvětové hospodářské transformaci. Naše hospodářství je konkurenceschopné, podporuje začlenění a poskytuje vysokou**

životní úroveň, přičemž mnohem méně zatěžuje životní prostředí. Se všemi zdroji – od surovin až po energii, vodu, ovzduší, zemi a půdu – se nakládá udržitelně. EU splnila dílčí cíle, jež si stanovila ohledně změny klimatu, byly ochráněny, oceněny a z velké míry obnoveny biologická rozmanitost a ekosystémové služby, jichž je biologická rozmanitost základem. Plán zdůrazňuje význam účinnějšího řízení přírodních zdrojů, na nichž závisí hospodářství jednotlivých států. Je jedním z průlomových opatření k vyššímu využívání druhotných zdrojů (tj. surovin vytěžených – znovu získaných z výrobků, které ukončily svůj životní cyklus). Primární zdroje jsou pro Evropu stále méně dostupné a jejich ceny stále vzrůstají. Zmiňuje se cyklické hospodářství, které by se mělo stát hlavní prioritou při plnění cíle „Přeměna odpadu na zdroje“ a dílčího cíle „Do roku 2020 se s odpadem začne nakládat jako se zdrojem.“

- [Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů zajištění surovin pro budoucí prosperitu Evropy: Návrh evropského inovačního partnerství v oblasti surovin COM\(2012\) 082 final \(2012\)](#)

Komise v roce 2010 vymezila v rámci stěžejní iniciativy „Unie inovací“ vhodný rámec evropských inovačních partnerství. Tato partnerství jsou zahájena pro rychlejší a účinnější dosažení společenských cílů v oblasti inovací, výzkumu a vývoje a opatření na straně poptávky. Tato partnerství jsou zaměřena na neenergetické a nezemědělské suroviny včetně kritických surovin v rámci EU. Řada kritických surovin představuje základní nezbytné vstupy pro vývoj inovačních čistých technologií, které jsou šetrné vůči životnímu prostředí. Tyto materiály jsou zásadní pro výrobu klíčových slitin, nových a inovačních výrobků např. baterií pro auta na elektrický pohon, fotovoltaických systémů a zařízení pro větrné elektrárny, které umožňují splnit cíle v oblasti obnovitelných zdrojů energie. **Cíl do roku 2020 je snížit závislost na dovozu surovin, zejména označených za kritické suroviny. Inovace zajistí bezpečnost a udržitelnost využívání primárních a druhotných surovin a zabrání plýtvání klíčovými surovinami během jejich životního cyklu. Důraz bude kladen na inovace ve fázi těžby, zpracování a zejména recyklace surovin.**

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu a Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů: Silnější evropský průmysl pro růst a hospodářskou obnovu, Aktualizace sdělení o průmyslové politice COM\(2012\) 582 final ze dne 10. října 2012](#)

**Sdělení poukazuje na potřebu přijmout opatření za účelem dalšího rozvoje trhů EU pro recyklaci odpadů a přechodu na hospodářství „uzavřené smyčky“.** Nové evropské normy pro odstupňování jakosti recyklovaných materiálů (např. kovů, dřeva a textilií) by rovněž podpořily rozvoj trhu. Je nutně zapotřebí dalších demonstračních projektů pro technologie recyklace, demontáže a třídění odpadu pro zvláštní použití, jako je pilotní projekt RECAP zaměřený na lepší recyklaci smíšených plastů. Inovativní technologie pro nakládání s odpady a zdroji by rovněž mohly být podporovány prostřednictvím výměny osvědčených postupů. **Fond soudržnosti, strukturální fondy a jiné systémy veřejného financování a pobídek a cenové signály by mohly ve stále větší míře podporovat recyklaci, obnovu a opětovné použití výrobků místo jejich spalování.**

- [Zpráva Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: O provádění iniciativy v oblasti surovin COM\(2013\) 442 final ze dne 24. června 2013](#)

Cílem této zprávy je představit současnou situaci s ohledem na provádění iniciativy v oblasti surovin a poskytnout přehled o probíhajících iniciativách a zároveň vyzdvihnout, že ve společném zájmu EU a třetích zemí bohatých na suroviny je usilovat o spolupráci. **Seznam kritických surovin se osvědčil tím, že slouží jako nástroj ke zvýšení pozornosti tvůrců politik, k podpoře koordinace vnitrostátních politik týkajících se dodávek nerostných surovin a kritických surovin, k obraně před opatřeními, která narušují obchod a která se týkají kritických surovin, k analýze fungování trhů, k podpoře výzkumu (průzkumu, nahrazování, recyklace), jakož i k podpoře přístupu k nerostným ložiskům v EU, k řešení problému nedovoleného vývozu výrobků s ukončenou životností obsahujících kritické materiály a k opatřením pro konkrétní materiály.**

- [Strategický implementační plán pro oblast nerostných surovin - Strategic Implementation Plan, přijatý Komisí EU dne 25. září 2013<sup>5</sup>](#)

Dokument zveřejnila řídicí skupina na vysoké úrovni pro Evropské inovační partnerství (EIP). Strategický implementační plán („SIP“) představuje návrhy, jak zajistit udržitelné dodávky nerostných surovin pro evropské hospodářství a učinit Evropu světovým vůdcem v oblasti těžby, zpracování, recyklace a nahrazování nerostných surovin do roku 2020. **Cíle SIP mimo jiné zahrnují spuštění 10 pilotních projektů na podporu technologií pro výrobu primárních a druhotných surovin, nalezení náhražek za využití nejméně tří vzácných surovin,** a zároveň vytvoření lepších rámcových podmínek pro těžbu nerostných surovin v Evropě. V rámci otevřené konzultace mohou zúčastněné strany vyjádřit svůj konkrétní záměr, jak hodlají přispívat k naplnění plánu.

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: O přezkumu seznamu kritických surovin pro EU a o provádění iniciativy v oblasti surovin COM\(2014\) 297 final](#)

Toto sdělení navazuje na sdělení o provádění iniciativy v oblasti surovin ze dne 24. června 2013. **Předkládá nový seznam kritických surovin a v závěrech uvádí přehled nadcházejících aktivit souvisejících s iniciativou v oblasti surovin, evropským inovačním partnerstvím a částí programu Horizont 2020,** která se týká surovin. Souběžný pracovní dokument útvarů Komise shrnuje práce realizované za uplynulý rok v rámci tří pilířů iniciativy v oblasti surovin a rovněž průřezové činnosti.

- [Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému Hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů Za obnovu evropského průmyslu COM\(2014\) 014 final ze dne 22. ledna 2014](#)

Sdělení je příspěvkem k diskusi v rámci Evropské rady o průmyslové politice a nastiňuje klíčové priority Komise v oblasti průmyslové politiky. Vychází z roční analýzy růstu, nabízí přehled již zahájených opatření a předkládá vybraná nová opatření, která by měla dosažení těchto priorit usplňovat. Ukazuje,

---

<sup>5</sup> Dostupné zde: <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/eip-raw-materials/en/content/strategic-implementation-plan-sip-0>

že průmyslová politika a ostatní politiky EU jsou postupně čím dál tím integrovanější a zdůvodňuje, proč je v této postupné integraci nutné pokračovat. Především sdělení zdůrazňuje význam úplného a účinného provádění průmyslové politiky v EU a usiluje o jeho dosažení.

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství COM\(2015\) 614 final ze dne 2. prosince 2015](#)

**Přechod k oběhovému hospodářství, ve kterém je hodnota výrobků, materiálů a zdrojů v hospodářství zachována co nejdéle a ve kterém je minimalizován vznik odpadu, představuje významný příspěvek k úsilí EU o vytvoření udržitelného, nízkouhlíkového a konkurenceschopného hospodářství účinně využívajícího zdroje.** Tento přechod je příležitostí k transformaci našeho hospodářství a k vytvoření nových a udržitelných konkurenčních výhod pro Evropu. Legislativní návrhy týkající se odpadu přijaté společně s tímto akčním plánem zahrnují dlouhodobé cíle na snížení skládkování a posílení přípravy pro další využití a recyklaci klíčových toků odpadu, jako je například komunální a obalový odpad. Tyto cíle by měly vést k tomu, aby členské státy postupně používaly stejné osvědčené postupy a podporovaly potřebné investice v oblasti nakládání s odpady. Jsou navrhována další opatření, která mají vést k jasnějšímu a jednoduššímu provádění, podporovat hospodářské pobídky a zlepšit systémy rozšířené odpovědnosti výrobce. **Navrhovaná opatření podporují oběhové hospodářství v každé fázi hodnotového řetězce – od výroby po spotřebu, opravy a repase, nakládání s odpady a druhotné suroviny, které se vracejí zpět do hospodářství.**

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: o seznamu kritických surovin pro EU - COM\(2017\) 490 final z roku 2017](#)

**Obsahem sdělení je aktualizovaný seznam 27 kritických surovin pro EU, který je výsledkem třetího posouzení.** Navazuje na dvě předchozí sdělení týkající se surovin z roku 2011 a 2014. Seznam kritických surovin pro EU je pravidelně minimálně každé tři roky aktualizován, aby odrážel míru závislosti na dovozu<sup>6</sup>, vývoj produkce, trhu a technologií. Počet posuzovaných surovin se s každou aktualizací zvyšuje. **Do seznamu 27 kritických surovin pro EU patří: Berylium, Bismut, Boritan, Koksovateľné uhlí, Kazivec, Gallium, Germanium, Hafnium, Helium, Indium, Hořčík, Přírodní grafit, Přírodní kaučuk, Niob, Fosfátová hornina, Fosfor, Skandium, Křemíkový kov, Tantal, Wolfram, Vanad, Platinové kovy, Vzácné zeminy s obsahem těžkých prvků, Vzácné zeminy s obsahem lehkých prvků.**

- [Zpráva o kritických surovinách a cirkulární ekonomice SWD\(2018\) 36 final ze dne 16. ledna 2018](#)

Tato zpráva byla vypracována v souvislosti s Akčním plánem EU pro oběhové hospodářství. **Více podporuje provádění obnovené strategie EU v oblasti průmyslové politiky a zdůrazňuje význam přizpůsobení se změnám, které přináší přechod na nízkouhlíkovou a cirkulární ekonomiku, stejně**

---

<sup>6</sup> „Míra závislosti na dovozu“ zohledňuje světové dodávky a skutečné zdroje EU při výpočtu rizika nedostatečných dodávek, a vypočítává se takto: čistý dovoz EU / (čistý dovoz EU + domácí produkce EU).



**jako strategický význam surovin pro zpracovatelský průmysl EU.** Zpráva dále popisuje příslušné politiky EU, odkazuje na klíčové iniciativy, prezentuje a poskytuje zdroje dat, identifikuje osvědčené postupy a naznačuje možná další opatření v oblasti surovin.

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: Evropská strategie pro plasty v oběhovém hospodářství COM\(2018\) 28 final ze dne 16. ledna 2018](#)

**V prosinci 2015 přijala Komise akční plán EU pro oběhové hospodářství.** Označila v něm plasty za klíčovou prioritu a zavázala se, že „připraví strategii, která se bude zabývat výzvami spojenými s plasty v hodnotovém řetězci a zohlední jejich celý životní cyklus“. V roce 2017 Komise potvrdila, že se zaměří na výrobu a používání plastů a že jejím cílem bude zajistit, aby do roku 2030 byly všechny plastové obaly recyklovatelné. **Tato strategie pokládá základy nové ekonomice plastů, ve které se při navrhování a výrobě plastů a plastových výrobků budou plně respektovat požadavky na jejich opětovné využití, opravy a recyklaci a ve které se budou vyvíjet a prosazovat udržitelnější materiály.** Omezí se znečištění plastovým odpadem a jeho nepříznivý dopad na náš život i životní prostředí. Strategie představuje hlavní závazky k opatřením na úrovni EU. Bude třeba zapojit i soukromý sektor, vnitrostátní a regionální orgány, města i občany. Podobně bude k uskutečnění změny mimo EU zapotřebí i mezinárodní spolupráce. V příloze Strategie jsou konkrétní budoucí opatření, např. k omezení znečišťování plastovým odpadem či ke zlepšení recyklace a kvality plastů.

- [Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů: o rámci pro sledování oběhového hospodářství COM\(2018\) 29 final ze dne 16. ledna 2018](#)

Pro sledování přechodu na oběhové hospodářství je stanoven rámec se vzorci, které pomohou identifikovat faktory úspěchu v členských státech a posoudit, zda byla přijata dostatečná opatření. Výsledky sledování by měly tvořit základ pro stanovení nových priorit směrem k dlouhodobému cíli oběhového hospodářství. **Rámec pro sledování oběhového hospodářství vychází ze stávající srovnávací tabulky účinnosti zdrojů a srovnávací tabulky pro suroviny, které Komise v posledních letech vypracovala, a tyto srovnávací tabulky doplňuje. Rámec je k dispozici na webu MPO:** <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/politika-druhotnych-surovin-cr/novy-ekonomicky-smer-evropske-unie-obehove-hospodarstvi-circular-economy--241519/>, kde jsou k dispozici všechny ukazatele, které budou průběžně aktualizovány.

- [Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru ke sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů o provádění balíčku opatření týkajících se oběhového hospodářství: možnosti, jak řešit otázky na pomezí právních předpisů týkajících se chemických látek, výrobků a odpadů COM\(2018\) 32 final ze dne 10. srpna 2018.](#)

Prioritou by mělo být úplné uplatňování nařízení REACH a dalších již zavedených právních předpisů týkajících se chemických látek. **Stále ještě nejsou plně využívány stávající právní předpisy, které zabraňují prvnímu vstupu nebezpečných chemických látek do látkového cyklu, zejména pokud jde o vstup výrobků ze třetích zemí do EU.** Stanovisko EHSV podporuje „integrovaný přístup“ k

ekodesignu, který by měl být rozšířen nad rámec svého stávajícího rozsahu. Tento integrovaný přístup by zohlednil jak energetickou účinnost a výkonnost výrobků, tak účinnost a výkonnost z hlediska využívání zdrojů a materiálů. Cílem je usnadnit recyklaci a zároveň zlepšit využívání druhotných surovin prostřednictvím podpory oběhu netoxických materiálů. Dále se musí při zvažování zavedení případných omezení týkajících se chemických látek a výjimek z těchto omezení věnovat větší pozornost jejich dopadu na budoucí recyklaci a opětovné použití. Cílem recyklovaných materiálů je co nejvíce se výkonností a chemickým složením přiblížit srovnatelným primárním surovinám. Důležitou úlohu při zjišťování toho, zda je možné odstranit látky vzbuzující obavy, hrají hospodářské a technické faktory, které se velmi liší případ od případu. Možností politiky je požadovat, aby všechny primární a sekundární suroviny splňovaly stejná pravidla, nebo povolit pro sekundární suroviny specifické, časově omezené odchylky.

- [Stanovisko Evropského hospodářského a sociálního výboru ke sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů o rámci pro sledování oběhového hospodářství COM\(2018\) 29 final ze dne 10. října 2018.](#)

Stávající plán pro zlepšení znalostní základny je stále velmi zaměřen na odpady a měl by být rozšířen, aby zahrnoval i další aspekty oběhového hospodářství. Existuje řada klíčových aspektů přechodu k oběhovému hospodářství, které zde nejsou zachyceny a přitom by měly v rámci pro sledování spadat do výroby a spotřeby. Patří mezi ně: **ekodesign, nové modely vlastnictví, dobrovolné dohody, informace pro spotřebitele, chování spotřebitelů, podpůrná infrastruktura, mapování dotací, které mohou podporovat činnosti jdoucí proti oběhovosti, a vazby na nízkouhlíkové hospodářství a cíle udržitelného rozvoje.** Oběhové hospodářství se musí navázat na nízkouhlíkové hospodářství. Rámec pro sledování by měl tuto vazbu zahrnovat, aby se posílila činnost a předešlo se zdvojování úsilí a zlepšila se tak účinnost přechodu. **Pro oběhové hospodářství má zásadní význam nové definování nakládání s odpady, nová definice odpadu, podpora výzkumu a inovací v oblasti recyklace, nové obchodní modely, nové hodnotové řetězce a přesažení recyklace.** Měl by sem patřit přechod od nakládání s odpady k řízení zdrojů. Koncepte materiálových toků musí jít v oběhovém hospodářství nad rámec recyklace a zahrnovat sledování materiálových toků v oblasti oprav a opětovného použití, včetně repasování. **Zásadní úlohu hraje v oběhovém hospodářství dynamický funkční trh s druhotnými surovinami.** Měl by se sledovat konkrétní vývoj v oblasti ekodesignu a rovněž rozvoj nových obchodních modelů založených na službách a možnostech flexibilního vlastnictví. Například by se mělo sledovat **vypracování a přijetí norem týkajících se ekodesignu, které jsou relevantní pro oběhové hospodářství.**

### 3.2 Vazby Politiky druhotných surovin ČR na strategické dokumenty ČR

- [Surovinová politika České republiky v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů \(usnesení vlády ze dne 14. června 2017 č. 441\)](#)



Surovinovou politikou v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů (dále jen surovinová politika) formuluje vláda České republiky politický, legislativní a administrativní rámec ke spolehlivému, cenově dostupnému a dlouhodobě udržitelnému zásobování surovinami. Surovinová politika je ve smyslu kompetenčního zákona strategickým dokumentem vyjadřujícím cíle státu v oblasti nerostných surovin v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje, včetně ochrany životního prostředí. Vychází z principu udržitelného rozvoje, jako obecného zastřešujícího faktoru. Předmětem této strategie je zajištění surovinových potřeb státu, zabezpečení stabilního, bezpečného a ekonomicky výhodného přístupu k nerostným surovinám pro udržitelný rozvoj celé společnosti. **Nerostné surovinové zdroje nezbytné pro fungování české ekonomiky pocházejí ze tří základních zdrojů: 1) Nerostné suroviny získávané z domácích zdrojů; 2) Nerostné suroviny do ČR dovážené; 3) Nerostné suroviny získané z druhotných zdrojů jejich recyklací, resp. přepracováním.**

Tato strategie v oblasti surovin je zpracována na období cca 15 let.

- [Státní energetická koncepce České republiky 2015 \(usnesení vlády č. 362 ze dne 18. května 2015\)](#)

Státní energetická koncepce ČR je strategickým dokumentem vyjadřujícím vizi a cíle státu v energetickém hospodářství v dlouhodobém výhledu v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje, včetně ochrany životního prostředí, sloužícím i pro vypracování územních energetických koncepcí. Je výrazem odpovědnosti státu za vytvoření podmínek pro spolehlivé a dlouhodobě bezpečné dodávky energie a pro její efektivní využívání při zachování ekonomicky oprávněných a přitom přijatelných nákladů způsobem, který je v souladu se zásadami udržitelného rozvoje. Tato koncepce má rovněž dát jasný signál pro podporu a rozvoj technického školství a pro podporu inovací a nových trendů v hospodářství ČR, např. ve směru dalšího směřování energetického strojírenství, které má v ČR dlouhodobou tradici. Předpokladem pro naplnění cílů energetické politiky státu je vytvoření a provozování funkčního a efektivního trhu energií s reálnou konkurencí, který neumožní monopolistické chování energetických společností a jehož výsledkem bude dostupnost všech zdrojů energie na trhu s přiměřenou cenou, a tím následně i zajištění odpovídající míry energetické bezpečnosti. **Vzhledem k tomu, že dokument řeší i druhotné energetické zdroje a energetika produkuje vedlejší energetické produkty (objemově významné druhotné zdroje), je Politika druhotných surovin ČR s tímto strategickým dokumentem provázána.**

- [Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2016 – 2020 \(usnesení vlády č. 135 ze dne 17. února 2016\)](#)

Se silící globalizací dochází k růstu konkurence na světových trzích a aplikace nových poznatků zůstane stěžejním předpokladem trvale udržitelné konkurenční výhody. Národní politika výzkumu, vývoje a inovací je základním strategickým dokumentem pro rozvoj společnosti založené na tvorbě a využívání znalostí, což významnou měrou přispěje k růstu hospodářské úrovně a kvality života společnosti. Stanovené priority a cíle musí být reflektovány v dalších koncepčních a politických dokumentech vytvořených pro rozvoj dílčích oblastí. Při její realizaci je však také důležitá zásadní návaznost a koordinace s průmyslovou politikou a dalšími oborovými koncepcemi. **Podpora výzkumu**

a vývoje inovativních technologií je jedním z aspektů udržení a zvyšování mezinárodní konkurenceschopnosti ČR. S tím právě úzce souvisí i vývoj nových technologií k úpravě, zpracování a využívání druhotných surovin. Potřeby průmyslu, ale i státní správy budou průběžně projednávány se zástupci trhu a budou se podle nich upravovat programy podpory. Jako klíčové obory byly vytipovány biotechnologie a nanotechnologie, digitální ekonomika, automobilový a letecký průmysl a železniční doprava, ale také tradiční odvětví jako strojírenství, elektrotechnika, ocelářství, slévárenství a energetika.

- [Strategický rámec Česká republika 2030 \(usnesení vlády č. 292 ze dne 19. dubna 2017\)](#)

Tento materiál udává směr udržitelného rozvoje země na příští desetiletí. Nastavuje cíle, kterých by Česko mělo dosáhnout v oblasti rozvoje společnosti, hospodářství, obcí a regionů, odolnosti ekosystémů, dobrého vládnutí a propojení se světem. V kapitole Hospodaření se zdroji je jako jeden z cílů uvedeno: **Zvyšuje se podíl oběhového hospodářství na celkovém objemu materiálových toků. Česko musí v následujících letech nastavit taková pravidla, která zajistí, aby suroviny v ekonomice zůstávaly co nejdéle.** Soustředí se na snižování spotřeby primárních surovin, prodlužování životnosti výrobků a omezení plýtvání. Část přírodních zdrojů nahradí materiály získané z recyklace odpadů. Výrobky s delší životností a opakované využití výrobku, či jeho částí musí mít přednost před recyklací, a ta před energetickým využitím odpadů.

- [Implementace Agendy 2030 pro udržitelný rozvoj \(Cílů udržitelného rozvoje\) v České republice \(usnesení vlády č. 670 ze dne 17. října 2018\)](#)

Dokument reflektuje celosvětově platnou a uznávanou *Agendu pro udržitelný rozvoj 2030* obsahující 17 Cílů udržitelného rozvoje, přijatou Valným shromážděním OSN. Cílem dokumentu je umožnit České republice vykazovat informace o plnění Cílů udržitelného rozvoje v podobě přijaté OSN. Dokument zároveň slouží jako převodník plnění jednotlivých Cílů udržitelného rozvoje pro státní správu včetně identifikace vazeb na dokument *Strategický rámec Česká republika 2030* a mezer mezi podcíli *Agendy pro udržitelný rozvoj 2030*, které *Strategický rámec Česká republika 2030* nepokrývá. Materiál stanovuje gesce a spolugesce naplňování jednotlivých strategických rozvojových cílů. **S Politikou druhotných surovin úzce souvisí cíl 12 „Zajistit udržitelnou spotřebu a výrobu“, ke kterému má gesce MPO a spolugesce MŽP, MZV, MZE, MMR a MŠMT.**

- [Implementační plán Strategického rámce Česká republika 2030 \(usnesení vlády č. 669 ze dne 17. října 2018\)](#)

Dokument rozpracovává *Strategický rámec Česká republika 2030*. Jeho cílem je provázanost cílů *Strategický rámec Česká republika 2030* s dalšími strategickými a koncepčními materiály a představit soubor opatření a doporučení, jejichž prostřednictvím bude její vize uváděna v praxi. **Samotný plán implementace shrnuje opatření a doporučení z karet cílů, včetně stanovení gestorů. V části týkající se Hospodářského modelu je tak mimo jiné formulován cíl „9.2 Zvyšuje se podíl oběhového hospodářství na celkovém objemu materiálových toků“ a k němu jsou stanovena konkrétní opatření a doporučení.**

- [Plán odpadového hospodářství České republiky \(usnesení vlády č. 1080 ze dne 22. prosince 2014\), závazná část v nařízení vlády č. 352/2014 Sb. \(platnost pro období 2015 – 2024\)](#)

Plán odpadového hospodářství ČR stanovuje v souladu s principy udržitelného rozvoje cíle a opatření pro nakládání s odpady na území ČR. **Vzhledem ke skutečnosti, že odpady jsou rovněž významným zdrojem druhotných surovin, jsou cíle a opatření v Plánu odpadového hospodářství ČR pro Politiku druhotných surovin významné. Zásadním cílem je: „Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů a přechod na oběhové hospodářství“.** Pro splnění strategických cílů jsou stanoveny zásady, které je potřeba prosazovat např.:

- podporovat způsoby nakládání s odpady, které využívají odpady jako zdroje surovin, kterými jsou nahrazovány primární přírodní suroviny;
- podporovat nakládání s odpady, které vede ke zvýšení hospodářské využitelnosti odpadu;
- podporovat přípravu na opětovné použití a recyklaci odpadů.

- [Program předcházení vzniku odpadů ČR \(usnesení vlády č. 869 ze dne 27. října 2014\)](#)

Komplexní pojetí předcházení vzniku odpadů se netýká pouze sektoru nakládání s odpady, ale i spotřeby surovin a materiálů v průmyslu, oblasti služeb, vzdělávání a osvěty veřejnosti. Program předcházení vzniku odpadů je rozdělen na 2 části. V analytické části je strategický a legislativní rámec, výchozí situace v naplňování opatření a kroků souvisejících s předcházením vzniku odpadů. V návrhové části je stanoveno 13 dílčích cílů, 26 opatření, 9 hlavních indikátorů a 15 doplňkových.

**Podrobněji jsou analyzovány a sledovány následující toky:**

- komunální odpad
- biologicky rozložitelný odpad
- odpad z potravin/potravin
- **odpad a výrobky na konci životnosti (obaly, elektro, baterie a akumulátory, autovraky)**
- **stavební odpady/stavební materiály**
- **textilní odpad/textil k opětovnému použití.**

- [Politika územního rozvoje České republiky, ve znění Aktualizace č. 1 \(usnesení vlády ze dne 15. dubna 2015 č. 276\)](#)

Politika územního rozvoje ČR s ohledem na možnosti území koordinuje tvorbu a aktualizaci zásad územního rozvoje, tvorbu koncepcí schvalovaných ministerstvy a jinými ústředními správními úřady a záměry na změny v území republikového významu a stanoví úkoly zajišťující tuto koordinaci. Politika územního rozvoje ČR, ve znění Aktualizace č. 1 obsahuje vazbu ve vztahu k Politice druhotných surovin ČR především v článku č. (38) „Kritéria a podmínky pro rozhodování o změnách v území“, který pod písm. d) uvádí: „Při rozhodování a posuzování záměrů na změny v území ve všech rozvojových oblastech a rozvojových osách je nutno sledovat zejména (...) účelnou organizaci materiálových toků a nakládání s odpady.“

- [Státní politika životního prostředí České republiky 2012 - 2020 \(akt. 2016 usnesením vlády č. 1026 ze dne 23. listopadu 2016\)](#)

Státní politika životního prostředí ČR vymezuje plán na realizaci efektivní ochrany životního prostředí v ČR. Jejím hlavním cílem je zajistit zdravé a kvalitní životní prostředí pro občany, výrazně přispět k efektivnímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady na životní prostředí, včetně dopadů přesahujících hranice státu, a přispět tak k zlepšování kvality života v Evropě i celosvětově. Jednou ze základních zásad SPŽP ČR je i hospodaření se zdroji a udržitelná spotřeba. Udržitelný rozvoj je postaven na vyváženém užívání všech zdrojů (přírodní, ekonomické, sociální a lidské). Tlaky na neúměrné čerpání zdrojů rostou s globálním ekonomickým rozvojem jako negativní důsledky globalizace. Je tedy nezbytné maximálně hospodárně využívat neobnovitelné zdroje a maximálně efektivně využívat zdroje druhotné.

