



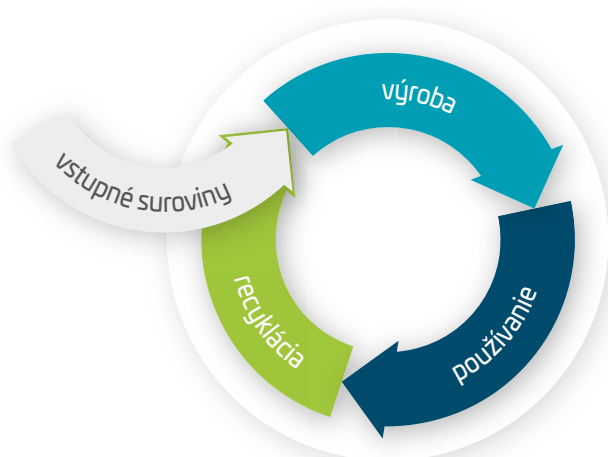
Odpadové palivá v cementárenském priemysle

Nové alternatívy pre obehové
hospodárstvo



ZVC SR
Zväz výrobcov cementu
Slovenskej republiky

Obehové hospodárstvo



Na úspore materiálov a energie, ale aj efektívnom nakladaní s obmedzenými prírodnými zdrojmi je postavená aj koncepcia obehového hospodárstva (tzv. circular economy). Tá ráta s odpadom ako s cennou surovinou, ktorá šetrí neobnoviteľné zdroje a rovnako je aj významným zdrojom energie.

CRH (Slovensko) a.s.,
cementárň Turňa
nad Bodvou



Cemmac a.s.,
cementárň Horné Srnie

Považská cementárň, a.s.,
Ladce



Materiálové a energetické využitie odpadov v cementárenskom priemysle

CRH (Slovensko) a.s.,
cementáreň Rohožník

Pre každého zodpovedného výrobcu cementu sú hodnoty trvalej udržateľnosti, preto neustále hľadá riešenia redukujúce dopad výroby cementu na životné prostredie a eliminujúce čerpanie prírodných zdrojov.

Proces výroby cementu umožňuje jedinečné materiálové a energetické využitie odpadu. Popri fosílnom palive – uhlí – sa využíva aj palivo vyrobené z odpadu. Cementárenské

pece pracujú pri teplotách vyšších ako 1400 °C s dlhým zádržným časom spalín, čím dochádza k dokonalej likvidácii odpadu a maximálnemu využitiu energie a popolovín. Zároveň je zrecyklovaný zostatkový popol, ktorý vďaka podobnému chemickému zloženiu nahrádza časť vstupnej suroviny (vápenca, ílu). Na rozdiel od spaľovni nemusí byť skládkovaný, ale stáva sa súčasťou výrobku (slinku).



Čo sú palivá vyrobené z odpadu?

Odpadovým palivom je palivo vyrobené z odpadov zodpovedajúce technickým normám alebo iným špecifikáciám.¹ Sú to odpady, ktoré sú svojimi fyzicko-chemickými vlastnosťami a energetickým obsahom vhodné ako náhrada fosílnych palív a to buď priamo (pneumatiky, mäsokostná múčka, odpadové oleje), alebo po predúprave (SRF – palivo vyrobené z odpadu).

Co-processing – kombinované zhodnocovanie

Pri palivách vyrobených z odpadu je dominantné využitie energie – metódou R1². Zbytkový popol čiastočne nahrádza prírodnú surovinu, kde dopĺňa chemickú maticu vyrábaného cementárneského slinku, čiže dochádza zároveň aj k recyklácii – R5³.

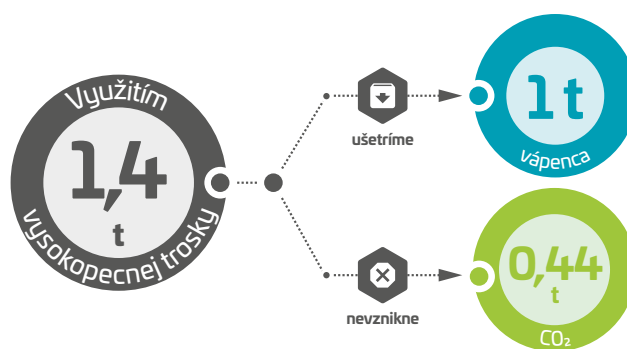
Čo je alternatívna surovina?