## 4. MONITOROVÁNÍ VYUŽÍVÁNÍ DRUHOTNÝCH SUROVIN

### 4.1 Analýza materiálových toků obecně

Material Flow Analysis (MFA) čili analýza materiálových toků je systematický přístup k hodnocení toků a zásob materiálů v rámci definovaného systému v daném prostoru a čase (OECD, 2008). Je to relativně nový způsob identifikace zátěže životního prostředí, která vzniká v celém procesu získávání, zpracovávání a spotřeby materiálů. MFA poskytuje kompletní a konzistentní sadu informací o celkových tocích a zásobách daného materiálu v rámci zvoleného systému. Pojem materiál v pojetí MFA symbolizuje či zastupuje jak látky, tak výrobky. Metoda MFA je nejčastěji využívána v oborech jako je environmentální management, průmyslová ekologie, hospodaření s přírodními zdroji nebo odpadové hospodářství.

V literatuře se uvádí dva druhy zdrojů – přírodní zdroje a antropogenní zdroje. Mezi přírodní zdroje se počítají například minerály, voda, vzduch, půda nebo biomasa (včetně rostlin, živočichů a lidí). Antropogenní zdroje jsou ty, které byly vytvořeny nebo přeměněny lidmi – např. kulturní dědictví, technologie nebo umění. Tyto zdroje se nachází v tzv. antroposféře, tedy v domácnostech, zemědělství, zdravotnictví, infrastruktuře atd. Díky masivní těžbě hornin a minerálů dochází k přeměně přírodních zdrojů na antropogenní zdroje. Tato přeměna je v některých případech tak výrazná, že antropogenní toky už překonaly svou mocností přírodní toky. Například tok kadmia spojený s lidskou činností je asi tři až čtyřikrát větší než přírodní (geogenní) tok způsobený erozí nebo vulkanickou činností (Brunner a Rechberger, 2004). I proto je současná éra některými autory nazývána jako antropocén, jelikož lidská činnost se stala globální geofyzikální silou a hnacím mechanismem globálních environmentálních změn (Crutzen, 2002; Steffen et al., 2007). Z analýzy materiálových toků lze v delším časovém období posuzovat, jak by bylo v rámci zvoleného systému možné s menšími nebo stejnými materiálovými nároky dosáhnout příznivějších ekonomických výsledků a produkovat méně látek zatěžujících životní prostředí a lidské zdraví.

## 4.2 Indikátor míry cyklického využívání materiálů

### Význam a souvislosti indikátoru

Aby mohla ekonomika fungovat a produkovat zboží a služby k uspokojování lidských potřeb, čerpá ze životního prostředí biomasu a nerostné suroviny. S produkcí, těžbou a zpracováním těchto surovin jsou spojeny negativní dopady na životní prostředí, zahrnující například globální změnu klimatu, eutrofizaci, acidifikaci, snižování biodiverzity, atd. Jedním ze způsobů, jak snižovat tyto dopady, je minimalizovat spotřebu primárních surovin a co nejvíce využívat recyklované a druhotné suroviny. **Cílem je přejít k tzv. oběhovému hospodářství, které je na evropské úrovni rámcově definované ve Sdělení COM(2015) 614 Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství a ke kterému se hlásí i aktualizovaná Politika druhotných surovin ČR.** Indikátor míry cyklického využívání materiálů kvantifikuje v jakém rozsahu recyklované a druhotné suroviny tvoří spotřebu surovin na úrovni národních ekonomik. Z hlediska aktualizované Politiky druhotných surovin ČR se jedná o vhodný titulkový indikátor, který slouží k monitorování a vyhodnocování Politiky jako celku a specificky pak pro hodnocení cíle 1 Politiky „Zvyšovat soběstačnost České republiky v surovinových zdrojích nahrazováním primárních zdrojů druhotnými surovinami“.

### Definice indikátoru, zdrojová data

Indikátor míry cyklického využívání materiálů je definován na evropské úrovni jako *Circular material use rate (CMU)* a je využíván pro monitorování přechodu k oběhovému hospodářství v oblasti druhotných surovin (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/overview>) a pro monitorování Cílů udržitelného rozvoje, specificky cíle 12 „Odpovědná spotřeba a výroba“ (<https://ec.europa.eu/eurostat/web/sdi/responsible-consumption-and-production>).

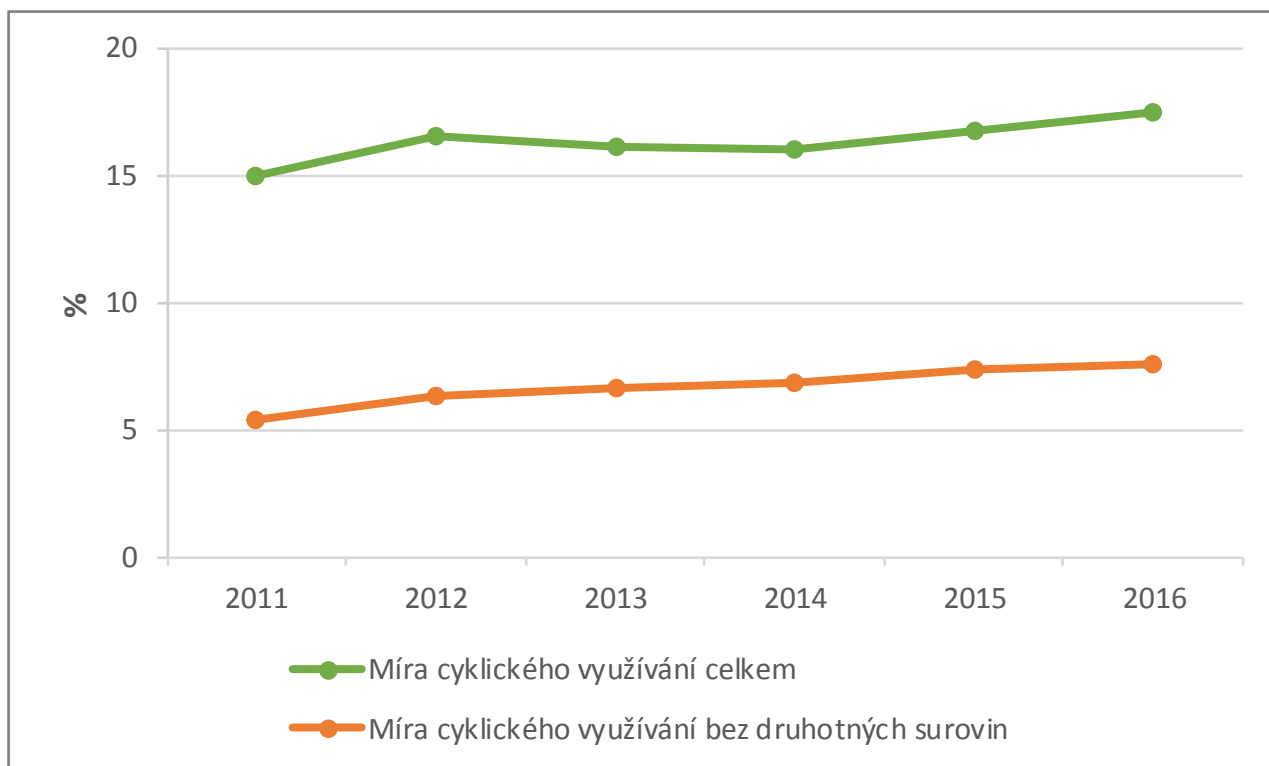
Indikátor je definován jako podíl spotřeby recyklovaných a druhotných materiálů (U) k celkové spotřebě materiálů (M), tedy  $CMU = U/M$ . **Čím vyšší je hodnota CMU, tím více primárních surovin je nahrazeno druhotnými surovinami a tím více se snižují negativní dopady na životní prostředí.** Indikátor míry cyklického využívání materiálů může být konstruován ze dvou perspektiv: pro vyjádření kapacity země produkovat druhotné suroviny a pro vyjádření úsilí provádět sběr odpadů a odpadních látek pro recyklaci a produkci druhotných surovin. Pro potřeby aktualizované Politiky druhotných surovin ČR byla zvolena druhá možnost, což se odráží na detailní konstrukci indikátoru. Spotřeba recyklovaných a druhotných materiálů U sestává ze dvou částí: množství znovuvyužitých a recyklovaných odpadů (RW) a množství druhotných surovin (DS), které nejsou součástí odpadové statistiky, protože se v průběhu svého životního cyklu nikdy nestávají odpady. Na evropské úrovni bylo stanoveno, že množství znovuvyužívaných a recyklovaných odpadů zahrnuje nakládání s odpady typu R (recovery), konkrétně způsoby nakládání R2-R11, jak jsou definovány v Rámcové směrnici o odpadech 75/442/EEC. Co se týče produkce druhotných surovin, ty jsou v ČR sledovány od roku 2011, ovšem na evropské úrovni doposud není zavedena žádná jejich jednotná statistika. Z tohoto důvodu Eurostat pro mezinárodní srovnání druhotné suroviny do indikátoru vůbec nezahrnuje. Aby indikátor vyjadřoval úsilí provádět sběr odpadů a odpadních látek pro recyklaci a produkci druhotných surovin, je spotřeba recyklovaných a druhotných materiálů U dále korigována o dovozy a vývozy surovin a produktů určených pro recyklaci (IMP\_R, EXP\_R). Dovozy jsou odečítány, protože na jejich sběr bylo

vynaloženo úsilí v jiných státech, naopak vývozy jsou přičítány, protože byly sebrány v zemi, pro kterou je indikátor konstruován. Seznam kódů kombinované nomenklatury odpovídající dovozu a vývozu odpadů určených pro recyklaci je definován Eurostatem ([https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei\\_srm030\\_esmsip\\_CN-codes.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei_srm030_esmsip_CN-codes.pdf)).

Po této korekci je tedy spotřeba recyklovaných a druhotných materiálů vypočítávána jako  $U = RW + DS - IMP\_R + EXP\_R$ . Celková spotřeba materiálů  $M$  je v indikátoru míry cyklického využívání materiálů aproximována pomocí indikátoru domácí materiállová spotřeba (Domestic Material Consumption – DMC). DMC je suma vyprodukované biomasy a těžby nerostných surovin, ke které jsou připočteny celkové dovozy a odečteny celkové vývozy. Indikátor je vypočítáván v rámci účetnictví materiállových toků na makroekonomické úrovni a je dostupný jak na evropské úrovni, tak pro jednotlivé členské státy EU. Aby bylo zajištěno, že indikátor míry cyklického využívání materiálů nabývá maximální hodnoty 1, je k domácí materiállové spotřebě přičítána spotřeba recyklovaných a druhotných materiálů, tedy  $M = DMC + U$ . Platí tedy, že  $CMU = U / (DMC + U) = (RW + DS - IMP\_R + EXP\_R) / (DMC + RW + DS - IMP\_R + EXP\_R)$ . Pro výpočet indikátoru pro Českou republiku byla využita data Českého statistického úřadu, a to data o odpadech a druhotných surovinách (<https://www.czso.cz/csu/czso/produkce-vyuziti-a-odstraneni-odpadu>), data o indikátorech materiállových toků (<https://www.czso.cz/csu/czso/ucty-materialovych-toku-vybrane-indikatory>) a data z oblasti zahraničního obchodu (<https://apl.czso.cz/pll/stazo/STAZO.STAZO>). Pro mezinárodní srovnání byla využita data Eurostatu ([https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei\\_srm030](https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/-/cei_srm030)).

#### Hodnocení vývoje indikátoru míry cyklického využívání materiálů v ČR

V grafu 1 je znázorněn vývoj indikátoru míry cyklického využívání materiálů v ČR. Indikátor je prezentován ve dvou formách: v prvním případě spotřeba recyklovaných a druhotných materiálů  $U$  zahrnuje pouze množství recyklovaných a znovuvyužitých odpadů  $RW$ , zatímco v druhém zahrnuje recyklované a znovuvyužité odpady i druhotné suroviny ( $RW + DS$ ). Časová řada indikátoru začíná v roce 2011, od kdy Český statistický úřad reportuje produkci druhotných surovin.



Graf 1 - Míra cyklického využívání materiálů, ČR, 2011-2016 (Zdroj: ČSÚ, vlastní výpočty).

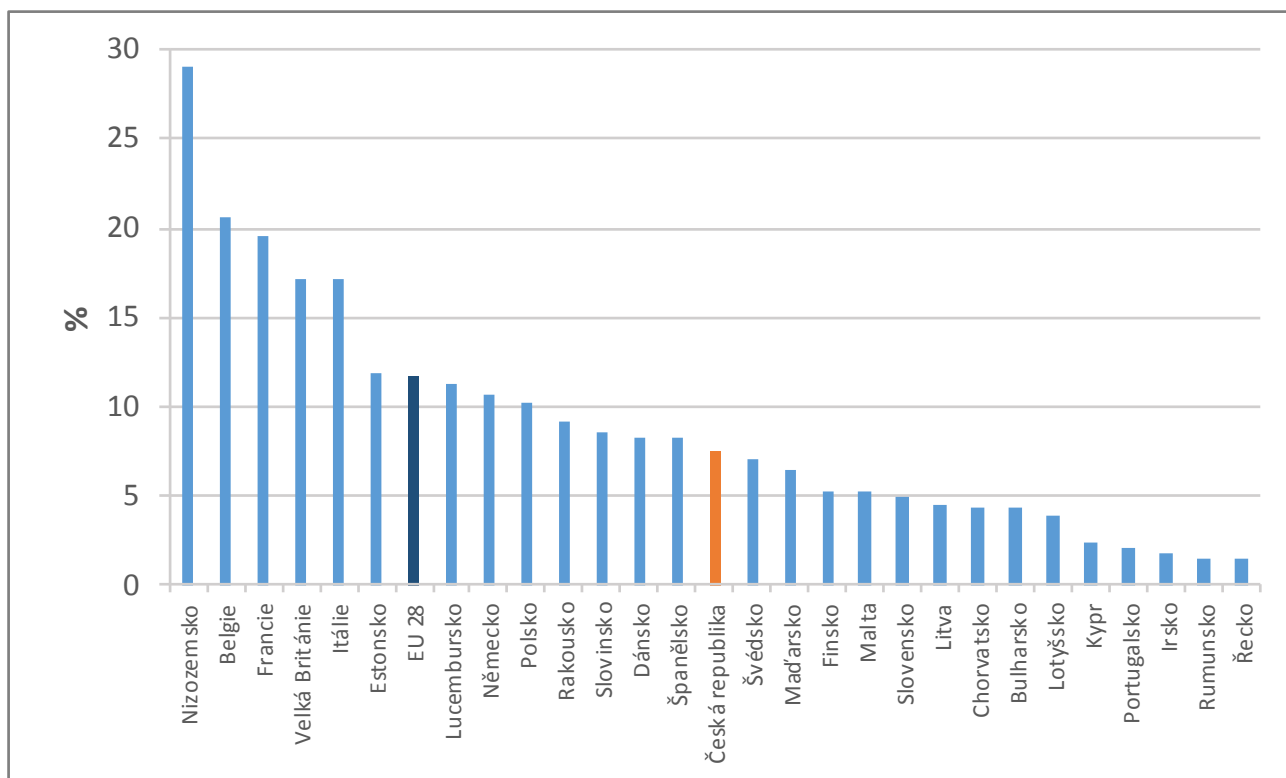
Indikátor míry cyklického využívání materiálů bez zahrnutí druhotných surovin stoupl v letech 2011- 2016 o 2,2 procentního bodu z 5,4 % na 7,6. Na tomto zvýšení se podílel jak pokles DMC ze 177 mil. tun na 165 mil. tun, tak nárůst recyklovaných a znovuvyužitých odpadů ze 7 905 tis. tun na 11 344 tis. tun. Bilance vývozu a dovozu surovin a produktů určených pro recyklaci zůstávala během sledovaného období zhruba na stejné úrovni a činila průměrně 2 145 tis. tun.

Se započtením druhotných surovin nabývá míra cyklického využívání materiálů výrazně vyšších hodnot, a to zejména v důsledku vykazování vedlejších produktů, které jsou pod druhotné suroviny zahrnuty. V roce 2011 tak došlo oproti indikátoru bez druhotných surovin k navýšení z 5,4 % na 15 %, tedy téměř na trojnásobek, v roce 2016 se indikátor zvedl ze 7,6 % na 17,5 %, což představuje více než dvojnásobný nárůst. Druhotné suroviny, které nevstupují do odpadové statistiky, tedy představují výrazný příspěvek k oběhovému hospodářství. Ve sledovaném období stoupl indikátor cyklického využívání materiálů se zahrnutím druhotných surovin o 2,5 procentního bodu z 15 % v roce 2011 na 17,5 % v roce 2016. Nárůst je tedy obdobný jako u indikátoru bez zahrnutí druhotných surovin. Z toho plyne, že i když druhotné suroviny významně přispívají k oběhovému hospodářství, jejich produkce ve sledovaném období příliš nestoupla – došlo k nárůstu pouze o 1,7 % z 21 241 tis. tun na 21 595 tis. tun.

#### Mezinárodní srovnání

V grafu 2 je uvedeno mezinárodní srovnání indikátoru míry cyklického využívání materiálů pro státy EU28. Jak bylo uvedeno výše, pro mezinárodní srovnání indikátor nezahrnuje druhotné suroviny.





Graf 2 - Míra cyklického využívání materiálů, mezinárodní srovnání, 2016 (Zdroj: Eurostat).  
Poznámka: Data pro Rakousko, Německo, Řecko a Lucembursko jsou za rok 2014.

Ve srovnání s EU 28 Česká republika dosahuje podprůměrné hodnoty míry indikátoru cyklického využívání materiálů. Rozdíl představuje 4,1 procentního bodu (11,7 % oproti 7,6 %), tedy cca jednu třetinu. Ze srovnávaných zemí dosahuje indikátor nejvyšších hodnot v Nizozemsku (29 %), Belgii (26 %) a Francii (19,5 %). Se zahrnutím druhotných surovin by Česká republika dosahovala nadprůměrných hodnot a byla by na úrovni Velké Británie a Itálie. Vzhledem k tomu, že zatím není zřejmé, jakým způsobem vykazují ostatní členské státy druhotné suroviny, může být toto srovnání zavádějící a nelze ho oficiálně prezentovat.

#### Zhodnocení indikátoru v kontextu aktualizované Politiky druhotných surovin České republiky

Indikátor míry cyklického využívání materiálů, který kvantifikuje podíl spotřeby recyklovaných a druhotných materiálů k celkové spotřebě materiálů, představuje vhodný nástroj pro monitoring a hodnocení aktualizované Politiky druhotných surovin ČR. Jedná se o titulkový indikátor, který hodnotí Politiku jako celek a specificky pak cíl 1 Politiky „Zvyšovat soběstačnost České republiky v surovinových zdrojích náhradou primárních zdrojů druhotnými surovinami“. Indikátor potvrzuje, že druhotné suroviny významně přispívají k oběhovému hospodářství, protože jejich objem je 2-3 krát větší než objem recyklovaných a znovuvyužitých odpadů.

Od roku 2014, kdy byla schválena Politika druhotných surovin ČR, došlo k nárůstu indikátoru o 1,6 procentního bodu, na čemž se podílel i nárůst objemu produkovaných druhotných surovin o 15,2 % z 18 754 tis. tun v roce 2014 na 21 595 tis. tun v roce 2016.

Pro zvyšování indikátoru míry cyklického využívání materiálů v dalších letech je vhodné klást důraz na opatření, která přímým způsobem ovlivní míru recyklace a produkci a spotřebu druhotných surovin.



## 5. MATERIÁLOVÉ TOKY DESETI VYBRANÝCH KOMODIT DRUHOTNÝCH SUROVIN A JEJICH ZDROJŮ

Pro aktualizaci zejména této části Politiky druhotných surovin ČR byla dohodnuta spolupráce s významnými průmyslovými svazy, asociacemi a sdruženími, které poskytly dále uvedená data, komentáře a vize za své odvětví. Díky desítkám odborníků z průmyslové sféry, kteří zpracovali potřebné údaje, má Analýza reálnou vypovídací schopnost.

Aktualizovaná Politika druhotných surovin ČR zachovává rozsah 10 komodit druhotných surovin a zdrojů druhotných surovin<sup>7</sup>, kterými jsou:

**kovy, papír, plasty, sklo, stavební a demoliční hmoty, vedlejší energetické produkty, vozidla s ukončenou životností (autovraky), odpadní (vyřazená) elektrická a elektronická zařízení, použité pneumatiky a odpadní pryž, odpadní (vyřazené) baterie a akumulátory**

Politika druhotných surovin ČR je otevřeným dokumentem, který lze dle potřeby doplňovat na základě potřeb hospodářství ČR a nové regulace ze strany EU. Podrobnosti a kompletní datové údaje o jednotlivých komoditách jsou uvedeny v Analýze, která je složena z 10 kapitol obsahujících podrobný popis produkce, způsobů zpracování a využívání, včetně dovozů a vývozů, a též vize rozvoje daného odvětví (dokument je dostupný na webových stránkách MPO).

---

<sup>7</sup> Výběr komodit v roce 2014 byl ovlivněn významností druhotné suroviny jako technologického vstupu do výroby, hmotnostní produkcí, potřebou a potenciálem využití komodity v ČR, významností exportu apod.

Tabulka 1 - Produkce druhotných surovin v ČR za období 2013 - 2017

Komodita/Zdroj		2013	2014	2015	2016	2017	Zdroj dat
		Množství (t)	Množství (t)	Množství (t)	Množství (t)	Množství (t)	
1.	KOVY	3 687 920	3 389 543	3 336 266	3 685 022	3 931 692	ČSÚ
2.	PAPÍR	571 660	691 034	829 009	833 173	824 028	ČSÚ
3.	PLASTY	333 768	344 612	365 165	385 771	406 027	ČSÚ
4.	SKLO	244 331	340 119	343 575	428 266	348 400	ČSÚ
5.	HMOTY ZE STAVEBNICTVÍ	3 363 006	3 506 274	4 899 699	4 489 258	4 798 014	ČSÚ
6.	VEDLEJŠÍ ENERGETICKÉ PRODUKTY	9 775 422	9 680 988	9 874 277	10 735 140	10 314 769	ČSÚ
7.	VOZIDLA S UKONČENOU ŽIVOTNOSTÍ	121 837	131 987	139 439	145 928	154 306	MA ISOH <sup>8</sup>
8.	ODPADNÍ ELEKTRICKÁ A ELEKTRONICKÁ ZAŘÍZENÍ	54 215	58 585	74 288	91 513	91 325	MŽP <sup>9</sup>
9.	PNEUMATIKY (POUŽITÉ) A PRYŽ	77 446	74 789	79 625	87 509	67 437	ISOH
10.	ODPADNÍ BATERIE A AKUMULÁTORY	31 266	41 080	28 278	30 721	35 379	ISOH

Zdroj: ČSÚ, CENIA, MŽP

<sup>8</sup> Modul autovraky Informační systém odpadového hospodářství

<sup>9</sup> MŽP - Vybrané ukazatele odpadového hospodářství v oblasti odpadních elektrických a elektronických zařízení

## 5.1 Papír

Dominantním druhem výroby v ČR jsou obalové papíry, jejichž výroba roste i globálně, a to nejen navýšováním aktuálních kapacit, ale i výstavbou nových nebo rekonstrukcí stávajících papírenských strojů.

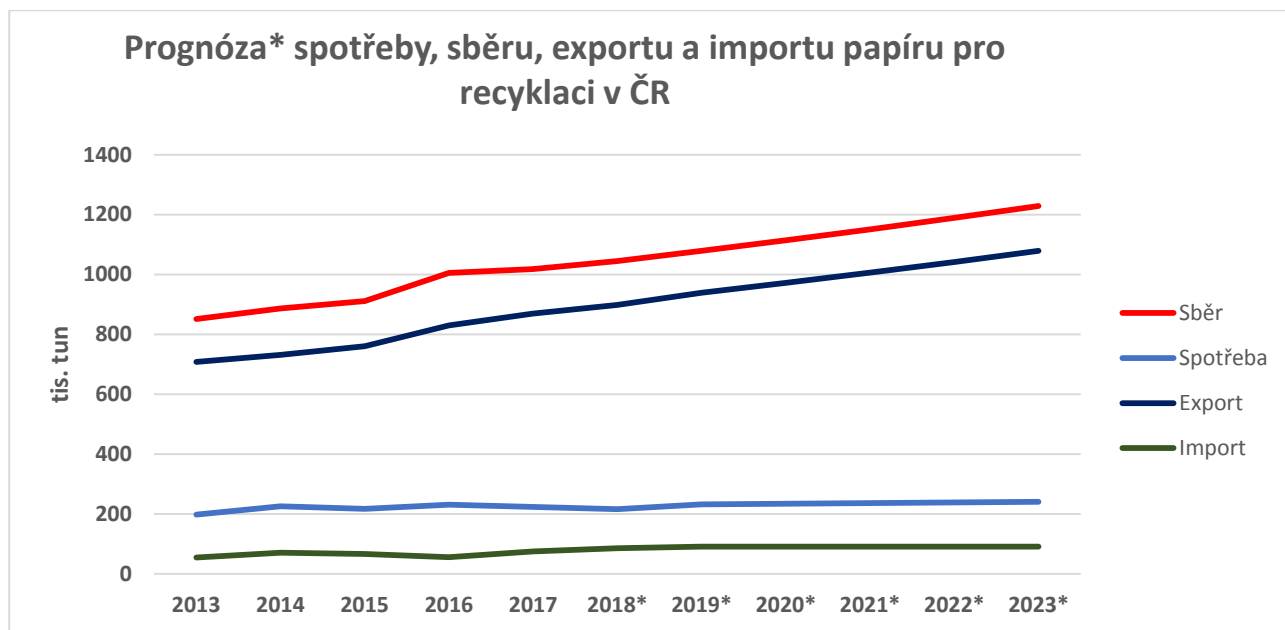
V zemích CEPI (Confederation of European Paper Industry - Evropská konfederace papírenského průmyslu se sídlem v Bruselu) také roste výroba obalových papírů. Naopak ve vazbě na vývoj elektronické komunikace a internet (digitalizace atd.) se trvale, a to globálně zejména ve vyspělých zemích, snižuje výroba grafických papírů a jejich výrobků (novin, časopisů, letáku, kancelářských papírů). Tento trend, přes aktuální zvýšení výroby rekonstrukcí jednoho stroje v ČR, bude pokračovat i v následujících letech a to zejména ve vyspělých ekonomikách. Výroba hygienických papírů v zemích CEPI dlouhodobě mírně roste. V ČR aktuálně bohužel neexistuje dlouhodobě konkurenceschopný papírenský stroj.

Spotřeba jednotlivých skupin papíru a lepenky vytváří základ pro sběr papíru pro recyklaci. Čím vyšší je spotřeba např. obalových papírů, tím více se sebere použitých obalů a naopak, čím nižší je spotřeba grafických papírů, tím méně se sebere starých novin, časopisů, letáků atd.

V České republice došlo v posledních letech ke specifickému vývoji ve spotřebě grafických papírů. Vzhledem k historické modernizaci drtivé většiny největších tiskárenských kapacit na počátku tohoto tisíciletí tyto provozy těží z konkurenční výhody, a proto je do nich přesouvána řada zakázek na hromadný tisk reklamních letáků v různých jazykových mutacích. Grafické papíry jsou tedy „spotřebovávány“ lokálně a finální „výrobek“ je exportován do zahraničí. Tím dochází i k tomu, že se u nás opticky snižuje potenciál sběru grafických papírů, který je následně realizován v zemi „skutečné spotřeby“. Nicméně lze předpokládat, že i v ČR v delší perspektivě dojde ke snížení spotřeby grafických papírů stejně jako na západ o našich hranic.

Papírenský průmysl vyrábí celulózu, papír a lepenku pro další zpracování na výrobky. Veškerá produkce papíru a lepenky je recyklovatelná. Vlákna se dají recyklovat 5 - 7x, což je velmi pozitivní z pohledu opakované recyklace. Úroveň recyklovatelnosti samotných výrobků z papíru a lepenky je aktuálně cca 78 %. Nelze sebrat a recyklovat cca 5 % výrobků z papíru (např. toaletní papír, hygienické papíry) a dalších cca 17 % výrobků je nerecyklovatelných vzhledem k charakteru výrobků nebo jejich použití (např. nemocniční papírový odpad, papír barvený ve hmotě, různé chemicky zpracované papíry atd.).

V souvislosti s podporou cirkulární ekonomiky je tlak na snížení výroby a spotřeby plastů a zároveň i na snižování podílu nerecyklovatelných výrobků z papírů a lepenky. Zároveň jsou přijímána opatření pro navýšování podílu výrobků s obsahem druhotných surovin.



Graf 3 - Vývoj spotřeby papíru pro recyklaci.

Aktuální kapacity pro recyklaci papíru se bohužel snižují. Ještě v roce 2007 byly v ČR kapacity na zpracování ve výši 500 tisíc tun. Tato kapacita klesá a z dlouhodobého pohledu lze očekávat v ČR ještě další pokles kapacit. Nové papírenské stroje vznikají bohužel jen kolem ČR. V posledních pěti letech vzrostly kapacity na výrobu zejména obalových papírů s využitím papíru pro recyklaci v Polsku (cca 1,5 mil tun), Maďarsku (cca 600 tisíc tun) a i na východě Německa (cca 2 mil tun). Na Slovensku se připravuje investice a nový papírenský stroj se spotřebou cca 200 tisíc tun.

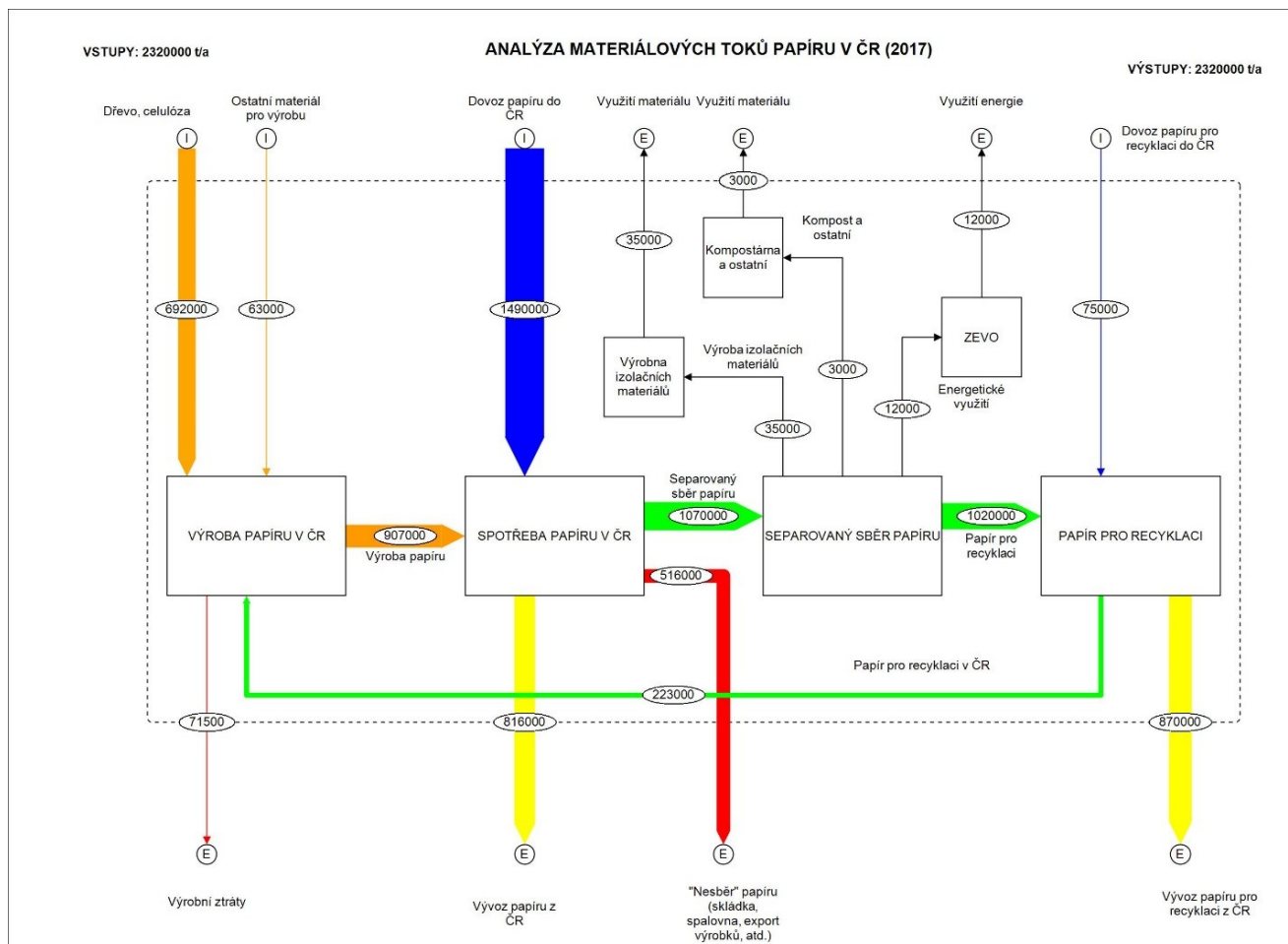
Přestože ČR disponuje 1 milionem tun sebraného papíru vhodného pro recyklaci, je více než 80 % vyváženo.

ČR je výrazně přebytkovou zemí závislou na exportu, což může do budoucna způsobit problémy zejména v období ekonomické recese nebo krize. Sběr trvale roste a od roku 2016 překračuje hodnotu miliónu tun.

Podrobné informace, včetně dat jsou za papírenský průmysl uvedeny v Analýze na str. 3 – 17.

## Diagram toku zdrojů

Data pro sestavení MFA byla poskytnuta Asociací českého papírenského průmyslu (Tymich et al., 2018). Data lze považovat za velmi podrobná zahrnující domácí výrobu, dovoz a vývoz, spotřebu, vznik odpadu a nakládání s odpadním papírem. Data neobsahují odhad nejistot. Hodnoty v diagramu jsou uvedeny v tunách za rok 2017.



## Vize a cíle

ČR je výrazně přebytkovou zemí závislou na exportu, což může do budoucna způsobit problémy zejména v obdobích ekonomické recese nebo krize. Sběr trvale roste a od roku 2016 překračuje hodnotu miliónu tun.

V oblasti sběru papíru pro recyklaci je uplatňován separovaný sběr, který je pro recyklaci papíru klíčovým článkem. Papír, který se dostane do směsného komunálního odpadu nebo je separován společně s dalšími komoditami, je pro materiálovou recyklaci znehodnocen tzn. zcela ztracen. Proto je nezbytné apelovat na všechny kompetentní subjekty zainteresované v systému separace a sběru papíru, aby podporovaly separovaný sběr papíru a nenavrhovaly systémy směsného sběru.

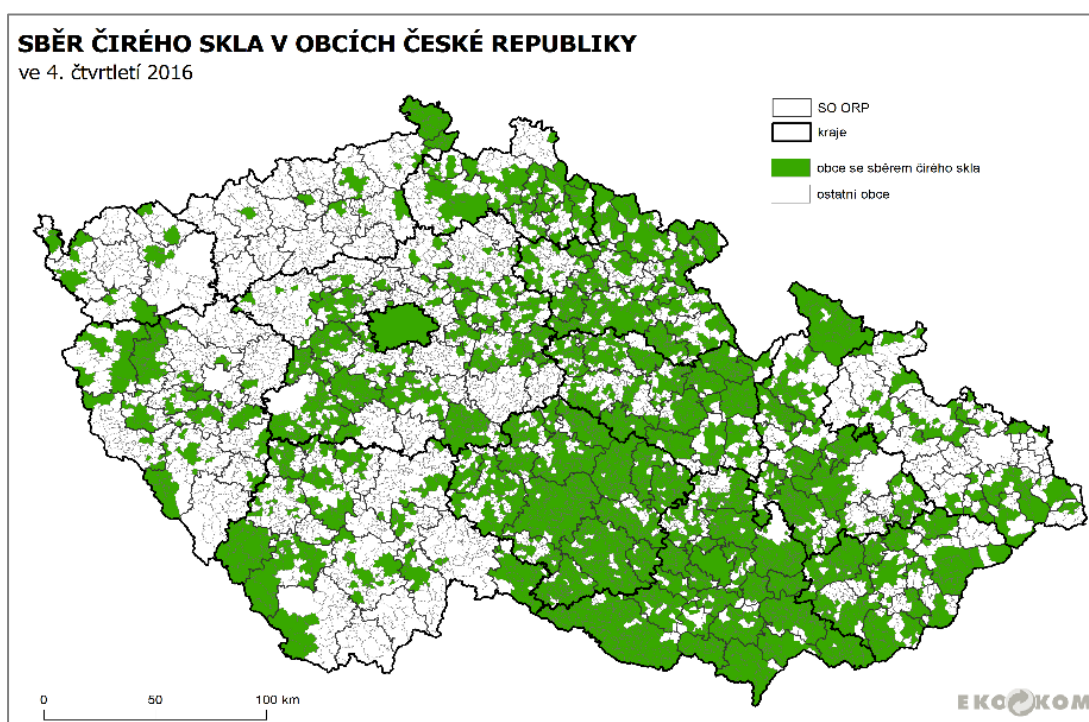
Papírenský průmysl patří z pohledu cirkulární ekonomiky a bio-ekonomie mezi odvětví, kde se oběh a obnovitelnost materiálů dostaly na vysokou úroveň, a je žádoucí tuto úroveň zachovat nebo ještě zlepšit. Papírenský průmysl plně akceptuje principy oběhového hospodářství a bio-ekonomie a má zájem je plně realizovat.

## 5.2 Sklo

Při výrobě skla se používají neobnovitelné primární suroviny v podobě písků, dolomitů, vápence, živce apod. Část těchto surovin je nahrazena druhotnou surovinou v podobě upravených skleněných odpadů. Skleněné odpady a materiály použitelné pro recyklaci lze rozdělit do 3 základních skupin:

- Skleněný odpad vzniklý při výrobě skla a skleněných výrobků – často se jedná o vedlejší produkty, které se používají dále přímo ve výrobě. Technologicky je takto možné použít odpady z výroby skleněných vláken, užitkového skla (sodnodraselného a olovnatého), boritosilikátového skla a skleněných polotovarů pro výrobu bižuterie.
- Skleněný odpad z odděleného sběru odpadů u původců nebo při demontáži některých zařízení a autovraků.
- Skleněný odpad ze stavební činnosti (kterého stále přibývá v souvislosti s výměnou oken za plastová a též s rekonstrukcí budov s lehkým obvodovým pláštěm – sklem).

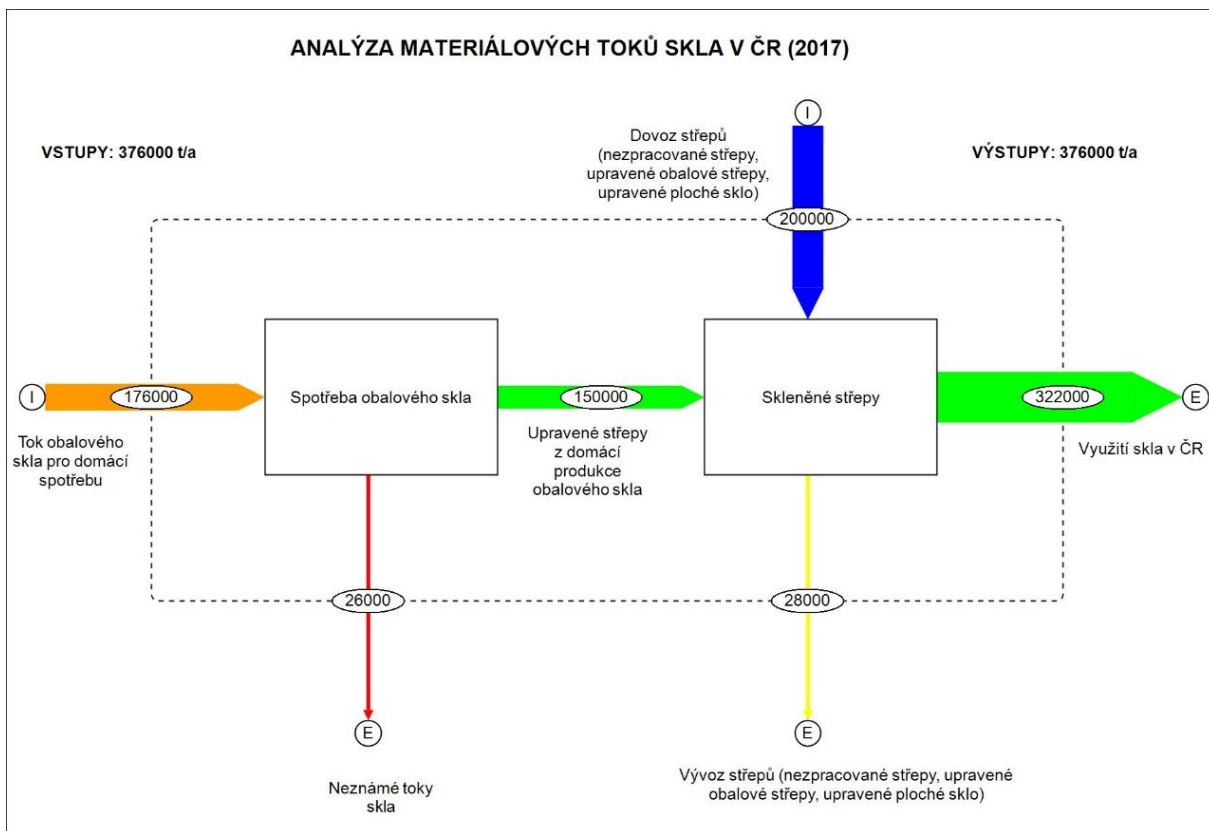
Pro skleněné odpady není vytvořena oborová technická norma, která by přesně specifikovala vlastnosti druhotných surovin použitelných pro výrobu skla a dalších výrobků. V letech 2011 – 2014 celkové množství sebraného skla kolísalo, od roku 2015 dochází k jeho nárůstu (meziročně o zhruba 5 %). Podíl čírého skla na celkovém množství sebraného skla se stabilně drží na úrovni 22 %. Od roku 2017 klesá tlak na rozvoj systému odděleného sběru nebarevného skla, v souvislosti s modernizací dotřídňovacích technologií vyvolanou výrazným zprůsněním kvalitativních požadavků na odpadní stěp, jako vsázky do sklářského kmene. Nové technologie umožňují efektivní dotřídění nebarevného skla ze směsi. Požadavky na oddělený sběr skla se liší regionálně, na Moravě stále přetrvává vyšší poptávka po čířém skle, viz níže uvedená mapa. Deficitní je však stále separace tabulového skla při rekonstrukci budov nebo jejich demolice, tím se cenná surovina nevrací v potřebném množství do skláren, ale končí na skládkách. Podrobnosti včetně dat z tohoto odvětví jsou uvedeny v Analýze str. 18 – 36.



Obrázek 1 - Mapa sběru čírého skla v obcích ČR. (Zdroj: EKO-KOM, s.r.o., 2018)

## Diagram toku zdrojů

Dle poskytnutých dat, jejichž zdrojem byla databáze ISOH, byla roční produkce skleněných odpadů (kódy skupin 10,15,16,17,19 a 20)<sup>8</sup> celkem 366 102 tun (ASKPCR, 2018). Data pro sestavení MFA jsou velmi omezená a neobsahují odhad nejistot. Hodnoty v diagramu jsou uvedeny v tunách za rok 2017.



### Vize a cíle

Hlavní a dlouhodobou strategií sklářského průmyslu, jako hlavního uživatele upravených střeby, je zvyšovat podíl druhotných surovin ve výrobě. Využití střeby z tuzemského trhu však závisí na jejich dostatečné kvalitě, množství a samozřejmě cenách. Je třeba upřednostnit tuto recyklaci před jinými formami využití skla, kdy je sklo definitivně staženo z jeho životního cyklu (např. skládkování).

Sklo je jedním z nejlépe recyklovatelných materiálů. Poptávka po upravených střebech je trvalá a to zejména ze strany sklářského průmyslu. Je potřeba zajistit trvale efektivní systém sběru, úpravy a využití skleněných střeby a odpadového skla a průběžně zvyšovat spotřebu skla jako ekologického obalu.

Jeden z potenciálních směrů v rámci koncepce nakládání s odpady je v realizaci nástrojů pro omezení skládkování odpadního plochého skla, zejména pro sklo smíšené s ostatními odpady. Dalším krokem k navýšení objemu střeby je např. zavedení povinnosti pro stavební a demoliční firmy dokládat způsob likvidace odpadového plochého skla formou recyklace obdobně jako je tomu v současné době u autoskel.

V současné době je základním cílem zvýšení sběru plochého skla a zvýšení množství potenciálně recyklovatelného odpadního plochého skla v České republice.



## 5.3 Plasty

Rozvoj aplikací plastů se datuje od konce 19. století, kdy světová spotřeba plastů za celé 19. století činila 10 tisíc tun. V roce 1930 již byla produkce 30 tisíc tun a v roce 1949 světová výroba a spotřeba překročila 1 mil. tun. Počátkem 21. století byla světová výroba plastů 200 mil. tun, v roce 2017 již 348 mil. tun. Průměrný roční růst výroby plastů 8,5 % je vyšší než u kovů a papíru. Plasty v krátké době expandovaly do všech výrobních odvětví a postupně nahrazují tradiční původní materiály.

Využití plastů po ukončení jejich životnosti je ztížené velkým množstvím modifikovaných typů v rámci jednotlivých výrobků z primárních plastů, kompaundů (přídavek aditiv a změkčovadel, retardérů hoření, barviv, nadouvadel, plniv a dalších) a zpracovatelů (kombinace různých plastů koextruzí, např. až 11 vrstev různých plastů). Odhaduje se existence více než 1 000 různých druhů modifikovaných plastů. V oblasti bioplastů se jedná o více než 300 typů, přičemž jen menšina jsou biodegradovatelné plasty, které však mohou znehodnocovat produkty z recyklátu snížením jejich životnosti. Dalším problémem je obsah nebezpečných látek v plastech, které byly vyrobeny před účinností nařízení REACH, neboť jejich složení tomuto předpisu nevyhovuje. Opět se tento nedostatek projevuje zejména při jejich recyklaci, kdy se mohou nebezpečné látky v produktech vyrobených z recyklátu kumulovat, nebo naopak se nebezpečné látky mohou dostávat do širokého spektra výrobků. Hlavním zdrojem plastových odpadů jsou komunální odpady (20 01, 20 03)<sup>10</sup>, obalové odpady (15 01) a odpady ze stavební a demoliční činnosti (17 02). Část plastových odpadů vzniká při demontáži vyřazených vozidel s ukončenou životností (16 01) a demontáží odpadních elektrických a elektronických zařízení. Odpady jsou upraveny a recyklovány a využity jako vstupy pro další výrobu nebo využity jinak.

Ve výrobě při tváření a fyzikálních a mechanických úpravách plastových výrobků vznikají materiály, které se vracejí zpět do procesu výroby, aniž by opustily dílnu nebo provoz. Tyto materiály nemají charakter odpadu. Další materiály, které při výrobě vznikají mají charakter vedlejšího produktu, tzn., že splňují podmínky pro vedlejší produkty stanovené v zákoně o odpadech a jejich producent je využívá pro vlastní potřeby nebo se stávají předmětem obchodu a jsou využity jako vstupní surovina pro jiné výroby. Další podrobnosti a data jsou uvedeny v Analýze na str. 38 – 53. Podle agentury Coversion se v ČR v roce 2016 vyprodukovalo 436 tisíc tun plastových odpadů v následujícím členění:

Druh	Množství (t)
Odpady z obalů	271 000
Odpady ze stavebnictví	31 000
Odpady z automobilů	18 000
Odpady z elektroniky	23 000
Odpady z domácnosti	17 000
Odpady ze zemědělství	19 000
Ostatní	57 000

<sup>10</sup> Čísla v závorkách odkazují na příslušné podskupiny odpadů dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů.



## Vize a cíle

Spotřeba plastů se pravděpodobně bude nadále zvyšovat. Lze očekávat nárůst množství vyříděných plastových odpadů z obcí (v souvislosti s novými cíli na recyklaci komunálních odpadů dle evropské směrnice o odpadech a změnou cílů směrnice o obalech) a tím i množství upravených plastů vhodných pro další využití ve výrobě. Je třeba budovat odpovídající množství zpracovatelských kapacit tak, aby většina vznikajícího odpadu mohla být dále využita.

Stát má zájem na zvýšení množství vyříděných plastových odpadů, ale konečné využití výrobků zejména z méně atraktivních plastů je nutno podpořit, např. daňově, preference ve veřejných zakázkách, dobrovolné iniciativy výrobců, zpracovatelů, uživatelů a provozovatelů recyklačních zařízení. Plasty jsou velmi dobře obchodovatelnou komoditou a jejich zpracovatelské kapacity závisí na vývoji poptávky v rámci světových trhů. Pro splnění cílů stanovených novými evropskými směrnici, které budou transponovány do národní legislativy je nutné významně stimulovat investice do sběru, třídění a inovativních technologií na jejich zpracování k dalšímu využití jako vstupní suroviny.

Tento proces bude náročný jak na investice, tak i na potřebu kvalifikovaných pracovních sil. Je proto nezbytné zapojit petrochemický průmysl, aby realizoval chemické postupy využití plastových odpadů.

## 5.4 Kovy

Analýza se zaměřuje zejména na ocel a litinu, produkty hutního průmyslu jsou pro ČR prioritní. Pro přehled jsou uvedeny základní typy kovů:

**Oceli** jsou slitiny železa s uhlíkem (max. 2,14 %) a doprovodnými prvky (např. Mn, Si, P, S, Cu), které se dostávají do oceli při její výrobě ze vstupních materiálů (ruda, šrot). Kromě těchto prvků obsahují oceli s vyššími užitnými vlastnostmi úmyslně přidané prvky (tzv. legovací prvky) jako jsou např. chrom, wolfram, molybden, vanad, nikl.

**Litiny** (šedá, tvárná, temperovaná) jsou slévárenské slitiny železa s uhlíkem, křemíkem, manganem a dalšími prvky, v nichž množství uhlíku přesahuje hodnotu 2,14 %, přičemž převážná část uhlíku je vyloučena v určité podobě uhlíku.

**Neželezné kovy a jejich slitiny** (jinak nazývané též barevné kovy) jsou ostatní technické neželezné kovy a útvary složené z několika neželezných kovů a prvků, které tvoří v tuhém stavu soudržný celek.

**Drahé kovy (vzácné kovy)** – zlato, stříbro, platina, rhodium a další.

**Ocel se vyrábí dvěma základními technologiemi:**

- **ze železných rud** – výroba surového železa,
- **zkujňování za přísady šrotu** – tato technologie se podíl na světové výrobě cca 70 %, v ČR podíl 90%
- **ze šrotu** – tato technologie se podíl na světové výrobě cca 30 %, v ČR cca 10 %.

Pro úpravu a zpracování ocelového a litinového odpadu platí norma ČSN 42 0030 z roku 1994. Ocelový a litinový šrot jako druhotná surovina je recyklovatelný téměř ze 100 %. Pro použití šrotu v metalurgických recyklačních procesech musí odpovídat požadavkům na vsázky schopnost, musí

odpovídat třídě šrotu dle platných tuzemských norem, popřípadě regionálním, odvětvovým nebo podnikovým předpisům. Obecně platí, že nesmí obsahovat nebezpečné látky (oleje, maziva), nesmí být znečištěn radionuklidy, nesmí obsahovat tlakové nádoby a uzavřené nebo nedostatečně otevřené nádoby (nebezpečí výbuchu při zpracování).

Pro trh s kovovým šrotem je důležitá otázka možných objemů tzv. odběratelského šrotu, jehož objem je dán sběrem použitých ocelových výrobků zpět k recyklaci (návrtnost). Jeho výskyt je dán užitím ocelových a litinových výrobků. Každý z těchto výrobků má různou dobu návratnosti v závislosti na jeho užití (doba obrátky). Pro hutní výroby je důležité znát alespoň orientačně objem šrotu, který bude k dispozici za 10 i více let. V současné době je uváděn údaj o průměrné době obrátky šrotu 21–22 let. Znamená to, že v současné době jsou ve formě šrotu čerpány hutní výrobky, které byly vyrobeny před cca 20 lety – roční objem se pohybuje v rozmezí 2,8 – 3,1 mil. tun/rok. V nejbližším období je nutno v ČR očekávat výrazné snížení zdrojů této kategorie šrotu, protože počátkem 90. let min. století poklesly spotřeby ocelových výrobků v ČR oproti konci 80. let o cca 40 % a současně se od 90. let vyčerpává zásoba kovů z předchozího období (likvidace strojů, zařízení a starých průmyslových hal i celých průmyslových areálů). V současné době existuje v ČR několik desítek velkých a několik set malých zařízení pro výkup šrotu. Jejich přesnou kapacitu je obtížné určit, lze použít analogii s cca 80% vytížením metalurgických agregátů, pak by mohla jejich kapacita činit cca 5,0 – 5,5 milionů tun/rok.

S kovovým šrotem se obchoduje již delší dobu na komoditních burzách ve světě, především na London Metal Exchange, kde se stanovuje cena šrotu na základě poptávky a nabídky. Vývoj trhu kovového šrotu je jednoznačně určován stavem a vývojem evropského a celosvětového hospodářství, jak se projeví v hutním a ocelářském průmyslu. Poptávka po kovovém šrotem je přímo ovlivňována konjunkturálním vývojem ve stavebnictví a strojírenství, především v automobilovém průmyslu.

EU v rámci oběhového hospodářství stanovila závazné cíle pro recyklaci obalových odpadů uvedených ve směrnici o obalech a obalových odpadech takto: cíl recyklace pro železné kovy je od roku 2025 na úrovni 70 %, od roku 2030 na úrovni 80 %; cíl recyklace pro hliník je od roku 2025 na úrovni 50 % a od roku 2030 na úrovni 60 %. Pro splnění stanovených cílů bude potřeba provést nezbytná opatření.

Mezi slabé stránky tohoto odvětví patří legislativní vymezení kovového šrotu jako odpadu (od roku 1991) a dosud nedefinování a nepojímání kovového šrotu jako druhotné suroviny, neboť pro tuto oblast podnikání to představuje určité omezení a zátěž (administrativní, finanční), vyplývající z povinností stanovených pro nakládání s odpady.

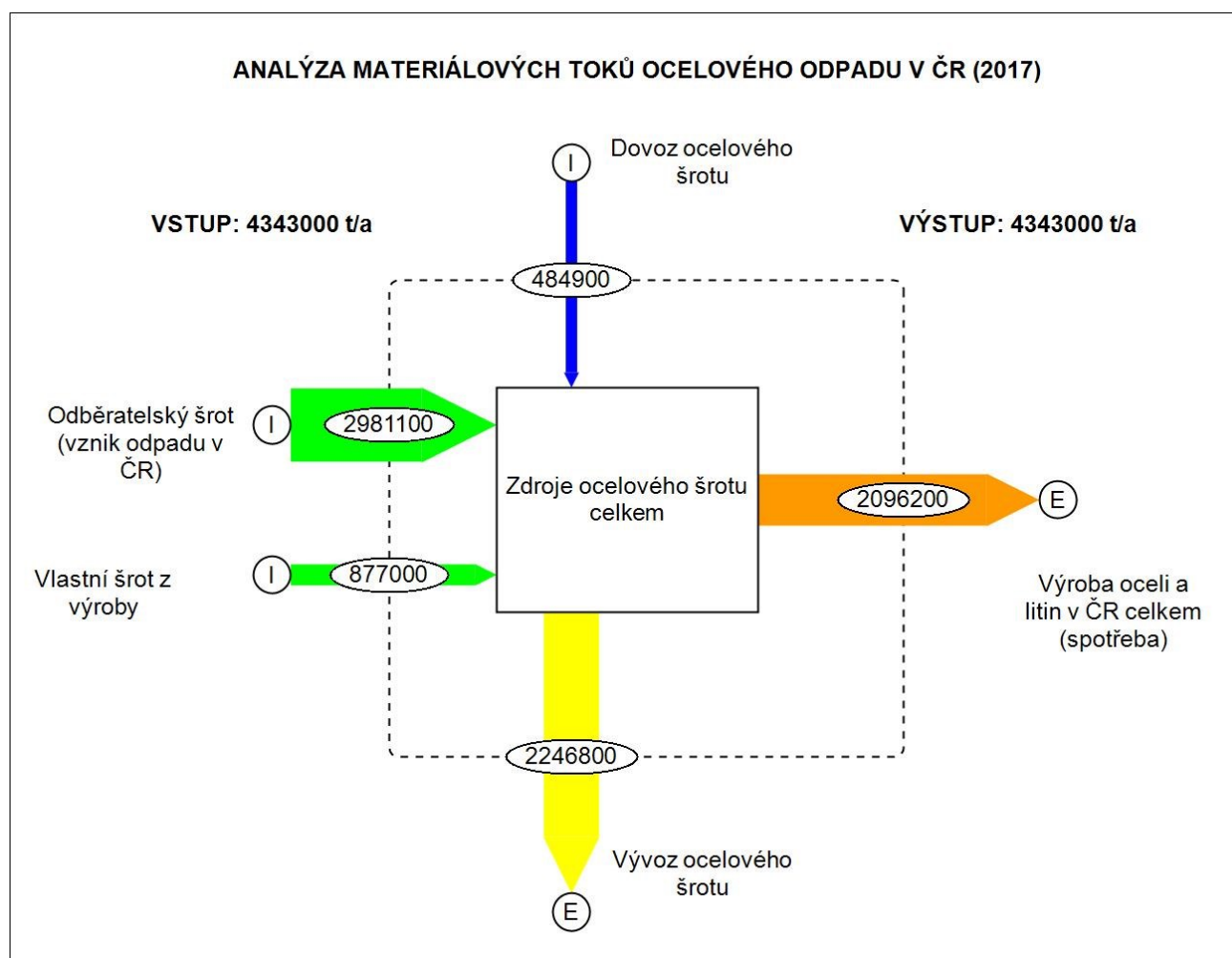
Mezi silné stránky v odvětví zpracování kovů patří dlouhodobá tradice sběru kovového šrotu v ČR, dostatek úpravárenských a zpracovatelských kapacit, rozvíjející se systémy zpětného odběru výrobků po ukončení životnosti, kterými jsou autovraky a elektrická a elektronická zařízení. Tento trend bude pokračovat, neboť je podpořen novým ekonomickým systémem EU oběhovým hospodářstvím, které se začíná v ČR již uplatňovat a může podnikatelským subjektům v odvětví zpracování kovů přinést značné výhody a příležitosti. V nejbližších letech lze očekávat nárůst výroby oceli a tím i zvyšující se poptávku po kovovém šrotem na světových trzích. To je způsobeno stále rostoucím použitím železa ve stavebnictví (stále více jsou předmětem zájmu kovové konstrukce pro lehké obvodové pláště zejména

ze skla). V tomto případě železo na dlouhou dobu opouští recyklační cyklus a je tedy nutné se připravit a hledat nové zdroje šrotu pro primární výrobu oceli.

Podrobná datová analýza současného stavu tohoto odvětví je uvedena v Analýze na str. 54 – 68.

### Diagram toku zdrojů

Pro komoditu kovy bylo velmi obtížné sestavit MFA, vzhledem k různorodosti a nedostatku dat. MFA byla sestavena pouze pro ocelový šrot. Data neobsahují odhad nejistot. Data byla čerpána z analýzy Ocelářské unie (Toman, 2018). Hodnoty v diagramu jsou uvedeny v tunách za rok 2017.



### Vize a cíle

Tuzemský trh s kovovým odpadem/šrotem pro recyklaci je v současné době přebytekový a je ovlivňován vývojem a stabilitou hutního a strojírenského průmyslu.

V ČR je dostatečně rozvinutá sběrná síť kovového odpadu - sběr a výkup kovového odpadu má v ČR dlouholetou tradici. V ČR je dostatek úpravárenských a zpracovatelských kapacit kovového šrotu (mimo vzácných kovů, které jsou s ohledem na ekonomickou, technologickou náročnost a množství jejich výskytu upravovány nebo zpracovávány především v zahraničí).

Do budoucna je nutné stanovit strategii, která by co možná nejvíce podpořila vývoj tuzemského trhu s kovovým odpadem, ve smyslu zachování a podpory hutního a strojírenského průmyslu v ČR.

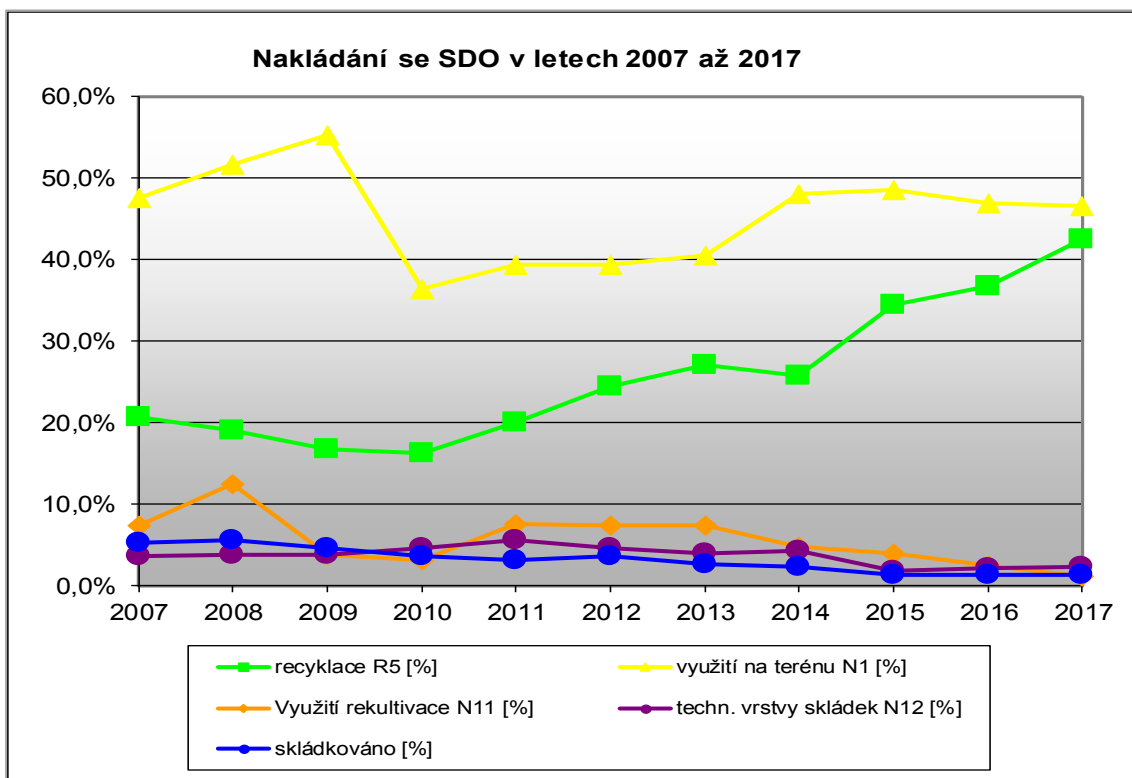
## 5.5 Stavební a demoliční hmoty

Stavební a demoliční hmoty/odpady představují v ČR hmotnostně cca 58 až 65 % produkce všech odpadů (v letech 2010 až 2017). Nejčastěji se jedná o odpad vzniklý při demoliční činnosti pozemních a dopravních staveb. Stavební a demoliční odpad vzniká také při realizaci nových staveb, zde se však jedná zejména o výkopovou zeminu a kamenivo. Inertní minerální stavební a demoliční odpady včetně výkopových zemin, kamení, hlušin a asfaltových směsí za stejné období představují ca 45 % až 55 % celkové produkce odpadů.

Recykláty vyrobené ze stavebních a demoličních odpadů šetří významně nerostné surovinové zdroje – a to jak kamenivo, tak také ropu (asfalty). Produkce recyklovaného kameniva ze stavebních a demoličních odpadů se pohybuje v jednotlivých zemích EU kolem 5 až 30 % produkce přírodního stavebního kameniva a štěrkopísků.

Postupné nahrazování primárních nerostných surovin recykláty má však i svoji horní hranici, kterou lze na základě zkušeností některých jiných evropských zemí (např. Rakousko, Švýcarsko) orientačně odhadnout na ca 30 až 35 %. Je to dáno tím, že řada aplikací ve stavební výrobě vyžaduje velmi kvalitní kamenivo z primárních zdrojů (např. vysokopevnostní betony, svršek železničního lože apod.). Tato hranice se však může v následujících letech dále posouvat směrem nahoru.

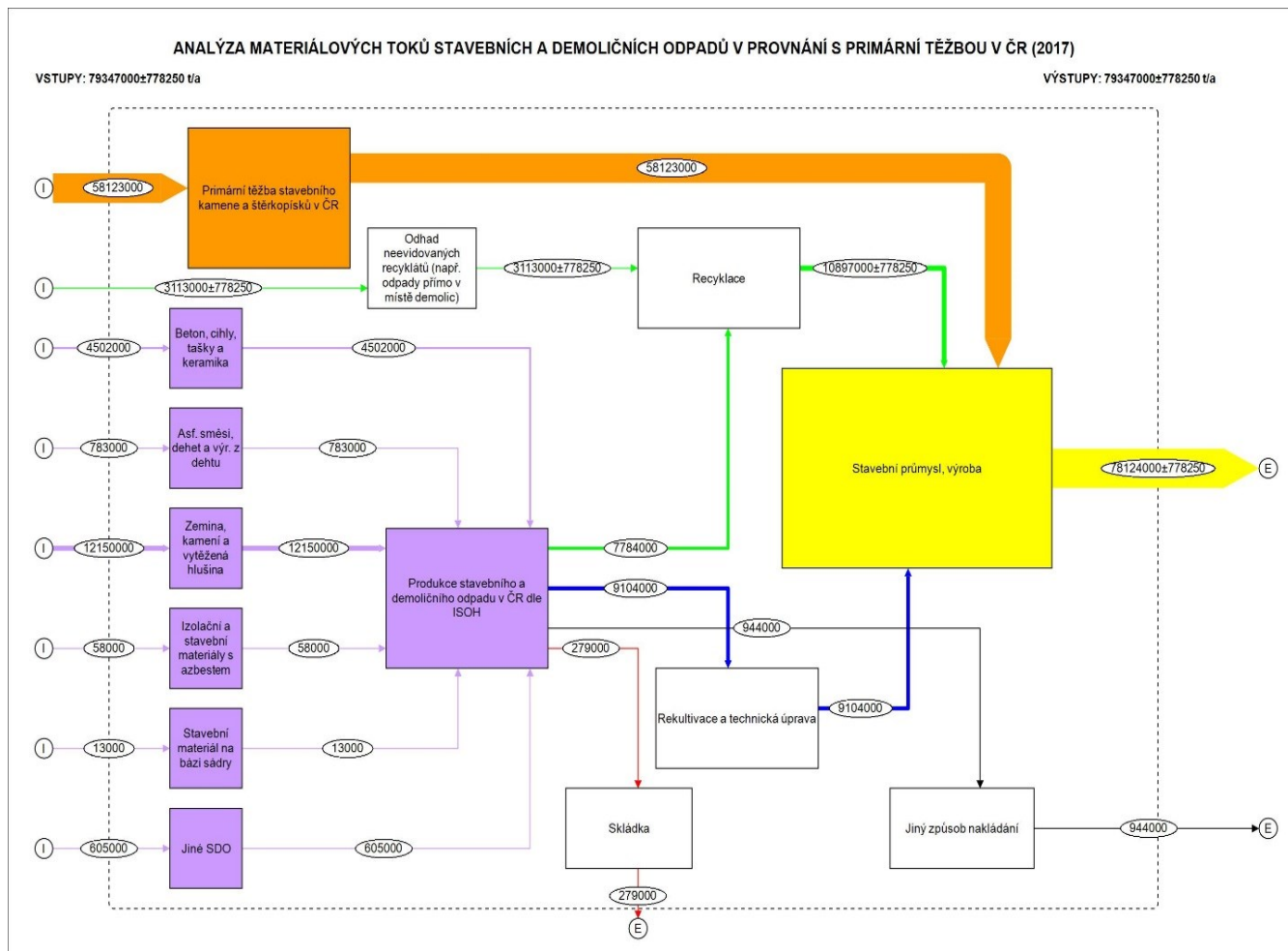
V České republice bylo dle šetření provedeného ze strany Asociace pro rozvoj recyklace stavebních materiálů v ČR počátkem roku 2018 přibližně 100 podnikatelských subjektů, které vlastní jedno nebo více strojních zařízení pro recyklaci stavební a demoliční sutě a mají veškerá nutná povolení a souhlasy k nakládání se stavebními a demoličními odpady. Tyto firmy provozují po celém území ČR (ale občas také v zahraničí - např. Slovensko, Bulharsko, Srbsko) celkem 180 až 250 drtičů (většinou mobilních) s celkovou reálnou kapacitou zhruba 16 000 tun/hod a cca 250 třídičů (také v převážné míře mobilních).



Graf 4 - Nakládání s SDO v letech 2007-2017. (ZDRO: ARSM, 2018)

## Diagram toku zdrojů

Pro MFA byla využita data z analýzy ARSM (Škopán 2018). Data obsahují údaje o produkci a nakládání s SDO. Data obsahují odhad nejistoty v nevidovaném toku SDO, která je uváděna jako 30-50% z roční evidované produkce recyklovaného SDO. Ostatní data odhad nejistoty neobsahují. Hodnoty v diagramu jsou uvedeny v tunách. Další podrobné informace jsou uvedeny v Analýze na str. 69 – 99.



### Vize a cíle

Produkce stavebních a demoličních odpadů představuje největší hmotnostní materiálový tok ze všech odpadů. Recyklované kamenivo je v podmínkách stavební výroby částečně využíváno, většinou však na podřadnější účely (zásypy inženýrských sítí, provizorní úpravy terénu na stavbách apod.). Možnosti aplikace jsou definovány v příslušných ČSN ISO, platných pro kamenivo využívané pro stavební účely. Vyššímu využití recyklovaného kameniva (recyklovaným inertním minerálním stavebním odpadům) stále brání neopodstatněná nedůvěra a tím i neochota většiny stavebních projektantů tyto materiály častěji využívat.

Vyšší kvalitě recyklovaného kameniva brání mimo jiné absence přesnější legislativy pro demolici staveb. Chybí účinný nástroj, který by vytvořil podmínky pro úplné odstrojení staveb před samotnou demolicí a dále pro oddělení jednotlivých druhů SDO při této demolici (cihelne zdivo, betony, keramika, asfalty, zemina apod.). Rozvoj recyklace stavebních a demoličních odpadů je trvale ohrožován existencí řady spekulativních rekultivací či terénních úprav – zejména v blízkosti velkých městských aglomerací, kam jsou stavební a demoliční odpady bez jakékoliv úpravy zaváženy.

## 5.6 Vedlejší energetické produkty

Energetické produkty lze definovat jako tuhé materiály, které vznikají při spalování pevných paliv a při procesu odsiřování spalin v elektrárnách a teplárnách a nacházejí uplatnění v různých oblastech využití. Jejich produkce je nevyhnutelná, protože vznikají v důsledku plnění požadavků stanovených pro vypuštění emisí do ovzduší (tedy v důsledku plnění opatření na ochranu ovzduší – životního prostředí). Energetické produkty jsou již dlouhodobě využívány jako druhotná surovina a slouží jako náhrada přírodních materiálů.

Z hlediska poptávky výrobců stavebních hmot jsou nejdůležitějšími (vedlejšími) energetickými produkty popílký dle norem EN 450-1, ČSN EN 197-1 a EN 12620 a energosádrovec. V současné době se všech druhů popílků dle norem EN 450-1, ČSN EN 197-1 a EN 12620 prodá ročně v tuzemsku cca 700 tis tun.

Pokud producent nemá pro energetické produkty žádné využití, jsou VEP podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech považovány za odpad, musí být uloženy na skládku, případně předány oprávněné osobě, která zajistí uložení VEP na skládce, využije je jako odpad na povrchu terénu za podmínek vyhlášky č. 294/2005 Sb. nebo je zpracuje v zařízení k využití nebo odstranění odpadu.

Skládkování popelovin v režimu odpadů je vždy spojeno s poplatky za ukládání odpadů a s náklady na dopravu na skládku. Náklady na uložení VEP na skládku v režimu odpadů tak mnohonásobně převyšují náklady na využívání v režimu výrobků.

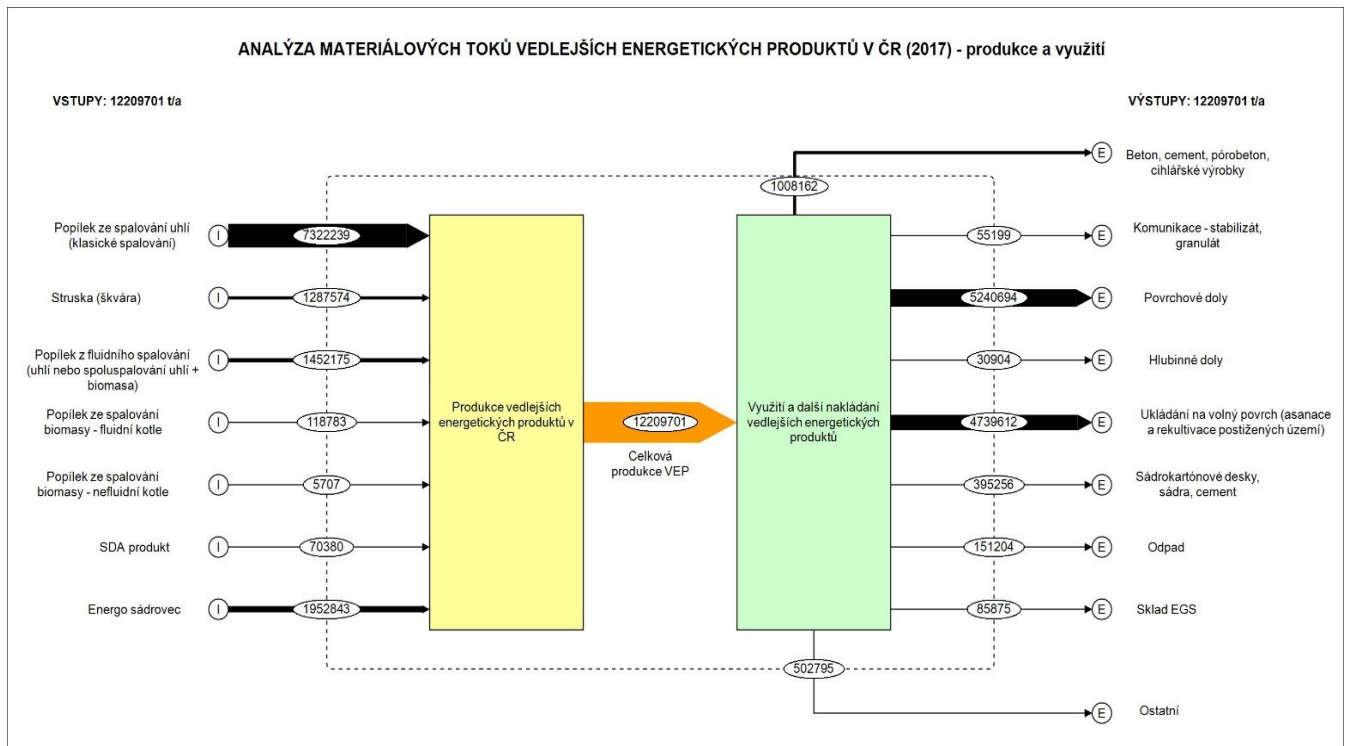
Dosavadní praktické zkušenosti z využívání energetických produktů dlouhodobě prokazují, že stavebnictví je prakticky jediným rezortem národního hospodářství, který je schopen odebírat a efektivně zpracovat vedlejší energetické produkty ve větších objemech. Prakticky se jedná výlučně o hromadné zpracování elektrárenských a teplárenských popílků a o zpracování energosádrovce. V České republice se vyrobí ročně přibližně 2,5 mil tun energosádrovce. Tento druh vedlejšího energetického produktu je již běžně využíván v cementářském průmyslu jako velmi kvalitní náhrada přírodního sádrovce. Zvláště výhodné je uplatnění energosádrovce při výrobě sádrokartonových desek.

Největší využití popílků je v oblasti výroby transportbetonu, kdy je touto technologií vyroben největší objem betonů. Zde je sortiment betonů nejširší a kromě pevnostních charakteristik jsou kladeny na koncové vlastnosti betonů i jiné speciální požadavky např. trvanlivost v různých typech prostředí, dobrá čerpatelnost, samozhutitelnost atd.

Podrobná analýza zpracování a využívání vedlejších energetických produktů je uvedena v Analýze na str. 100 – 133.

## Diagram toku zdrojů

Analýzu materiálových toků vedlejších energetických produktů (VEP) bylo možné sestavit pouze z dat, která byla poskytnuta pro produkci a využití VEP. Data neobsahují odhad nejistot, údaje jsou v tunách.



## Vize a cíle

Četné studie (zejména rozsáhlé testování podle nařízení (ES) č. 1907/2006 – nařízení REACH) prokázaly, že při dodržování podmínek stanoveného použití nemají energetické produkty negativní dopad na lidské zdraví a životní prostředí. Rovněž pro efektivní využití v řadě uplatnění musí splňovat příslušné národní a evropské normy a nařízení aplikované pro stavební výrobky. Velmi významným faktorem souvisejícím s ochranou životního prostředí je skutečnost, že zvýšené využívání energetických produktů (zejména popílků z technologie klasického spalování, ale i z fluidního spalování) výrazně přispívá ke snížení emisí oxidu uhličitého. Jednak náhradou za slínek používaný k výrobě cementu (náhradou jedné tuny slínku popílkem se sníží emise oxidu uhličitého cca o jednu tunu), jednak tím, že na úložišťích fluidního popílku dochází k absorpci oxidu uhličitého na povrchu uloženého materiálu. Prioritou musí být materiálové využití veškerých vyprodukovaných energetických produktů, především v oblasti tzv. vázaných aplikací (při výrobě betonu, cementu, pórobetonu, cihlářských výrobků, alternativních poživ) a při liniových stavbách.

Volbou vhodných nástrojů stanovit povinnost podporovat využívání produktů zejména při stavbě pozemních komunikací v blízkosti zdrojů (elektráren, tepláren) a již při projektování těchto staveb podpořit takové využívání i ekonomickými nástroji. Stejným způsobem podporovat výrobce označováním svého výrobku jako „ekologicky šetrný výrobek“ – například „zelený beton, cement, pórobeton“, atd. Je třeba motivovat producenty a odběratele k vybudování dostatečných kapacit na dočasné skladování alespoň nejkvalitnějších produktů a podporovat investiční výstavbu ke zvýšení kapacity sil pro skladování suchého popílku v zimním období.



## 5.7 Vozidla s ukončenou životností

V ČR se registrují osobní a lehké užitkové automobily a lehká užitková vozidla. Průměrný věk vozidel s ukončenou životností činil 19,3 - 19,7 roku ve sledovaném období 2013 – 2017.

Vzhledem ke struktuře odstraňovaných autovraků v ČR je možnost opětovného použití částí autovraků (části autovraku použitelné pro účel, pro který byly vyrobeny) dnes v minimálním množství, tj. cca 1,5 – 2 % z váhy autovraku. Důvodem tak nízkého podílu je fakt, že se nakládá s vozidly, která už dnes málokdo používá či opravuje.

Z hlediska materiálové skladby autovraků byl zaznamenán úbytek oceli a naopak přírůstek plastů a nových materiálů, což je ovlivněno materiálovou strukturou vozidel. Snižuje se podíl železných kovů, navyšuje se možnost k opětovnému využití částí vozidel s ukončenou životností. Otázkou je, jakým způsobem se dále rozvržení změní s nástupem elektromobilů a dalších hybridních vozidel.

V ČR je v současné době 582 zařízení schválených k nakládání s autovraky a z toho je v roce 2018 496 aktivních. Těmito zařízeními prošlo v roce 2018 prozatím 130 339 kusů vozidel s ukončenou životností, to je v průměru 262 vozidel s ukončenou životností na jedno zařízení ke sběru a zpracování vozidel s ukončenou životností.

V ČR jsou využívány tři technologie zpracování vozidel s ukončenou životností:

- šrédr<sup>11</sup> a post-šředrová technologie<sup>12</sup>
- úplná demontáž vozidla s ukončenou životností
- částečná demontáž a šrédr.

Cenu vytěžených komodit ovlivňují hlavně vývoj cen na trhu a možnost jejich uplatnění na trhu zpracování. Velkým problémem je pak dovoz levné oceli z Číny. Cenu také ovlivňuje čistota získaných komodit. Dalšími faktory ceny je náročnost dalšího zpracování a také to, zda způsob recyklace existuje. Nepoužitelné komodity zahrnují hlavně textilie, molitany či některé plasty, pro které se obtížně hledá zpracování a materiálové využití. Nejčastějším způsobem zpracování autovraku a vytěžení jednotlivých komodit je zpracování na šrédru s využitím post-šředrových technologií. Co se čistoty získaných komodit týče, nejčistší materiál může být získáván ruční demontáží vozidel, avšak jedná se o nejnákladnější způsob demontáže, který je ekonomicky rentabilní pouze v případě demontáže a prodeje celých náhradních dílů vozidel, které budou předmětem opětovného využití a po kterých je poptávka.

Pro materiálové využití je problematika ruční demontáže a ekonomické návratnosti diskutabilní. Některé části, jako např. textilie, molitany či menší/znečištěné plasty, není-li pro ně zajištěno materiálové využití je možné jejich energetické využití. Zbylé části autovraku, které není možné využít žádným z výše zmíněných postupů, jsou dosud skládkovány, předpokládá se však, že tyto části tvoří pouze minoritní část hmotnosti vozidla s ukončenou životností. Proces šředrování je vhodný především pro kovové materiály, protože jsou následně pomocí magnetické separace oddělovány

<sup>11</sup> technologie drcení a třídění

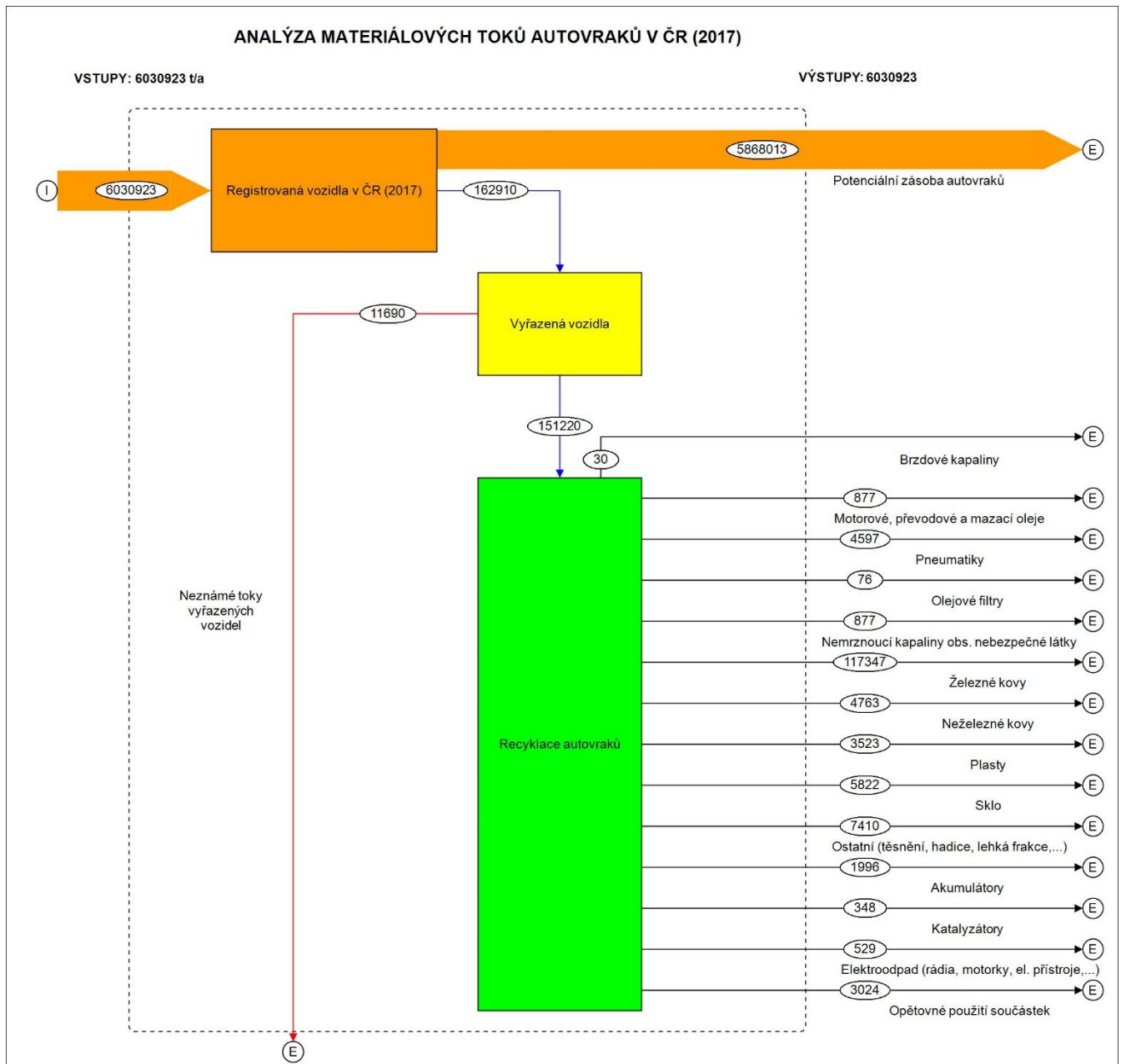
<sup>12</sup> magnetická separace, indukce, síťování a další technologie na separaci



magnetické kovy, přičemž zbylou frakci tvoří nemagnetické kovy, které by měly být relativně čisté. Podrobná analýza včetně uvedení důležitých dat pro oblast zpracování vozidel s ukončenou životností (autovraků) je k dispozici v Analýze na str. 134 – 144.

### Diagram toku zdrojů

MFA vozidel s ukončenou životností byla zpracována na základě dat a analýzy (Petr, 2018). Celková hmotnost registrovaných vozidel byla spočítána za předpokladu průměrné hmotnosti jednoho vozidla 0,980 tun. Za stejného předpokladu byla spočítána celková hmotnost vyřazených vozidel a zpracovaných vozidel. Poskytnutá data neobsahují odhad nejistot, výsledky jsou uvedeny v tunách.



## Vize a cíle

Nerovnoměrné rozvržení a vysoký počet zařízení schválených k nakládání s autovraky má za následek mnohem vyšší konkurenční boj mezi zpracovateli. To vede i k nekalým praktikám, jako je nabízení vysokých částek za vozidlo s ukončenou životností u těch zařízení, které ne vše dělají správně. Výsledkem je pak nesprávné nakládání v těchto zařízeních a naopak existenční problémy těch zařízení, které dlouhodobě dbají na správnou ekologickou likvidaci vozidel. Nesprávně fungujícím zařízením se tento systém vyplácí, protože vozidla nedemontují ani nedodávají na šrédru, nýbrž vozidla s ukončenou životností nakládají na vagony a vyvázejí z ČR (vozidla se nakládají na vagony bez jakéhokoliv předchozího zpracování – odpojení autobaterií, vypuštění nebezpečných kapalin a další).

Krajské úřady vydávají souhlasy ke sběru a zpracování vozidel s ukončenou životností bez jakékoliv regulace. V současné době má ČR cca 580 zařízení ke sběru a zpracování vozidel. Počet přijatých vozidel s ukončenou životností ke zpracování se pohybuje cca 148 000 autovraků/rok. Ve srovnání s okolními zeměmi EU je počet těchto zařízení vysoký v kontrastu s příliš nízkým počtem zpracovaných kusů.

Situace v odvětví nakládání s autovraky se může zlepšit nastolením užší spolupráce s výrobcí a akreditovanými zástupci vozidel v přímém propojení smluvního vztahu výrobce/akreditovaný zástupce a zpracovatel jednotlivých továrních značek.

## 5.8 Odpadní elektrická a elektronická zařízení

Klasifikace vycházející z původní OEEZ směrnice 2012/19/EU (Evropský Parlament, 2012) dělí EEZ/OEEZ na 10 skupin dle výrobního odvětví. Tyto skupiny ovšem nezohledňují environmentální dopad.

Tyto skupiny byly přílohou č. 7 zákona o odpadech a byly platné do 14. srpna 2018. Podskupiny k těmto skupinám uvádí vyhláška 352/2005 Sb.

Jak uvádí MŽP na svých webových stránkách, k působnosti dílu 8 zákona o odpadech je nutné uvést, že od 15. srpna 2018 se mění rozsah působnosti – stávajících deset skupin se mění na šest, mění se také rozsah výjimek. Obecně lze říci, že dochází k rozšíření rozsahu působnosti a že některé výrobky, které dříve nespádaly do působnosti dílu 8 zákona o odpadech, od 15. srpna 2018 do této působnosti již spadají.

V dubnu 2017 stanovila Evropská komise nařízením 2017/699 společnou metodiku pro výpočet hmotnosti elektrických a elektronických zařízení (EEZ) uvedených na trh v členském státě a společnou metodiku pro výpočet celkové hmotnosti produkce odpadních elektrických a elektronických zařízení (OEEZ) v členském státě (Evropská Komise, 2017a), které mají členské státy v příslušných případech použít pro výpočet úrovní sběru OEEZ. Pro tento účel je dostupný nástroj pro výpočet týkající se vzniku

OEEZ, který je přizpůsoben pro každý členský stát a který vytvořila a zpřístupnila Evropská komise: [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/data\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/data_en.htm)

Životní cyklus výrobku se často rozděluje do čtyř hlavních fází - těžba a úprava materiálů, výroba, užívání a odstranění. Ve většině případů mají EEZ největší dopad na životní prostředí ve fázi výroby a užívání a fáze odstranění by se mohla zdát jako marginální. Nicméně kvalitní recyklací lze ušetřit asi 16 % z celkových dopadů spotřební elektroniky jako je např. videorekordér nebo až 50 % z fáze výroby v případě telekomunikační sítě pro mobilní telefony.

Celkovou efektivitu využití druhotných surovin lze spočítat jako součin efektivity tříděného sběru OEEZ (asi 54 %), zpracování OEEZ (asi 90 %) a finálního zpracování OEEZ (asi 95 %). Výsledná celková efektivita se tedy pohybuje okolo 46 %. Nicméně toto je velmi obecný pohled na problematiku efektivity využití druhotných surovin a tato problematika má množství vrstev, které je třeba vysvětlit. Záleží samozřejmě na konkrétním materiálu, jeho koncentraci v OEEZ, možnosti snadné demontáže či možnosti mechanické automatické separace, existujícím trhu pro danou surovinu, atd. Dalším problémem je fakt, že přes 30 % OEEZ tvoří neznámé (resp. nevidované) toky, kde k využití druhotných surovin dochází také, nicméně je velmi pravděpodobné, že v této šedé zóně nedochází ke kvalitnímu zpracování (zejména k odstranění nebezpečných složek a materiálů) a tím se potenciálně zvyšují negativní dopady na životní prostředí. Efektivita využití jednotlivých druhotných surovin se velmi liší. Např. u slitinové oceli bude efektivita okolo 80-90 % (hlavní ztrátu bude tvořit ocel vázaná na OEEZ, které skončí ve směsném odpadu), kdežto např. u zlata lze efektivitu odhadnout na zhruba 30 % a u neodymu, kde v podstatě neexistuje trh, na 0 %.

OEEZ mohou být zdrojem dalších prvků, označovaných Evropskou komisí jako kritické, např. palladia, yttria, dysprosia a řady dalších.

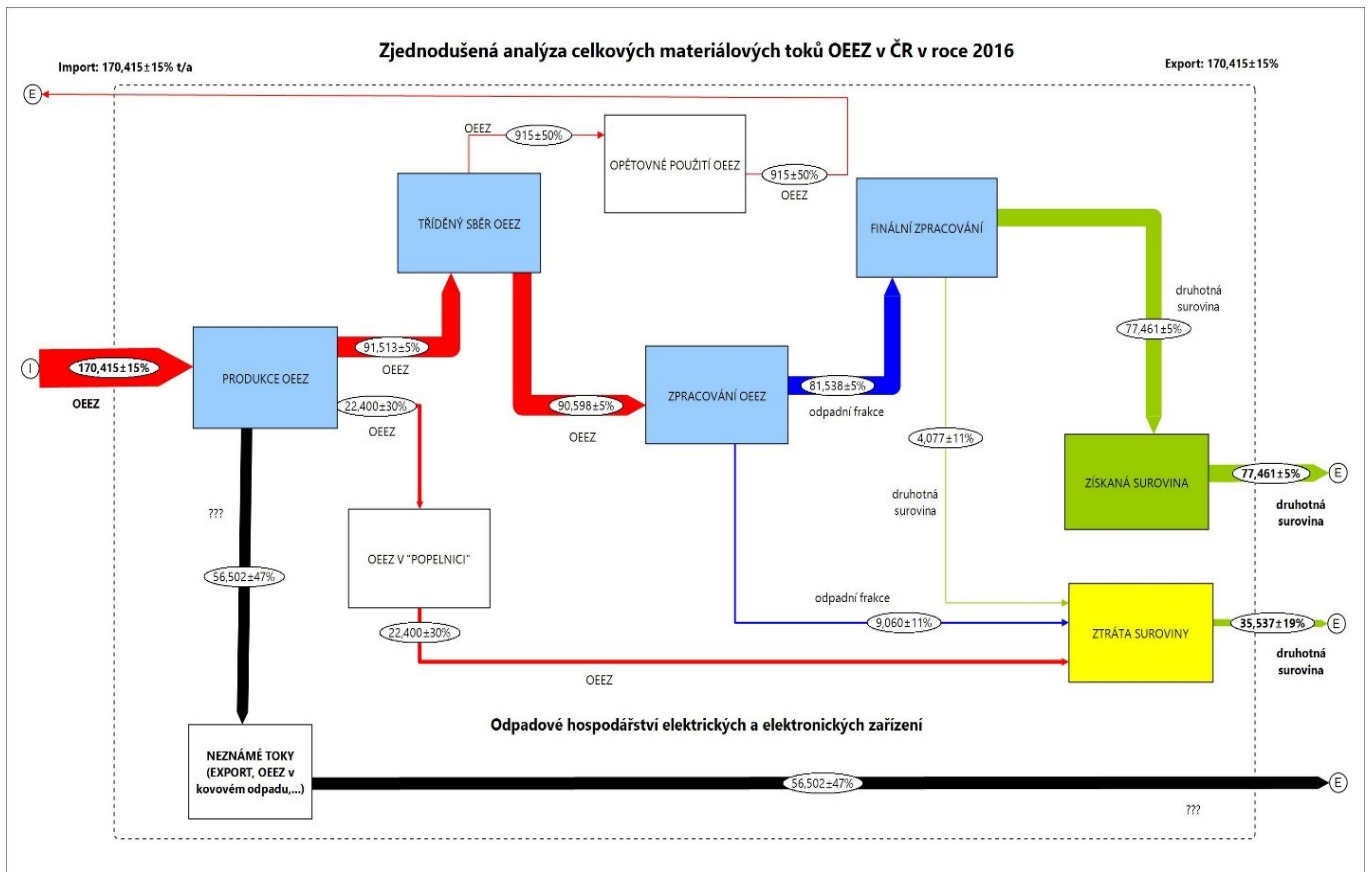
Podrobná analýza včetně datové základny týkající se odpadních elektrických a elektronických zařízení je v Analýze na str. 145 – 176.

### Diagram toku zdrojů

Diagram ukazuje zjednodušenou analýzu materiálových toků v ČR v roce 2016 za těchto předpokladů (ASEKOL, 2018):

- Opětovné použití tvoří 1% z množství EEZ/OEEZ, které bylo oficiálně sebráno.
- Efektivita procesu „zpracování OEEZ“ (tzv. *pre-treatment* či předzpracování) je 90 %.
- Efektivita procesu „finálního zpracování“ (např. ocelárny, atd.) je 95 %.
- Podíl OEEZ ve směsném komunálním odpadu je 0,8 %.

Hodnoty v diagramu jsou uvedeny v tunách za rok.



## Vize a cíle

Má-li se předejít rozptylu znečišťujících látek do recyklovaných materiálů nebo do toku odpadů, je nevyhnutelné specifické zpracování OEEZ. Aby se zabránilo negativním dopadům na životní prostředí spojeným se zpracováním OEEZ, měla by všechna zařízení nebo podniky zabývající se sběrem, recyklací a zpracováním OEEZ splňovat určité minimální normy. Měly by být používány nejlepší dostupné techniky pro zpracování, využití a recyklaci, pokud zabezpečí ochranu lidského zdraví a vysokou úroveň ochrany životního prostředí.

Zásadním principem financování nakládání s EEZ/OEEZ je princip rozšířené odpovědnosti výrobce, tzv. EPR (Extended Producer Responsibility). Na základě tohoto principu jsou náklady spojené s „likvidací“ výrobku (EEZ) internalizovány a jsou již zahrnuty v ceně výrobku.

Logistika jednotlivých sběrných skupin OEEZ je značně rozdílná. Jiné náklady vznikají při sběru velkých spotřebičů, jako jsou lednice či mrazáky (kde je potřeba opatrné manipulace, kterou se předejde úniku freonů do ovzduší, jiné při sběru světelných zdrojů (je třeba zamezit úniku rtuti ze zářivek a tedy jejich rozbítí), jiné při sběru obrazovek (CRT, plochých) či při sběru mixu malých či velkých spotřebičů.

Materiálové složení je samozřejmě jedním ze zásadních faktorů ovlivňující ekonomiku nakládání s OEEZ. Obecně platí, že čím více kovů a zároveň méně nebezpečných či toxických materiálů EEZ obsahuje, tím více je OEEZ ekonomicky hodnotné. V současné době je například problém s poptávkou po druhotných plastech.

## 5.9 Použité pneumatiky a pryž

Odpadní pneumatiky jsou lehce identifikovatelným druhem odpadu. V České republice relativně dlouhodobě funguje rozšířená odpovědnost výrobců („ROV“) pneumatik. Za řádné nakládání s odpadními pneumatikami jsou tak odpovědní jejich výrobci a dovozci. Rozsah odpovědnosti výrobců se odvíjí právě od množství pneumatik uvedených na trh, a především z toho důvodu je řádné nastavení ROV a souvisejícího zpětného odběru odpadních pneumatik klíčové z hlediska zajištění rozvoje trhu druhotných surovin a výrobků z odpadních pneumatik. Bez řádného rámce v této oblasti totiž dochází k narušování a obcházení systému zpětného odběru, a tím pádem ke zvyšování komparativní nevýhody na straně řádně si plnících výrobců, což má významné dopady na odvíjející se zpracovatelské sektory.

Kvalitnější právní úprava snižuje množství výrobců, kteří neplní své regulační povinnosti (tzv. free-riding). To potvrzují i dostupná data, ze kterých je zřejmé, že např. zavedením Seznamu povinných osob (rok 2014) se zásadně zvýšil počet registrovaných výrobců, tedy došlo k mobilizaci většího množství ekonomických subjektů zapojených do ROV. To má pak přirozený dopad na reportované množství pneumatik uvedených na trh.

Značné množství pneumatik je sbíráno a zpracováváno mimo ROV. Relativně malá část je sbírána v rámci zpětného odběru autovraků, což však není problematické, jelikož pneumatiky dostanou k výrobcům prostřednictvím ROV vozidel. Nežádoucím tokem je sběr odpadních pneumatik v obcích, zpravidla na sběrných dvorech. Tento odpadní tok je důsledkem zažitého systému odevzdávání odpadů občany na sběrné dvory. To představuje zbytečnou nákladovou položku obecních rozpočtů, jelikož náklady na sběr a zpracování odpadních pneumatik by primárně měli nést výrobci.

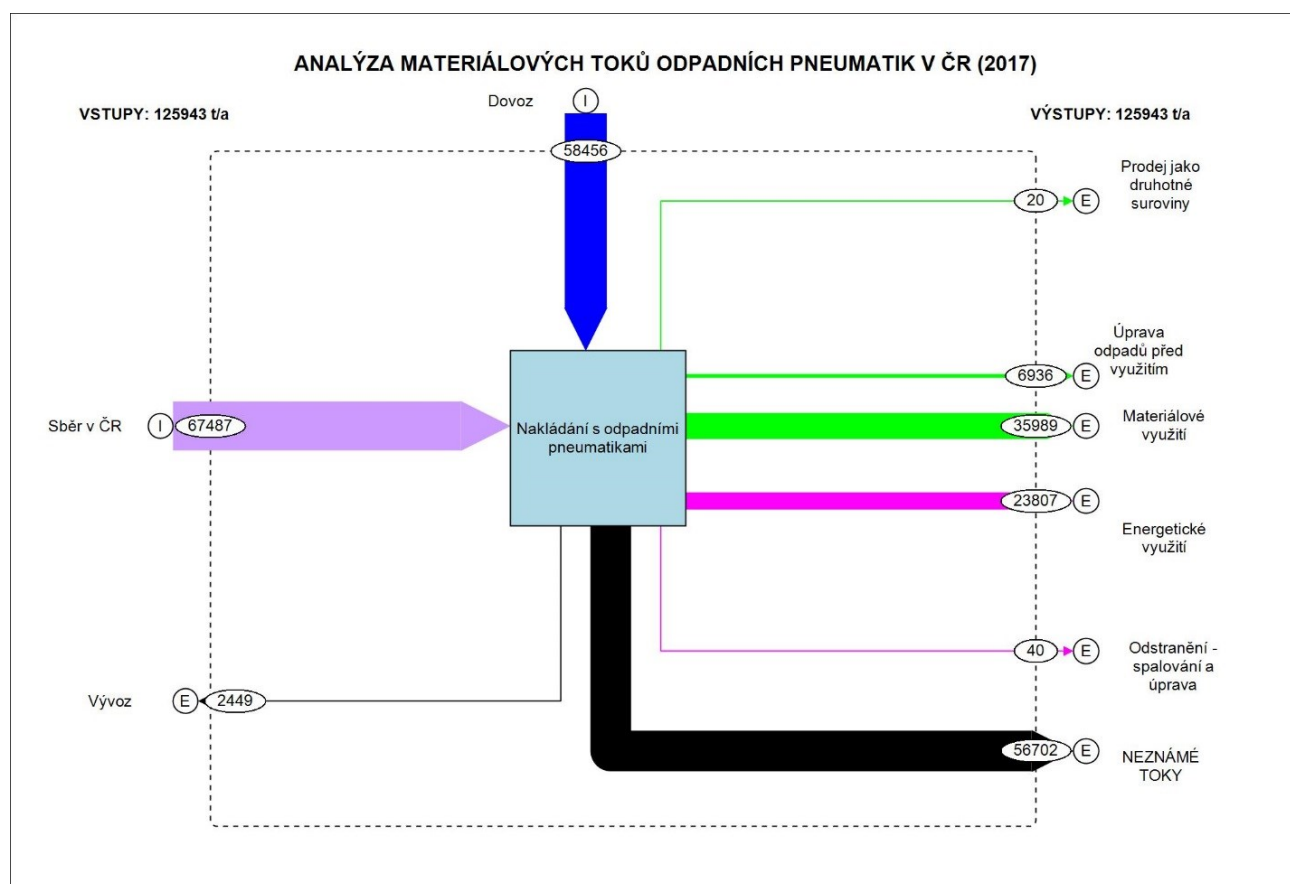
Bez ohledu na uvedené nejasnosti v tocích odpadních pneumatik je nejefektivnějším řešením nastalé situace zvýšení úrovně zpětného odběru odpadních pneumatik ze strany výrobců. Úroveň zpětného odběru odpadních pneumatik je vyjádřena v procentech jako poměr hmotnosti odpadních pneumatik sebraných v daném roce a hmotností pneumatik uvedených na trh v tomtéž roce. V současnosti je zákonem o odpadech úroveň zpětného odběru stanovena na 35 %. Plán odpadového hospodářství ČR počítá s úrovní zpětného odběru 80 % od roku 2020.

Zpracování odpadních pneumatik je klíčové z hlediska rozvoje trhu se souvisejícími druhotnými surovinami a výrobků z odpadních pneumatik. Primárním cílem je zabránit skládkování pneumatik. Zákaz skládkování pneumatik byl zakotven v roce 2006 do Směrnice Rady 1999/31/ES o skládkách odpadů. V ČR jsou dnes odpadní pneumatiky ze skládek odkloněny (s výjimkou používání odpadních pneumatik při výstavbě a uzavírání skládek). V zásadě veškeré dostupné odpadní pneumatiky by tedy měly být k dispozici k využití (protektorování, materiálové využití, energetické využití).

Podrobná analýza včetně datové základny týkající se použitých pneumatik a pryže je k dispozici v Analýze na str. 177 – 201.

## Diagram toku zdrojů

Analýza materiálových toků odpadních pneumatik byla zpracována na základě údajů od kolektivního systému ELTMA (ELTMA, 2018). Hodnoty v diagramu jsou uvedeny v tunách.



## Vize a cíle

V oblasti nakládání s odpadními pneumatikami a jejich zpětným odběrem je třeba zvýšit kontrolu dodržování povinností vyplývajících z ROV a systematicky kontrolovat plnění těchto povinností (zejména např. u e-shopů, nebo při uvádění pneumatik na trh). I v této oblasti uvážit zavedení konceptu zelených zakázek (green public procurement). Bude třeba přijmout opatření k naplnění cíle zvýšení úrovně zpětného odběru až na 80 %. Pro zpřehlednění materiálových toků zajistit jednotnou evidenci a ohlašování využití odpadních pneumatik v cementárnách.

## 5.10 Odpadní baterie a akumulátory

Mezi odpadní baterie a akumulátory se řadí přenosné baterie a akumulátory, průmyslové baterie a akumulátory a baterie a akumulátory pro automobily. Za sledované období narostl prodej přenosných baterií o 11 %. Odhaduje se však, že reálný nárůst je o několik procent vyšší, neboť dochází k překlasifikování některých typů baterií ze skupiny přenosných do skupiny průmyslových baterií. V posledních 4 letech se vykazované množství stabilizovalo a průměrně se tedy uvádí na trh 4 019 tun.

Jednoznačným trendem je významně se zvyšující podíl primárních i dobíjecích malých lithiových baterií. V rámci kategorie přenosných baterií se ve sledovaném období (2013–2017) zvýšila jejich hmotnost o 78 %. Tento trend bude v následujících letech pokračovat.

Dalším trendem je zvyšující se vzájemný podíl primárních alkalických baterií (AlMn) na úkor zinko-chloridových (ZnCl) primárních baterií, a to z 61 na 71 %. To by se mělo projevit v prodlužování životnosti používaných baterií.

Za sledované období narostl prodej průmyslových baterií o 34 %. Částečně je to ovlivněno změnou klasifikace některých typů ze skupiny přenosných do skupiny průmyslových baterií. Významně se zvýšilo množství trakčních i stacionárních olověných baterií (o 32 %), naopak trvale mírně klesá množství nikel-kadmiových (NiCd) akumulátorů (o 18 %), přestože v segmentu průmyslových baterií neplatí legislativní omezení týkající se eliminace kadmia v bateriích.

K velkému nárůstu dochází u jiných chemických typů průmyslových baterií, jejichž množství se za sledované období zvýšilo více než 6x. I když podrobněji je chemismus průmyslových baterií sledován až od roku 2016, největší podíl připadá na lithiové akumulátory (v posledních dvou letech je to 69 % z jiných chemických typů průmyslových baterií). Zjevně to souvisí s nastupujícím rozvojem e- mobility.

Za sledované období narostl prodej automobilových baterií o 34 %. Souvisí to s celkovým rozvojem automobilismu v ČR, ale také se zvyšující se odpovědností firem uvádějících na trh jak samotné autobaterie, tak automobily, počet vykazujících subjektů se zvýšil za sledované období o 18 %. Podíl neolověných startovacích autobaterií byl sice v roce 2017 pouze 0,2 %, ale v absolutním množství se jedná o pozoruhodný nárůst za sledované období, a to z 0,1 na 60 tun.

Co se týká zpětného odběru, tak jednoznačně nejspolehlivějším zdrojem údajů jsou roční zprávy kolektivních systémů a případně individuálně plnicích výrobců. Zpětný odběr přenosných baterií a akumulátorů za sledované období narostl o 70 %, v roce 2016 bylo zpětně odebráno 2 082 tun přenosných baterií, zajímavý je pokles v roce 2017 na 1 890 tun (o 9 %), který byl způsoben nižším sběrovým výsledkem kolektivního systému REMA Battery. Pro ČR je podstatné, že po celou dobu se dařilo plnit minimální účinnost sběru (do roku 2015 to bylo 25 %, od roku 2016 pak 45 %). Na zpětném odběru přenosných baterií se po celé hodnocené období nejvíce podílel kolektivní systém ECOBAT – celkem 89 %. V rámci přenosných baterií jsou nejvíce odebírány malé olověné (Pb) baterie používané v záložních zdrojích a bezpečnostních systémech (56 %) a dále běžné spotřebitelské baterie – zejména



zinkochloridové (ZnCl) a alkalické (AlMn) (43 %). Ostatní chemické typy jsou ve zpětném odběru zastoupeny řádově v jednotlivých procentech.

Dále bylo za sledované období v ČR průměrně zpětně odebráno/odděleně sebráno 29 558 tun olověných akumulátorů ročně. Největší podíl na tom mají startovací automobilové baterie (téměř 90 %). Při zjišťování přesných údajů se naráží na nejednotný přístup k této komoditě – větší část olověných baterií je sbírána v režimu zpětného odběru, ale podstatná část stále v režimu odpadů.

Za pětileté období nelze stanovit žádný výrazný trend nárůstu či poklesu v oblasti NiCd akumulátorů, za sledované období jich bylo zpětně odebráno nebo odděleně sebráno průměrně 364 tun ročně. Více než 85 % sběru tvoří větší průmyslové akumulátory, zbývající část pak malé suché NiCd články a akumulátory, které jsou zpětně odebírány kolektivními systémy.

Lithiové baterie a akumulátory jsou skupinou baterií, kde dochází k vysokému nárůstu uvádění na trh a lze očekávat akceleraci tohoto trendu díky rozvoji e-mobility. Lithiové baterie nemají jako odpad samostatné katalogové číslo, proto zatím nejsou k dispozici relevantní data o jejich zpětném odběru.

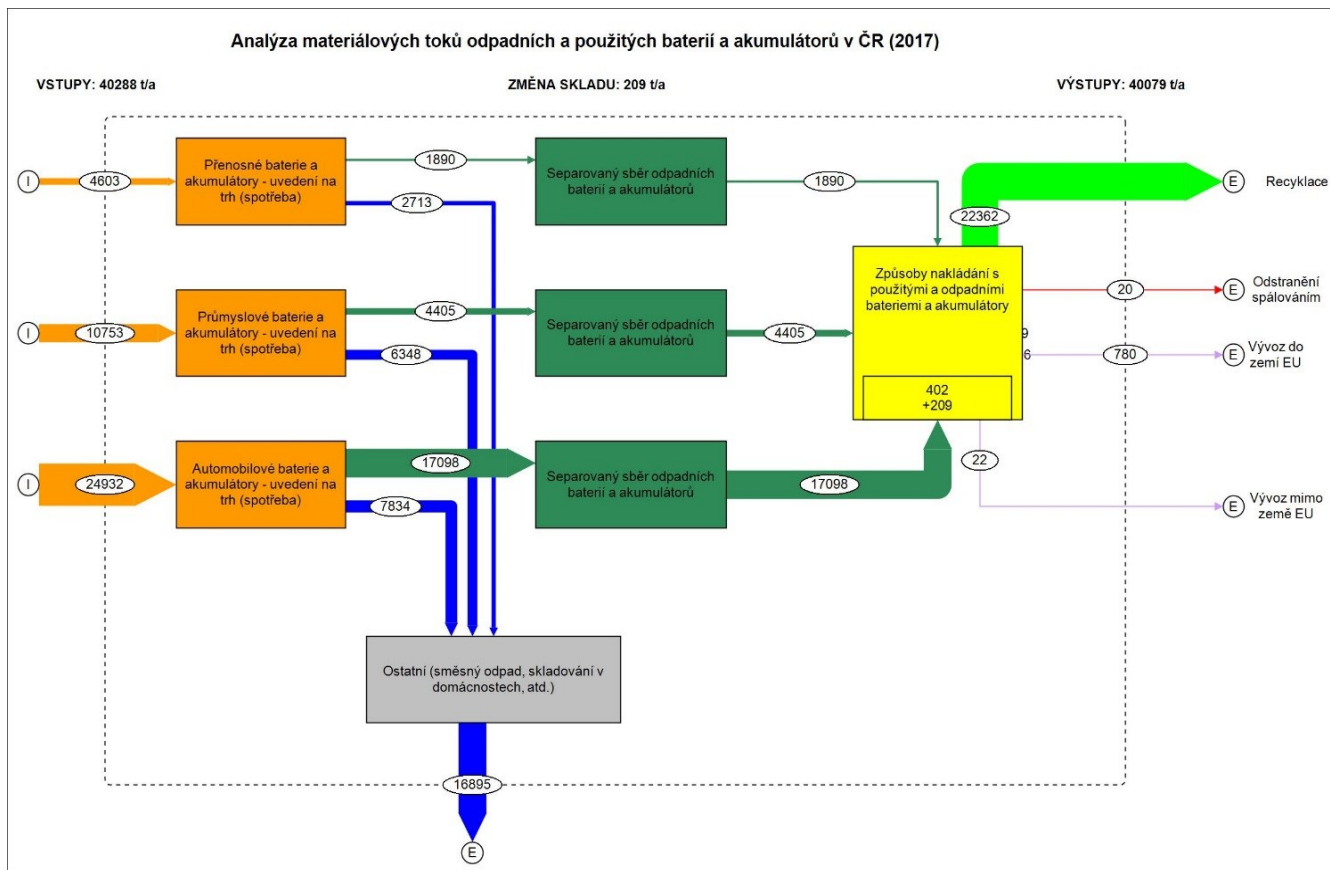
Ve sledovaném období bylo minimálně 93 % ze zpětně odebraných/odděleně sebraných baterií recyklováno a materiálově využito v ČR. Za zmínku stojí trend zvyšování množství baterií vyvážených k recyklaci za hranice ČR, přičemž převažuje vývoz do zemí EU. Velice malé množství baterií je spalováno – průměrně 26 tun ročně. Jedná se o primární lithiové baterie a neidentifikovatelné baterie, pro které neexistuje v rámci ČR i celé Evropy reálný odbyt.

Použité a odpadní baterie a akumulátory jsou příkladem velmi různorodé komodity. V závislosti na chemickém složení baterií existují významně rozdílné ekonomické podmínky jejich recyklace. Ceny za použité/odpadní baterie s významně kladnou výkupní cenou (Pb, NiMH, Lilon s obsahem kobaltu) jsou stanovovány výhradně na základě tržních mechanismů a velmi dobře funguje konkurenční prostředí. Ostatní použité baterie/akumulátory, které neobsahují tak ekonomicky cenné kovy, po započtení všech nákladů na sběr, třídění, dopravu, pořízení a provoz recyklační technologie nemají kladnou ekonomickou hodnotu a v takovém případě se přirozené tržní prostředí nevytváří. Pokud mají být takové baterie recyklovány a materiálově využívány, je nutné uplatnit princip odpovědnosti výrobců, zavést zpětný odběr a nejlépe vytvořit podmínky pro vznik kolektivních systémů.

Podrobná analýza včetně datové základny týkající se odpadních baterií a akumulátorů je k dispozici v Analýze na str. 202 – 226.

## Diagram toku zdrojů

MFA odpadních baterií a akumulátorů byla sestavena na základě poskytnutých dat (Kratochvíl, 2018) a to na základě tabulek 1,3 a 4. Data neobsahují odhad nejistoty. MFA je založena na základě dat o množství baterií vstupujících na trh (spotřeba), zpětném odběru a odděleném sběru (sběr odpadu) a na způsobech nakládání s odpadními bateriemi a akumulátory: Hodnoty jsou uvedeny v tunách.



## Vize a cíle

Pro sledování materiálových toků v oblasti baterií a akumulátorů je třeba zlepšit dostupnost dat z veřejných informačních systémů (ISOH). Zejména skupině průmyslových baterií a akumulátorů je zapotřebí věnovat zvýšenou pozornost. Je třeba zpracovat studii ke zvýšení bezpečného nakládání s lithiovými bateriemi a akumulátory a závěry studie vhodným způsobem implementovat do vhodného legislativního nástroje (např. vyhlášky). S ohledem na ekonomickou náročnost vytvořit legislativní nástroj pro financování zpětného odběru a zpracování lithiových průmyslových baterií a akumulátorů v budoucích obdobích.

S ohledem na různou ekonomickou výhodnost zpracování jednotlivých typů baterií a akumulátorů by měla být stanovena jasná pravidla působnosti jak z hlediska územního, tak i výrobního a materiálového pokrytí, aby se výrobci a další povinné osoby neomezovali při plnění povinnosti zpětného odběru jen na výnosné oblasti.

## 5.11 Perspektivní komodity a tematické oblasti s potenciálem využití druhotných surovin

Politika druhotných surovin ČR je otevřeným dokumentem a dle potřeby budou zařazovány další komodity.

### Textil

Zařazení této komodity do Politiky druhotných surovin se zvažovalo již v rámci této aktualizace, a to vzhledem ke stanoveným cílům EU pro recyklaci textilních odpadů pro rok 2025. V současné době však není zastřešující organizace, která by mohla poskytnout základní informace o toku surovin v této oblasti včetně cílů rozvoje a požadavků na jejich podporu. Z uvedených důvodů bylo rozhodnuto, že komodita TEXTIL bude sledovaná v období let 2019 – 2022 a bude iniciován vznik zastřešujícího orgánu pro tuto komoditu. **V roce 2022 při další aktualizaci Politiky druhotných surovin ČR bude tato komodita již do strategického dokumentu začleněna.**

Základní vstupní informace o komoditě TEXTIL:

Textilní odpady vznikají v průmyslové i komunální sféře. Průmyslové textilie jsou zpravidla považovány za odpady, neboť se jedná o použité čisticí hadry, technické textilie, nepoužitelné ostřížky, jednocestné obaly atd. V současné době roste snaha o oddělené shromažďování použitého textilu z komunální sféry. Sběr organizují zpravidla přímo zpracovatelské subjekty provozováním sítě kontejnerů nebo charitativní organizace formou příležitostných sbírek. Ročně vyprodukuje každý občan ČR průměrně 10 kg textilního odpadu, z toho však více než 90 % není dále využíváno. Textilní odpady mohou být znovu využity a stávají se tak druhotnou surovinou. Pro zpracování textilních odpadů se používají metody mechanické a destrukční. Mechanickými metodami se mění textilní charakter odpadu. Po rozvláknění se vlákna používají ve výrobě netkaných textilií nebo jako hadrovina ve výrobě papíru a lepenky. Destrukčními metodami se mění podstata textilního odpadu (např. hydrolýzou odpadů syntetických vláken). Textilní odpady zpracované mechanickými metodami nahrazují primární vlákna a mají následující využitím:

- 1) ve výrobě přízí jako předitivo
- 2) ve výrobě netkaných textilií. Netkané textilie jsou plošné textilie vyrobené zpevněním vláken, nejčastěji ve formě vlákněných vrstev. Za netkané textilie se nepovažují textilie vyrobené tkaním, pletením, všíváním, plstěním.

Netkané textilie z druhotných surovin mají technické použití: zvukově a tepelně izolační materiál ve stavebnictví, zvukově izolační a vycpávkový materiál při výrobě vozidel, letadel, lodí, izolační materiál pro elektrotechnický průmysl, obalový materiál, filtrační materiál. Netkané textilie z druhotných surovin mají též použití jako konstrukční prvky nebo polotovary při výrobě spotřebních předmětů, např. v oděvním průmyslu jako izolační a výplňkový materiál pro zimní a sportovní oblečení, prošívání oděvy, přikrývky, spací pytle, v obuvnickém, galanterním průmyslu, v nábytkářském průmyslu jako

čalounické výplně, dále jako čisticí textilie. Z druhotných textilních surovin (vláknenné odpady a trhaniny) se též vyrábí vata.

## Těžební materiály

Další komoditou, která byla zvažována na zařazení do Politiky druhotných surovin, jsou těžební materiály. V rámci procesu SEA v roce 2014 byla uplatněna zásadní připomínka Těžební unie, kterou tato organizace požadovala zařadit těžební materiály do Politiky druhotných surovin ČR. Výsledkem vypořádání této připomínky byla dohoda o zařazení této komodity při nejbližší aktualizaci PDS ČR. Při zjišťování podmínek pro získání dat a podkladů pro tuto komoditu a její zapracování do tohoto dokumentu bylo však zjištěno, že Těžební unie již na svém požadavku netrvá, neboť těžební materiály jsou zařazeny a řešeny v nové **Surovinové politice pro oblast nerostných surovin a jejich zdrojů**, kterou vláda ČR schválila 14. června 2017. V Surovinové politice jsou definovány úkoly na provedení analýz odvalů a výsypek s cílem zjištění jejich potenciálního využití. Surovinová politika je zveřejněna na internetových stránkách MPO: <https://www.mpo.cz/cz/stavebnictvi-a-suroviny/surovinova-politika/statni-surovinova-politika-nerostne-suroviny-v-cr/nova-surovinova-politika-v-oblasti-nerostnych-surovin-a-jejich-zdroju---mpo-2017--229820/>.

## Kritické suroviny

Jednou z významných tematických oblastí je i zajištění surovinové bezpečnosti na poli kritických surovin. Evropská Zpráva o kritických surovinách a cirkulární ekonomice SWD(2018) 36 akcentuje surovinovou bezpečnost Evropy a zároveň uvádí, že přestože je u některých kritických surovin značný potenciál pro jejich recyklaci, podíl recyklovaných kritických surovin na jejich celkové spotřebě je stále nízký. Tématu se v oblasti primárních zdrojů rovněž věnuje Surovinová politika ČR v oblasti nerostných surovin a jejich zdrojů.

Jako potenciálně významné druhotné zdroje lze z již z výše vyjmenovaných komodit uvést například odpadní elektrická a elektronická zařízení, odpadní baterie a akumulátory nebo některé součásti vozidel s ukončenou životností.

MPO prostřednictvím Programu Beta, který je realizován Technologickou agenturou ČR, zadalo výzkumný úkol, který se zabýval identifikací potenciálu obsahu kritických surovin (prvků) ve vybraných elektroodpadech a vybraných odpadních bateriích. Jednalo se o projekt TB030MPO005 “ Výrobky odebrané v rámci zpětného odběru v ČR jako zdroj kritických surovin”<sup>13</sup>.

---

<sup>13</sup> Celý projekt je dostupný na webových stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/politika-druhotnych-surovin-cr/>.

## Bioekonomika

S principy cirkulární ekonomiky úzce souvisí koncepce bioekonomiky. Bioekonomika se zabývá produkcí obnovitelných přírodních zdrojů a jejich přeměnou na výrobky či energii. Základní výhodou bioekonomiky je právě orientace na obnovitelné zdroje a jejich využití v oblastech jako je produkce potravin, zemědělská výroba, průmyslová výroba či zdravotnictví. Dochází k úspoře primárních neobnovitelných zdrojů, nižší produkci skleníkových plynů, produkci alternativních paliv a též k rozvoji zemědělské produkce.

Evropská komise vydala Strategii pro bioekonomiku spolu s Akčním plánem rozvoje udržitelné a oběhové bioekonomiky, ve kterém plánuje zavést v roce 2019 čtrnáct konkrétních opatření zaměřených na tři hlavní cíle: rozšířit a posílit odvětví založená na biotechnologiích, rychle rozšířit bioekonomiku po celé Evropě a chránit ekosystém a porozumět ekologickým omezením bioekonomiky.<sup>14</sup> Gestorem problematiky v ČR je Ministerstvo zemědělství.

## 6. ENERGETICKÉ VYUŽITÍ DRUHOTNÝCH ZDROJŮ A ODPADŮ

Politika druhotných surovin ČR má za cíl podporovat materiálový cyklus zdrojů v průmyslu (podle současné terminologie upcycling), a proto se možnostmi energetického využití nezabývá. Energetické využití druhotných zdrojů a odpadů je mimo jiné i předmětem Státní energetické koncepce. V kapitole 5 Koncepce rozvoje významných oblastí energetiky a oblastí s energetikou souvisejících jsou v bodě Druhotné zdroje energie a odpady uvedena opatření pro následující období. Mezi hlavní opatření jsou uvedena tato:

- Dosáhnout maximalizace energetického využití druhotných zdrojů energie včetně vhodných průmyslových a komunálních odpadů s respektováním hierarchie nakládání s odpady po vytřídění recyklovatelné složky.
- Prioritně podporovat přímé (termické) využití nerecyklovatelných odpadů bez předchozí úpravy pro kogenerační systémy zásobování teplem v souladu s ochranou životního prostředí, zejména ochranou ovzduší.

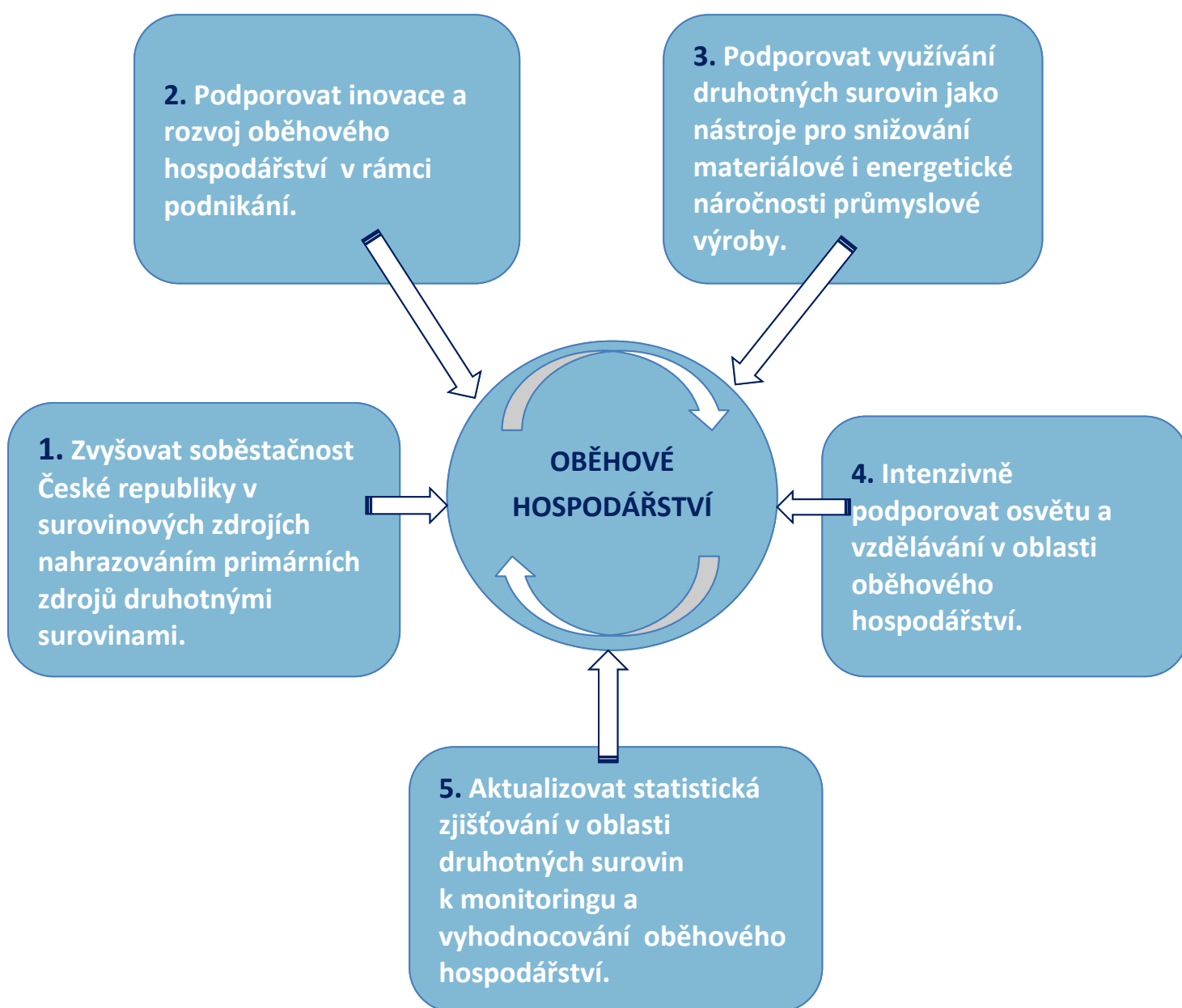
Státní energetická koncepce včetně souvisejících dokumentů je zveřejněna na internetových stránkách MPO: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statni-energeticka-politika/statni-energeticka-koncepce--223620/>.

---

<sup>14</sup> <https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/index.cfm?pg=policy&lib=strategy>

## 7. STRATEGICKÉ CÍLE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY – PODPORA OBĚHOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ

Následující schéma poskytuje přehled o pěti základních strategických cílech Politiky druhotných surovin České republiky. Strategické cíle jsou převzaty z první Politiky druhotných surovin ČR z roku 2014, neboť byly definovány jako dlouhodobé s výhledem přesahujícím do dalších období a není potřeba je měnit. Jejich směr plně koresponduje s hlavním cílem oběhového hospodářství (Circular Economy), tj. vytváření podmínek pro uzavírání cyklu zdrojů nahrazováním primárních surovin druhotnými zdroji. Pouze bylo provedeno zjednodušení citací a uvedení některých pojmů do souladu se současně užívanými, aby korespondovaly s aktuálním vývojem v oblasti oběhového hospodářství.



## 8. ÚKOLY K ZAJIŠTĚNÍ REALIZACE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČR PRO OBDOBÍ 2019 – 2022

V tabulce je uveden přehled konkrétních úkolů, kterými se zajistí postupné plnění strategických cílů Politiky druhotných surovin ČR a přiblížení se k hlavní vizi tohoto strategického dokumentu. Úkoly jsou rozděleny podle svého zaměření a přiřazeny k příslušnému strategickému cíli, jehož plnění podpoří. Plnění stanovených úkolů bude MPO koordinovat a průběžně konzultovat a projednávat s gestory a spolupracujícími subjekty jednotlivých úkolů.

### 8.1. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 1

Zvyšovat soběstačnost České republiky v surovinových zdrojích nahrazováním primárních zdrojů druhotnými surovinami.				
Číslo úkolu	ÚKOL	Gesce	Spolupráce	Termín
1.1.	Přípravit varianty řešení pro zavedení vhodného systému zpětného odběru plochého skla v ČR.	MPO MŽP	MMR	2020
1.2.	Přípravit varianty řešení pro zavedení vhodného systému zpětného odběru vybraných komodit plastů v ČR.	MPO MŽP	MMR	2020
1.3.	Projednat možnost daňové podpory pro výrobky vyrobené z druhotných surovin a recyklovaných materiálů.	MPO MŽP	MF	2022
1.4.	Sledovat a identifikovat možnosti definování či vymezení druhotných surovin v legislativních a strategických dokumentech EU.	MŽP MPO		Průběžně
1.5.	Začlenit trh s druhotnými surovinami a recyklovaným odpadem do vhodné komoditní burzy pro jeho posílení a podporu přechodu k oběhovému hospodářství v souladu s požadavky OECD <sup>15</sup> .	MPO	MŽP	2020
1.6.	Zpracovat Katalog výrobků s obsahem druhotných surovin, které nepocházejí ze stavební činnosti.	MPO MŽP	MD SZÚ	2020

<sup>15</sup> OECD Environmental Performance Reviews: Czech Republic 2018.



## 8.2. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 2

Podporovat inovace a rozvoj oběhového hospodářství v rámci podnikání.				
Číslo úkolu	ÚKOL	Gesce	Spolupráce	Termín
2.1.	Podporovat rozvoj zpracovatelských kapacit pro využití druhotných surovin a odpadů prostřednictvím národních a evropských dotačních programů.	MPO MŽP	MMR <sup>16</sup>	Průběžně
2.2.	Analyzovat možnosti podpory vzniku a rozvoje zpracovatelských kapacit lithiových baterií a akumulátorů v ČR s cílem získání cenných druhotných surovin.	MPO MŽP MD		2021
2.3.	Řešit problematiku materiálového eko-designu v souvislosti s plněním požadavků souvisejících s přechodem na oběhové hospodářství.	MPO	MŽP MZe ÚNMZ	Průběžně

<sup>16</sup> Na plnění tohoto úkolu se bude podílet rovněž Technologická agentura ČR, a to přípravou a realizací výzkumných projektů zejména v rámci programů Alfa, Epsilon, Zéta a Éta. V letech 2017-2018 bylo v této oblasti realizováno více než 30 výzkumných projektů s celkovou finanční podporou cca 220 mil. Kč

### 8.3. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 3

Podporovat využívání druhotných surovin jako nástroje pro snižování materiálové i energetické náročnosti průmyslové výroby.				
Číslo úkolu	ÚKOL	Gesce	Spolupráce	Termín
3.1.	Zpracovat návrh vyhlášky o stanovení kritérií pro některé materiály, při jejichž splnění nebudou považovány za odpady, ale za vedlejší produkty nebo neodpady, např. pro betony a cihly, vedlejší energetické produkty, zeminy a další dle potřeby hospodářství ČR.	MŽP MPO	MD	2020
3.2.	Prověřit možnost začlenění hlavních zásad z Protokolu EU pro recyklaci stavebních a demoličních odpadů do příslušných právních předpisů ČR.	MMR MPO MŽP	MD	2019
3.3.	Navrhnout opatření pro zamezení ukládání recyklovatelných využitelných materiálů na povrchu terénu a na skládky, navrhnout vhodný právní předpis, do kterého budou návrhy vloženy.	MŽP	MPO	2019
3.4.	Navrhnout způsob podpory procesu certifikace výrobků s obsahem druhotných surovin nebo recyklátů, pokud tyto splňují podmínky jejich skutečného materiálového využití.	MPO	MŽP MMR	2019

#### 8.4. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 4

Intenzivně podporovat osvětu a vzdělávání v oblasti oběhového hospodářství.				
Číslo úkolu	ÚKOL	Gesce	Spolupráce	Termín
4.1.	Realizovat osvětu podnikatelské sféry i veřejnosti v oblasti oběhového hospodářství, např. formou soutěží.	MPO MŽP		Trvale
4.2.	Soustřeďovat a zveřejňovat příklady dobré praxe v oblasti získávání, zpracování a využívání druhotných surovin.	MPO	MŽP	Průběžně
4.3.	Začleňovat výuku o oběhovém hospodářství do soustavy vzdělávání.	MŠMT	MPO MŽP	Průběžně
4.4.	Analyzovat a případně zajistit poradenství pro usnadnění aplikace nařízení EU, která stanovují kritéria vymezující, kdy určité typy odpadu přestávají být odpadem.	MPO, MŽP		2019 a dále Průběžně
4.5.	Navrhnout způsob motivace dotčených subjektů k začlenění využívání druhotných surovin a výrobků z nich vyrobených do kritérií pro zadávání veřejných zakázek (tzv. zelené veřejné zakázky).	MPO MŽP	MMR	2019

#### 8.5. ÚKOLY STANOVENÉ PRO PLNĚNÍ STRATEGICKÉHO CÍLE 5

Aktualizovat statistická zjišťování v oblasti druhotných surovin k monitoringu a vyhodnocování oběhového hospodářství.				
Číslo úkolu	ÚKOL	Gesce	Spolupráce	Termín
5.1.	Aktualizovat rozsah statistického zjišťování pro zpracování indikátorů monitorujících a hodnotících produkci a spotřebu druhotných surovin v rámci sledování přechodu k oběhovému hospodářství.	MPO	ČSÚ MŽP	Průběžně

## 9. NÁSTROJE POLITIKY DRUHOTNÝCH SUROVIN ČESKÉ REPUBLIKY

Ve snaze zajistit a podpořit vyšší využívání druhotných surovin v jednotlivých odvětvích českého průmyslu je třeba mít stále na zřeteli, že všechna opatření by měla respektovat požadavky ochrany životního prostředí a zdraví lidí při současném uplatňování principů trvale udržitelného rozvoje. Využitím vhodných nástrojů lze zajistit a motivovat jednotlivé subjekty k takovým aktivitám, které jsou žádoucí jak z hlediska materiálové efektivity, tak environmentálního přístupu. V následujícím textu jsou uvedena některá opatření a nástroje, které jsou použitelné pro podporu vyššího využívání druhotných surovin v ČR. Jednotlivé nástroje a opatření se obvykle neaplikují izolovaně, ale v komplexu tzv. nástrojového mixu. Nástrojový mix je taková kombinace nástrojů, která vhodně volenou kombinací nástrojů zajišťuje dostatečnou efektivitu (například nevýhody či omezení jednoho nástroje jsou kompenzovány nástrojem jiným).

Jsou uvedeny pouze ty nástroje, které jsou v souladu s právním řádem České republiky a též respektující předpisy platné v rámci EU. Mezi potenciálně využitelné nástroje se řadí nástroje normativní, ekonomické, dobrovolné a informační, plánovací atd.

### 9.1 Normativní nástroje

Mezi normativní nástroje se řadí tvorba a novelizace zákonů, vyhlášek, vládních nařízení standardů, technických norem atd. Hlavním smyslem normativních nástrojů je ovlivnit rozhodování soukromého sektoru tak, aby zohledňoval dopady na životní prostředí a zdraví člověka. V případě regulace je třeba odlišovat místo v řetězci využití druhotných surovin. V současné době existuje velmi intenzivní regulace v oblasti tříděného sběru a využití (recyklace) odpadu, a proto je prostor věnován spíše na regulaci poptávky po výrobcích vyrobených z druhotných surovin. Jednou z forem je např. ecolabelling (specifické ekologické značení) nebo přesné požadavky na využití produktu. V případě těchto požadavků se jedná o nařízení státu, že některé výrobky musí obsahovat specifický podíl druhotných surovin.

Specifickým nástrojem z této kategorie je tzv. zelené zadávání (GPP, z angl. green public procurement), nástroj, který je rozšířený v celé řadě evropských zemí. Do výběrových kritérií veřejných zakázek jsou zařazována environmentální hlediska. Evropská komise na svých webových stránkách již od roku 2010 shromažďuje příklady dobré praxe. Jednou z oblastí je také tzv. zelené nakupování, kdy společnosti preferují environmentálně šetrné výrobky nebo výrobky s obsahem druhotných surovin (dostupné na:

[http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP\\_Good\\_Practices\\_Brochure.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/GPP_Good_Practices_Brochure.pdf))

V minulém období Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu zpracovalo vyhlášku, kterou se stanoví kritéria, při jejichž splnění je znovuzískaná asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem, a kritéria, při jejichž splnění asfaltová směs vyrobená z odpadní znovuzískané asfaltové směsi přestává být odpadem.

**Využití normativních nástrojů se předpokládá pro splnění celé řady nových úkolů, např.: 1.1., 1.2., 2.3., úkolů k plnění strategického cíle 3, úkol 4.3, 4.5, 5.1., případně i některé dalších podle charakteru jejich finální verze.**

## 9.2 Ekonomické nástroje

Mezi ekonomické nástroje se řadí poplatky za využívání zdrojů, uživatelské poplatky (např. za užívání látek poškozujících ozonovou vrstvu), poplatky za znečišťování životního prostředí (platby za vypouštění odpadních vod, ukládání odpadů na skládky, za znečišťování ovzduší), dále sankční platby (pokuty a přírážky), daňová zvýhodnění atd. Ekonomické nástroje mají odstraňovat nevýhody normativních nástrojů. Pro jednotlivé subjekty znamenají možnost volby mezi environmentálně šetrným způsobem podnikání a méně ekologickým, avšak nákladnějším přístupem.

V České republice je využívána celá řada těchto nástrojů. V přímém vztahu k využívání druhotných surovin se uplatňují zejména grantové a dotační prostředky ze státního rozpočtu a z operačních programů EU – Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost.

Během stávajícího období MPO podpořilo řadu projektů v rámci Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost vytvořilo dotační program v Prioritní ose 3, Specifický cíl 3.4., PROGRAM 3/3.4. Nízkouhlíkové technologie, oddíl c) druhotné suroviny. V roce 2018 je vyhlašovaná již IV. výzva tohoto programu podpory.

V tomto trendu bude MPO pokračovat i nadále ve snaze podporovat cirkulární projekty jako podporu podnikatelům v přechodu na principy oběhového hospodářství.

**Využití ekonomických nástrojů je předpokladem pro plnění úkolů 1.3., 1.5., 2.1, 2.2.**

## 9.3 Dobrovolné nástroje

Dobrovolné nástroje (označované za měkké), jsou nepovinné, zpravidla preventivní strategie, které při zachování nebo zvýšení efektivity výroby zároveň i snižují dopady výroby na kvalitu životního prostředí a zdraví lidí. Organizace formou dobrovolných dohod mohou vytvořit systém pro zpětný odběr výrobků s ukončenou životností, které nejsou předmětem směrnic EU s cílem získání cenných druhotných surovin.

Podniky úspěšně používají environmentální certifikaci k vlastní prezentaci. V současné době jsou k dispozici dva nástroje. Jedním z nich je norma EN ISO 14001 (tzv. EMS – systém environmentálního

managementu), dalším je systém environmentálního řízení a auditu (dále jen EMAS, z angl. Eco management a Audit Scheme).

### Systém EMS

Systém EMS je dobrovolný nástroj pro systematický přístup k ochraně životního prostředí ve všech činnostech, kterým se daná společnost zabývá. Je možné zavést ho pouze na vybranou část aktivit společnosti. Tento systém je zaváděn pomocí normy ISO. Normy ISO jsou zpracovány Mezinárodním institutem pro normalizaci, ale certifikace ISO není součástí legislativy. Související normou je zde norma ČSN EN ISO 14 001:2015. Doporučuje se přezkoumání vlivů na životní prostředí, avšak není povinné. Tím se systém EMS stává o něco snazším než systém EMAS a z hlediska uznávání a celosvětové platnosti norem ISO je pro společnosti s výraznějším exportem také výhodnější.

Z hlediska tzv. BAT (z angl. Best Available Techniques – nejlepší dostupné techniky) je EMS základní BAT managementu řízení. Systém EMS je definován v závěrech o BAT jako nejlepší dostupná technika pro zlepšení environmentální výkonnosti. Se zavedením systému EMS jsou spojeny jak určité náklady (u malých podniků a společností se odhadují na cca 500 000 korun, u společností se zhruba 500 zaměstnanci mohou činit až 1 milion korun), tak znamená i výhody a přínosy – ekonomické (úspora na provozních nákladech, energiích), snazší přístup ke kapitálu, snížení emisí do ŽP, snížení rizika nehod a havárií a v neposlední řadě zvýšení důvěryhodnosti společnosti a posílení pozitivních vztahů s veřejností.

### Systém EMAS

Jedná se o dobrovolný nástroj ochrany, který byl zřízen Evropskou unií a je zakotven v legislativě Evropského parlamentu (EC) 1221/2009. EMAS zahrnuje aktivní přístup společností ke snižování dopadů svých aktivit na životní prostředí. V porovnání se systémem EMS se zavádí na celou organizaci jako celek, nejmenší registrovatelnou jednotkou je tzv. „místo“ (lokalita, která podléhá přímé kontrole a na níž probíhají činnosti, výroba, je tam zařízení atd.).

Pro EMAS je nutné zpracovat podrobné přezkoumání přímých i nepřímých vlivů na ŽP, zpracovává se také audit. Systém EMAS vyžaduje plný soulad s platnou legislativou, předpokládá se aktivní zapojení všech zaměstnanců. V České republice vytváří právní rámec pro EMAS Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 1221/2009 o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství pro environmentální řízení podniků a audit (EMAS). Významnou povinností je zveřejnit environmentální prohlášení a otevřeně komunikovat s veřejností. Společnosti, které splní předepsané podmínky, jsou registrovány v systému EMAS, který spravuje CENIA. V tomto registru se také zveřejňuje environmentální prohlášení.

### Společenská odpovědnost organizací - Corporate Social Responsibility (CSR)

Společenská odpovědnost organizací představuje dobrovolný závazek organizací zohledňovat při svém rozhodování a v každodenních činnostech potřeby svých zákazníků, dodavatelů, zaměstnanců a dalších zainteresovaných stran (dále stakeholderů), jichž se jejich činnosti dotýkají, ať již přímo nebo nepřímo.

CSR je chápána jako nedílná součást strategického řízení směřujícího k dosahování dlouhodobé výkonnosti. CSR má dobrovolný charakter a zahrnuje ty činnosti, které organizace realizuje nad rámec plnění právních povinností, ať již ve vztahu ke svým činnostem a zaměstnancům, nebo ke společnosti a životnímu prostředí.

Ministerstvo průmyslu a obchodu zpracovalo Národní akční plán podpory společenské odpovědnosti organizací v České republice na léta 2019-2023.

Ve vztahu k environmentální oblasti mohou dobrovolné aktivity zahrnovat například přednostní využívání obnovitelných a druhotných zdrojů či minimalizace vlastní ekologické stopy. Aktualizovaná Politika druhotných surovin je s tímto Akčním plánem v souladu a jedná se tedy o významnou provázanost na další strategický dokument, se kterým Politika druhotných surovin obsahově i věcně koresponduje.

Materiál bude po schválení vládou ČR dostupný na: <https://www.mpo.cz/csr> a též na národním portále: <https://www.narodniportal.cz>

### Ecolabelling (eco labelling)

Jedná se o označování výrobků nebo služeb speciálním symbolem – ekoznačkou. Tuto certifikaci provádí třetí strana, tedy ani výrobce, ani spotřebitel, na základě normy ČSN ISO 14024 Environmentální značky a prohlášení – Environmentální značení typu I – Zásady a postupy. Smyslem je umožnit spotřebiteli snadno identifikovat výrobek, který je v rámci celého svého životního cyklu environmentálně šetrný, a výrobním společností věrohodným způsobem deklarovat svoje ekologicky šetrné postupy a produkty. Ecolabelling může být též řazen mezi nástroje smíšené, protože plní významně i funkci informační a osvětovou. V České republice se lze setkat s mnoha ekoznačkami, mezi nejvýznamnější patří následující:

Ekologicky šetrný výrobek ekoznačka EU	Ekologicky šetrná služba
	

### Posuzování životního cyklu (life cycle assesment - LCA)

Posuzování životního cyklu je technikou pro posouzení veškerých vlivů výrobku na životní prostředí po celou dobu jeho životnosti, tzn. od těžby primárních surovin přes výrobu, užití až k jeho opětovnému využití, recyklaci nebo konečnému odstranění. Tato technika pomáhá identifikovat všechny materiálové, energetické a další vstupy a zároveň výstupy. Tím umožňuje posoudit všechny očekávané i potenciální dopady na životní prostředí a zdraví lidí. Získané informace slouží k přijetí případných opatření ke zlepšení a obecně k přijetí relevantních závěrů a rozhodnutí. Technika je velice



náročná na vstupní data, zpravidla potřebuje obsáhlé databázové soubory a může být velmi finančně nákladná.

### Environmentální prohlášení o produktu (Environmental Product Declaration – EPD)

Environmentální prohlášení o produktu (Environmental Product Declaration – EPD) je soubor měřitelných informací o vlivu produktu (výrobku nebo služby) na životní prostředí v průběhu celého životního cyklu (např. spotřeba energií a vody, produkce odpadů, vliv na změnu klimatu, eutrofizaci, rozrušování ozonové vrstvy apod.). Tyto informace se zjišťují metodou analýzy životního cyklu (LCA) podle norem ČSN ISO 14040-49. Výsledná zpráva s těmito údaji musí být veřejně přístupná a údaje v ní obsažené musí být ověřitelné.

Pro zákazníka či spotřebitele je EPD podkladem pro rozhodovací proces, který výrobek či službu vybrat. Metodika pro tvorbu EPD je mezinárodní, takže i jednotlivá prohlášení jsou přenositelná a porovnatelná v různých částech Evropy či světa. Základem je posouzení životního cyklu (LCA), což je nákladná a složitá metodika. Proto se EPD uplatňují především v komerční sféře v komunikaci B2B a nejsou tak často používána koncovými spotřebiteli. V ČR se řídí Pravidly Národního programu environmentálního značení, která byla uveřejněna ve Věstníku MŽP.

Na pomezí normativních a dobrovolných nástrojů jsou často využívány metodické pokyny a návody, které vydávají orgány státní správy a samosprávy. Přestože jejich použití a akceptace je dobrovolná, většinou se jimi řídí jak kontrolní orgány, tak i podnikatelské prostředí. Z prostředí normativního lze jako příklad dobrovolného nástroje uvést technickou normalizační informaci (TNI), kterou vydává Česká agentura pro standardizaci. TNI se vydávají k výrobkům a materiálům, pro které není vydaná evropská nebo česká norma, ani jiný normativní dokument. Poskytuje informace o podmínkách, za kterých lze bezpečně výrobek či materiál pro konkrétní případ použít. MPO iniciovalo zpracování Katalogu výrobků s obsahem druhotných surovin využitelných ve stavebnictví. Katalog poskytuje přehled o stavebních materiálech a výrobcích s obsahem druhotných surovin, které mohou nahradit materiály a výrobky z primárních zdrojů.

**Využití dobrovolných nástrojů umožní plnění cíle 1.1., 1.2, 1.6.**

### 9.4 Informační a mediální nástroje

Jedná se o soubor nepřímých nástrojů, které jsou primárně zaměřené na utváření vhodných názorů a postojů, případně na změnu nežádoucích zažitých stereotypů myšlení a chování. Tyto nástroje využívají (a provádějí) organizace veřejné správy, školy, neziskové organizace a další subjekty za metodické a finanční podpory státu.

#### Environmentální výchova, vzdělávání a osvěta

Environmentální výchova, vzdělávání a osvěta (dále EVVO) zahrnuje činnosti a aktivity probíhající ve školách a školských zařízeních (formální vzdělávání), v rámci volnočasových aktivit (neformální

vzdělávání) i v rámci neorganizovaného volného času jednotlivců (informální učení) zaměřené na oblast životního prostředí.

EVVO klade důraz především na poznávání životního (přírodního i umělého) prostředí (člověka), na uvědomování si nezbytnosti zachování podmínek života, na poznávání vztahu člověka a životního prostředí.

V oblasti využívání druhotných surovin mohou ve společnosti přetrvávat některé nežádoucí postoje a názory, například že druhotný znamená méněcenný, že výrobky z recyklovaných surovin jsou méně kvalitní či dokonce škodlivé apod. Cílenou osvětou všech skupin populace, vzděláváním odborné i laické veřejnosti a dalšími aktivitami lze dosáhnout toho, že druhotné suroviny a výrobky z nich budou společností akceptovány a že si lidé uvědomí výhody jejich používání.

### Komunikace s veřejností

Nedílnou součástí činnosti orgánů státní správy je informovat odbornou i laickou veřejnost a zvyšovat povědomí o principech oběhového hospodářství. MPO pořádá odborné konference a semináře zaměřené na problematiku využívání druhotných surovin, spolupracuje s celou řadou profesních asociací, svazů a organizací, pracovníci MPO se formou aktivních vystoupení účastní celé řady odborných akcí.

Správně prováděná osvěta pomůže vzbudit zájem širší veřejnosti problematiku druhotných surovin a dostat tak šetrné způsoby hospodaření se surovinami do širšího povědomí výzkumných pracovníků, podnikatelů, studentů i široké veřejnosti. MPO organizuje národní soutěž „Přeměna odpadů na zdroje“. Cílem soutěže je osvěta odborné i občanské veřejnosti v oblasti oběhového hospodářství, jehož nedílnou součástí jsou druhotné suroviny. Soutěž má 7 kategorií, které jsou určeny pro výrobní podniky, stavební společnosti, studenty vysokých škol, studenty vyšších odborných škol, žáky středních a základních škol. Soutěž je vyhlašována každý rok, v tomto roce byl vyhlášen již 3. ročník této úspěšné soutěže.

### Medializace

Prostřednictvím průběžného zveřejňování aktuálních informací na webu Ministerstva průmyslu a obchodu jsou rovněž šířeny aktuální informace z oblasti druhotných surovin. Provozováním a správou samostatné webové stránky jsou prezentovány příklady dobré praxe. Stránka je dostupná na této internetové adrese: <https://druhotnasurovina.mpo.cz/>.

**Využití informačních nástrojů hraje při přechodu k principům oběhového hospodářství významnou roli. Jejich využití se předpokládá pro plnění celé řady úkolů: 1.4., 1.5., 1.6., 2.2., 2.3. a úkolů k plnění strategického cíle 4.**

## 10. ZÁVĚR

Nový směr Evropské unie Oběhové hospodářství je logickým vyústěním snahy o změnu přístupu k primárním zdrojům. Pro hospodářství EU není z vlastních zdrojů nerostných surovin zajištěno dostatečné množství, a proto musí být dováženy. Tato situace vzhledem k destinacím, ze kterých jsou suroviny importovány, není udržitelná i vzhledem ke vzrůstajícím nákladům a též dopadům na životní prostředí. Lineární systém využívání zdrojů se tak stává historií a nastupuje cirkulární systém využívání zdrojů, jehož nezbytnou součástí jsou druhotné suroviny. Ty se získávají pomocí inovativních technologií z výrobků a materiálů s ukončenou životností. Udržitelným využíváním zdrojů tak bude zajištěna surovinová bezpečnost všech členských států Evropské unie a tím i podpořena konkurenceschopnost evropských podnikatelských subjektů. Realizací Politiky druhotných surovin České republiky se přispívá k surovinové soběstačnosti ČR, rozvoji zpracovatelského průmyslu, zkvalitnění a vybavení infrastruktury na získávání, zpracování a využívání druhotných surovin inovativními a smart technologiemi. Zároveň se vytváří nová pracovní místa s pozitivními dopady do sociální sféry. Realizovaná osvěta formou národní soutěže Přeměna odpadů na zdroje má již své první výsledky, neboť vítězným firmám přispěla k získání výhodných zakázek i mimo území ČR a Evropy. Další přidanou hodnotou velmi cennou je velký zájem studentů vysokých škol i žáků základních škol, tato kategorie byla nejvíce obsazena a to je velmi dobrý signál pro budoucí rozvoj oběhového hospodářství v České republice.



**DEJME NOVOU ŠANCI  
DRUHOTNÝM SUROVINÁM**

**Analýza současného stavu vybraných komodit druhotných surovin a jejich zdrojů včetně vize rozvoje daného odvětví**, která je výchozím podkladem pro aktualizaci Politiky druhotných surovin České republiky pro období 2019 - 2022 je dostupná na webových stránkách Ministerstva průmyslu a obchodu: <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/politika-druhotnych-surovin-cr/>

#### **OBSAH ANALÝZY:**

1. PAPÍR
  2. SKLO
  3. PLASTY
  4. KOVY
  5. STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ HMOTY
  6. VEDLEJŠÍ ENERGETICKÉ PRODUKTY
  7. VOZIDLA S UKONČENOU ŽIVOTNOSTÍ
  8. ODPADNÍ ELEKTRICKÁ A ELEKTRONICKÁ ZAŘÍZENÍ
  9. POUŽITÉ PNEUMATIKY A PRYŽ
  10. ODPADNÍ BATERIE A AKUMULÁTORY
- PODĚKOVÁNÍ ZPRACOVATELŮM

## 11. SEZNAM ZKRATEK

Analýza	Analýza současného stavu vybraných komodit druhotných surovin a jejich zdrojů včetně vize rozvoje daného odvětví
BAT	Nejlepší dostupné techniky (Best Available Techniques)
BIR	The Bureau of International Recycling
BREF	Referenční dokument o BAT (Reference Document on Best Available Techniques)
CEPI	Confederation of European Paper Industry
CIP	Rámcový program pro konkurenceschopnost a inovace
COM	Dokument Evropské komise (označení pro návrhy a další akty přijaté v rámci legislativního postupu)
CRT	Obrazovka typu CRT (cathode ray tube)
CSR	Společenská odpovědnost organizací (Corporate Social Responsibility)
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
ČSÚ	Český statistický úřad
DS	Druhotná surovina
EEZ	Elektrická a elektronická zařízení
EHSV	Evropský hospodářský a sociální výbor
EIB	Evropská investiční banka
EIF	Evropský investiční fond
EIP	Evropské inovační partnerství
EMS	Systém environmentálního managementu
EMAS	Systém environmentálního řízení a auditu (Eco management and Audit Scheme)
EPR	Rozšířená odpovědnost výrobce (Extended Producer Responsibility)
ES	Evropské společenství
EU	Evropská unie

EVVO	Environmentální výchova, vzdělávání a osvěta
GPP	Zelené veřejné zakázky
HK	Hodinová kapacita
LCA	Posuzování životního cyklu (Life Cycle Assessment)
MA ISOH	Modul Autovraky Informačního systému odpadového hospodářství
MD	Ministerstvo dopravy
MF	Ministerstvo financí
MFA	Analýza materiálových toků (Material Flow Analysis)
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MZE	Ministerstvo zemědělství
MZV	Ministerstvo zahraničních věcí
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
Odp5-01	Roční výkaz o odpadech (dle vyhlášky ČSÚ)
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-Operation and Development)
OEEZ	Odpadní elektrická a elektronická zařízení
PDS ČR	Politika druhotných surovin České republiky
POH ČR	Plán odpadového hospodářství České republiky
REACH	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006 o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek
ROV	Rozšířená odpovědnost výrobce
SDO	Stavební a demoliční odpad
SEA	Proces posuzování vlivů koncepcí na životní prostředí (Strategic Environmental Assessment)
SIP	Strategický implementační plán
SPDS	Svaz průmyslu druhotných surovin ČR
SZÚ	Státní zdravotní ústav

TNI	Technická normalizační informace
UNEP	Program OSN pro životní prostředí
ÚNMZ	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
VEP	Vedlejší energetický produkt
WEEE	Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/96/ES ze dne 27. ledna 2003 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ)
ŽP	Životní prostředí

## 12. SEZNAM UVEDENÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

Zákon č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy České republiky, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech (první zákon o odpadech, který byl k 1.1.1998 zrušen)

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 234/2014 Sb., o státní službě, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 387/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

## 13. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. Aktualizace rozsahu statistického zjišťování pro zpracování materiálových účtů, které umožní kvantifikovat hmotnostní bilance druhotných surovin v hospodářství ČR. Projekt TAČR č. ECZ16013. Praha : Enviros, s. r. o., 2016. 172 s.



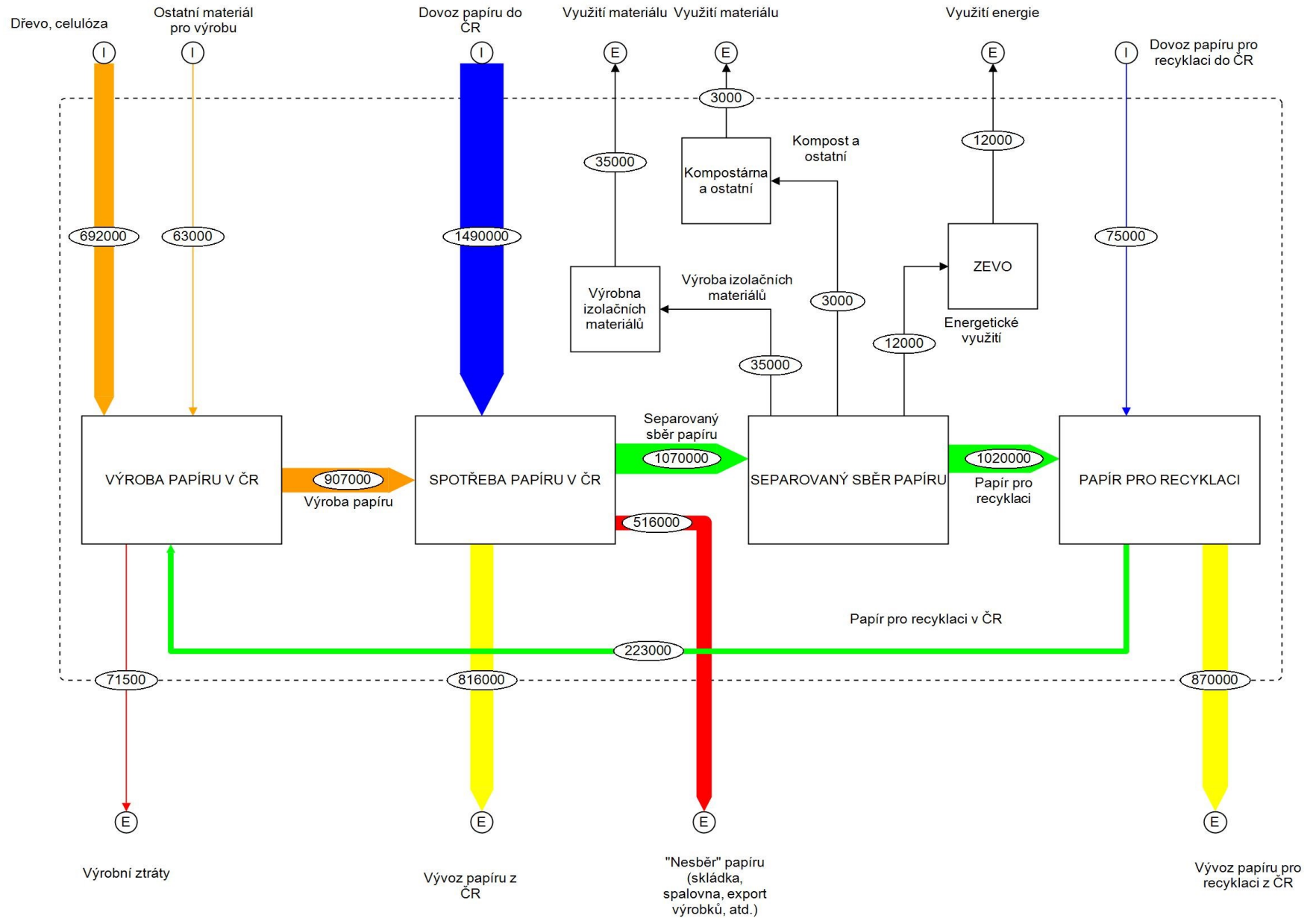
2. Analýza bariér podnikatelského prostředí v oblasti vyššího využívání druhotných surovin v ČR a návrh řešení vedoucích k jejich odstranění nebo zmírnění. Projekt TAČR č. TB050MPO004. Praha: ISES, s. r. o., 2016. 368 s.
3. Tchobanoglous, T. Handbook of Solid Waste Management. McGraw Hill Professional, 2002. 950 s. ISBN 9780071356237.
4. ARSM, 2018. Stavební hmoty. Analytický dokument.
5. ASEKOL, 2018. Elektrická a elektronická zařízení (EEZ). Analytický dokument.
6. ASKPCR, 2018. Sklo a jeho recyklace v České republice. Analytický dokument.
7. ELTMA, 2018. Odpadní pneumatiky. Analytický dokument.
8. Kratochvíl, P., 2018. Datová základna za odvětví odpadních baterií a akumulátorů. Analytický dokument.
9. Petr, M., 2018. Nakládání s vozidly s ukončenou životností. Analytický dokument.
10. Sokol, P., Donát, P., Snop, R., Snopová, Z., 2018. Datová základna za oblast energetických produktů 2013-2017. Analytický dokument.
11. Toman, V., 2018. Zpráva o plnění smlouvy o dílo č. 05/18/31200 o vývoji v průmyslu kovů za období let 2013 - 2017. Analytický dokument.
12. Tymich, J., Musil, Z., Ševčík, I., Lešikar, M., 2018. Odvětví průmyslu papíru a celulózy. Analytický dokument.
13. Ověření vlivu optimalizovaných podmínek na vlastnosti výrobku, Štěpán Ježek (ČVUT, FS, Ústav materiálového inženýrství)
14. OECD, 2008. Measuring Material Flows And Resource Productivity: Synthesis Report. Paris: OECD.
15. MPO, 2018. Analýza současného stavu vybraných komodit druhotných surovin a jejich zdrojů včetně vize rozvoje daného odvětví

## **14. PŘÍLOHA – SOUHRNNÝ PŘEHLED DIAGRAMŮ MATERIÁLOVÝCH TOKŮ ZDROJŮ**

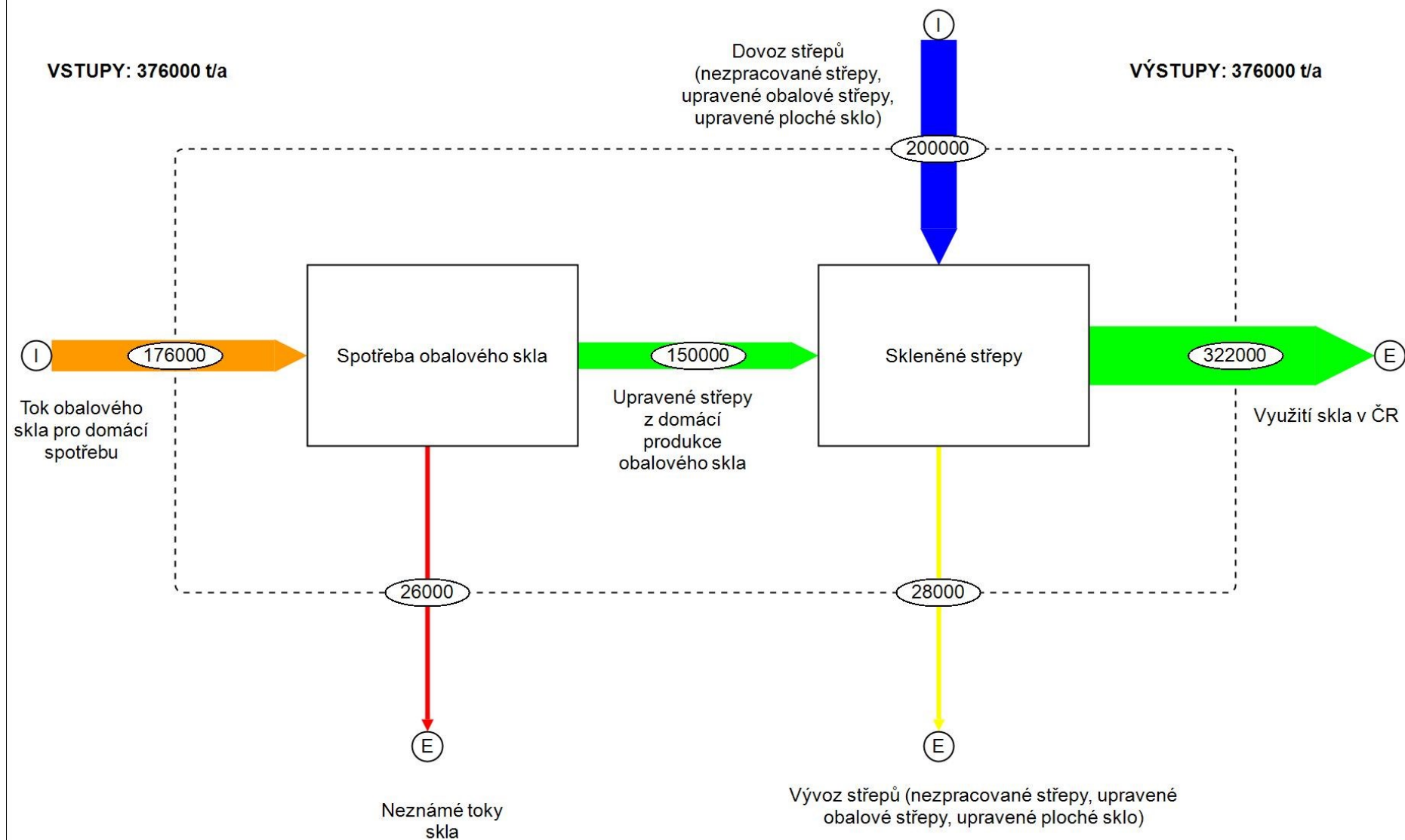
VSTUPY: 2320000 t/a

### ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ PAPÍRU V ČR (2017)

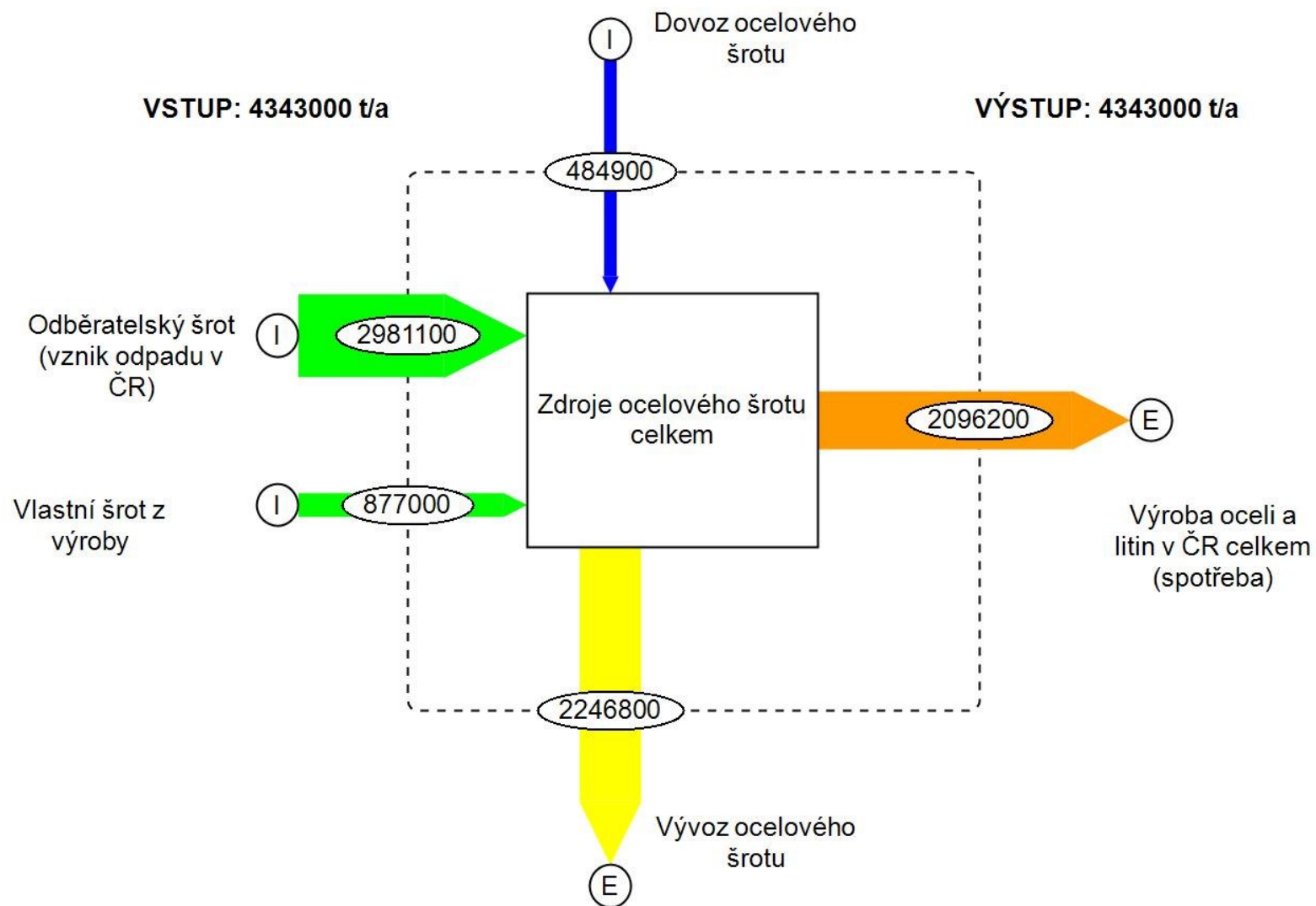
VÝSTUPY: 2320000 t/a



## ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ SKLA V ČR (2017)



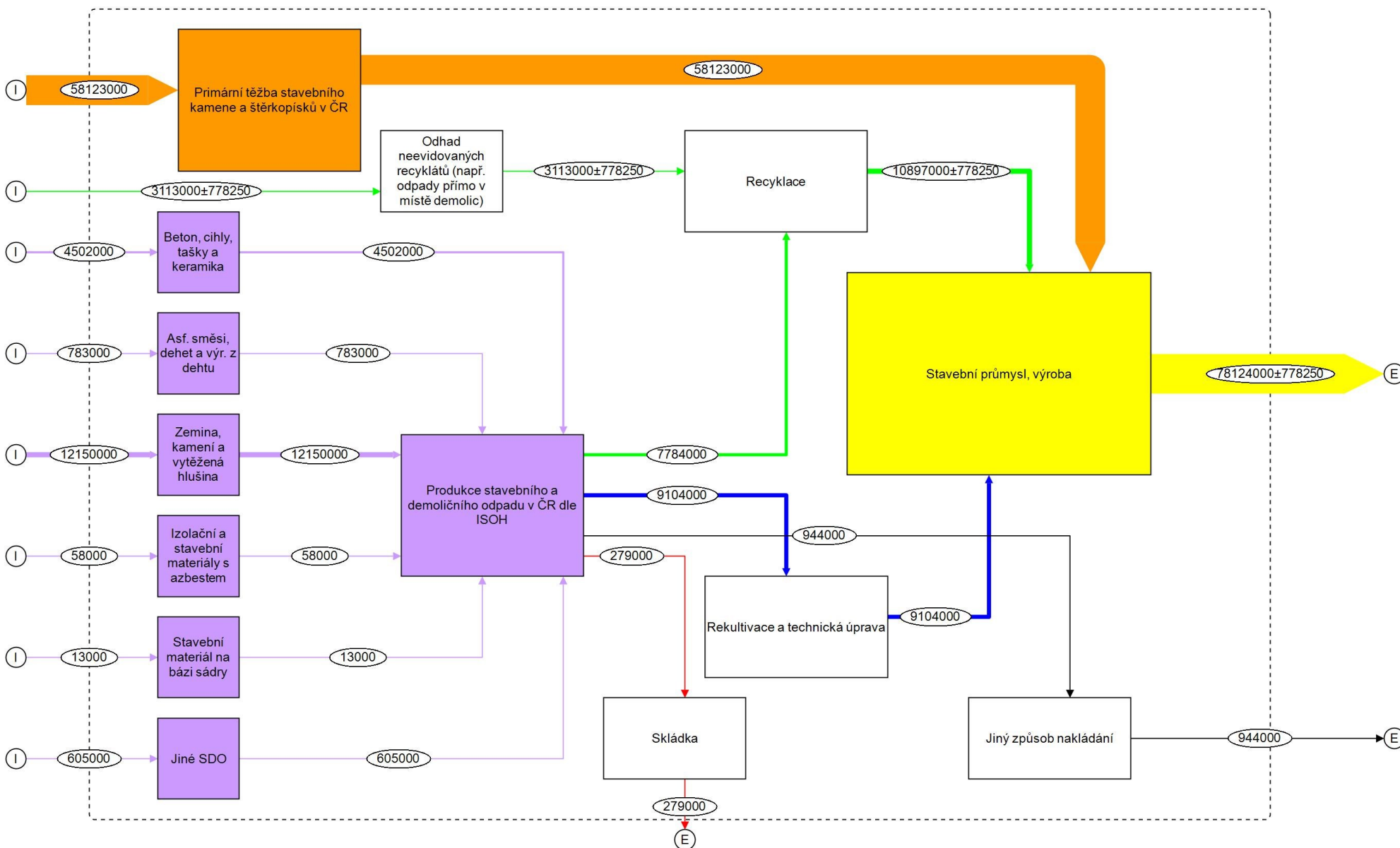
## ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ OCELOVÉHO ODPADU V ČR (2017)



# ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ STAVEBNÍCH A DEMOLIČNÍCH ODPADŮ V PROVNÁNÍ S PRIMÁRNÍ TĚŽBOU V ČR (2017)

VSTUPY: 79347000±778250 t/a

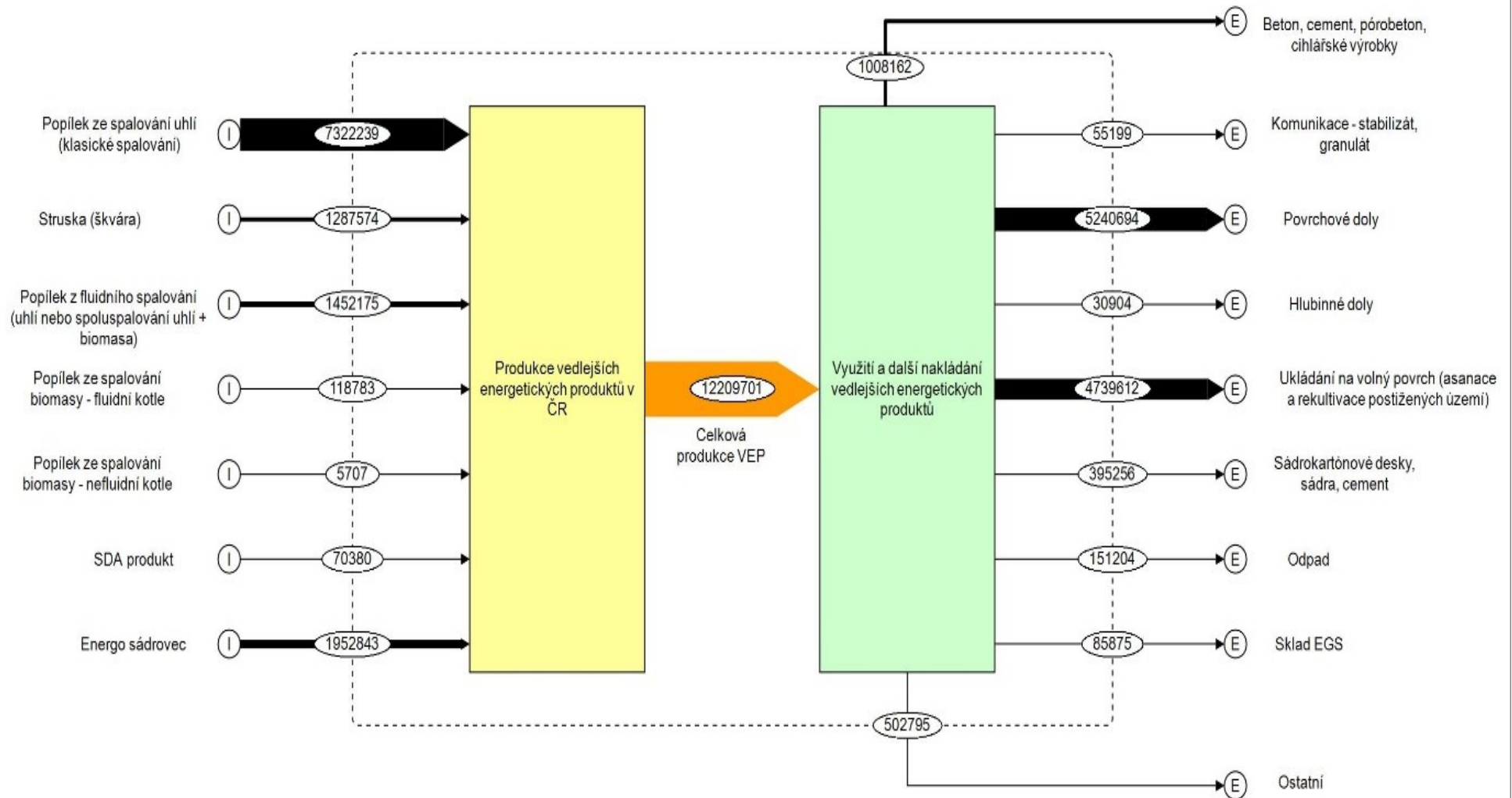
VÝSTUPY: 79347000±778250 t/a



## ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ VEDLEJŠÍCH ENERGETICKÝCH PRODUKTŮ V ČR (2017) - produkce a využití

VSTUPY: 12209701 t/a

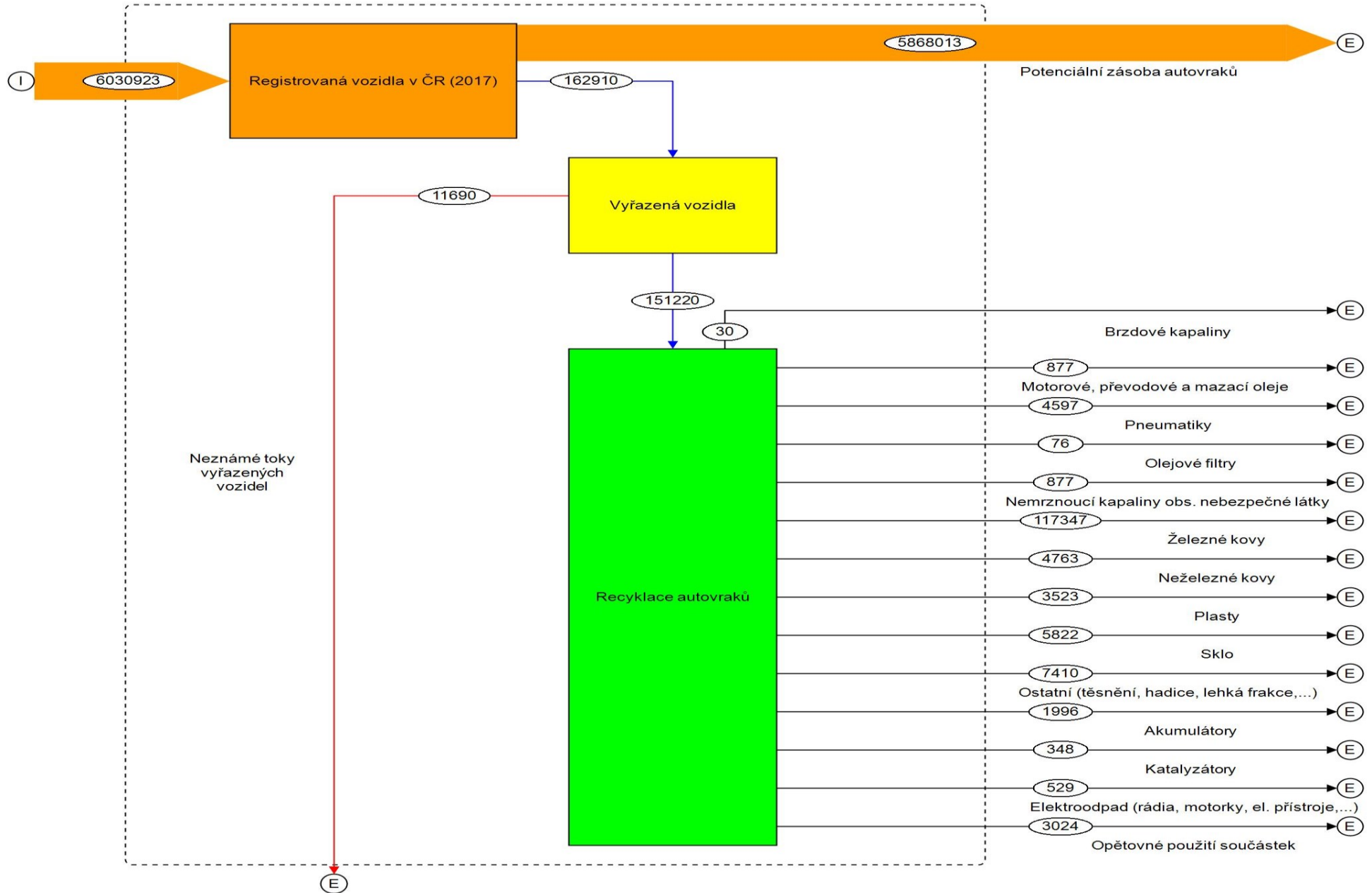
VÝSTUPY: 12209701 t/a



# ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ AUTOVRAKŮ V ČR (2017)

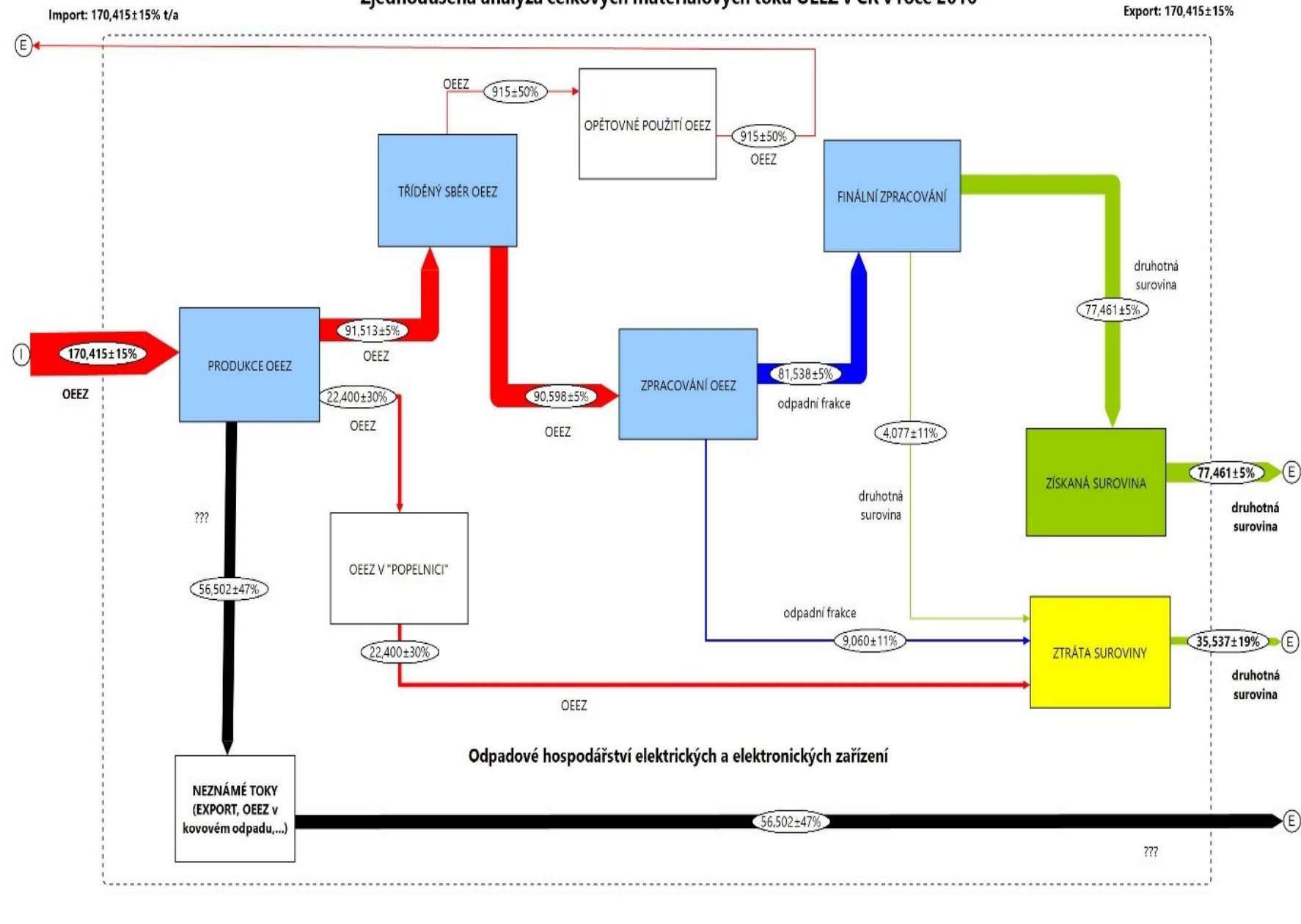
VSTUPY: 6030923 t/a

VÝSTUPY: 6030923



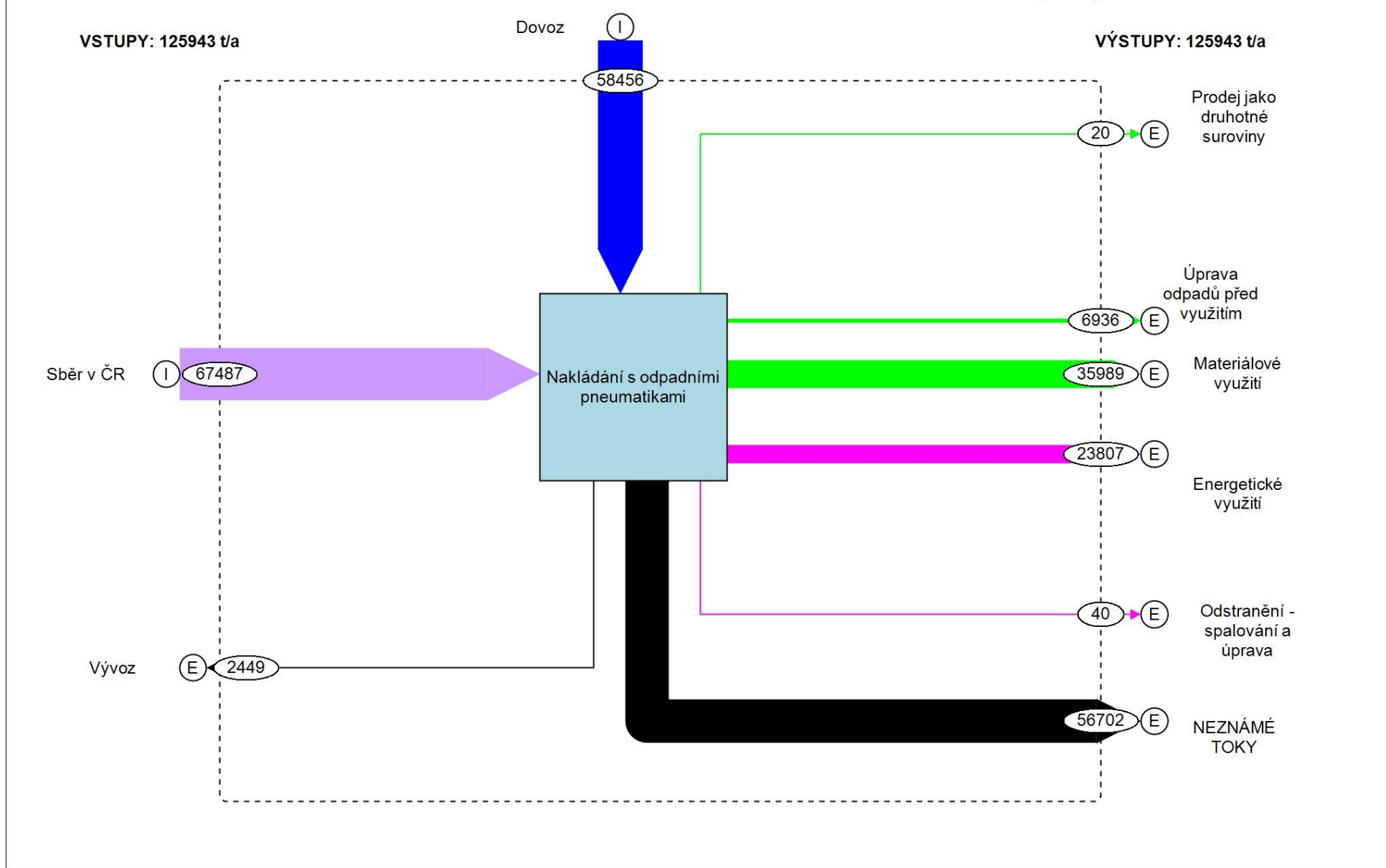


### Zjednodušená analýza celkových materiálových toků OEEZ v ČR v roce 2016





## ANALÝZA MATERIÁLOVÝCH TOKŮ ODPADNÍCH PNEUMATIK V ČR (2017)



## Analýza materiálových toků odpadních a použitých baterií a akumulátorů v ČR (2017)

VSTUPY: 40288 t/a

ZMĚNA SKLADU: 209 t/a

VÝSTUPY: 40079 t/a