Špecifické odpadové minerálne odpady vedia svojim chemickým zložením nahradiť prírodné suroviny ako vápenec alebo il, ktoré sa musia ťažiť z prírody. Mnohé z nich prispievajú aj k zníženiu emisií CO₂.

Príklady alternatívnych surovín:

- ✓ popolčeky, ložový popol z elektrární a teplární
- ✓ zlievarenské formy a piesky
- ✓ stavebný odpad, odpadové tehly a škridly
- ✓ a mnohé iné

Odpady využívané vo výrobe cementu majú odlišné vlastnosti v porovnaní s tradičnými palivami ako uhlie či petrokoks. Preto je nevyhnutným predpokladom pri využívaní odpadov kontrola ich parametrov a kvality.



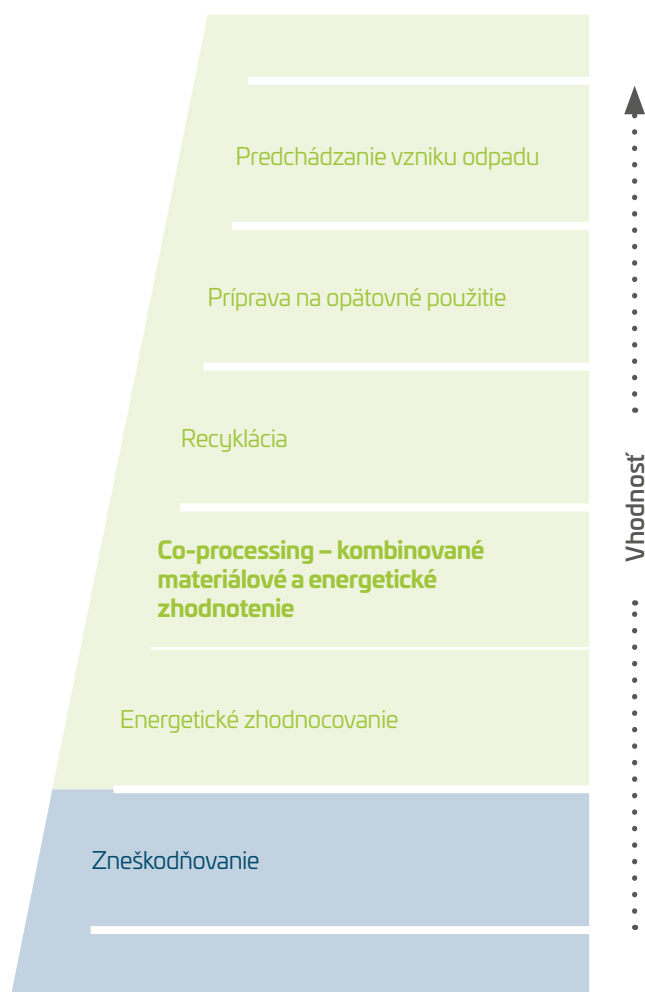
Kvalifikovaný personál, vlastné laboratóriá a zavedené postupy kontroly kvality v každej cementárni sú nevyhnutnou podmienkou využívania odpadov v cementárňach.

1) Vyhláška č. 228/2014 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách
2) Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom – spôsob R1 podľa zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch – Príloha č.2
3) Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov – spôsob R5 podľa zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch – Príloha č.2

Základné princípy zhodnocovania odpadov vo výrobe cementu

- i Pri zhodnocovaní odpadov je rešpektovaná hierarchia nakladania s odpadom.** Odpad môže byť energeticky zhodnocovaný v cementárni, len pokiaľ neexistuje ekologickejší a ekonomicky vhodnejší spôsob jeho recyklácie.
- i Nedochádza k zvýšeniu emisií do ovzdušia ani k negatívnemu dopadu na životné prostredie, alebo zdravie obyvateľstva.** Cementáreň, ktorá využíva odpady, musí dodržiavať prísnejšie emisné limity, než pri používaní tradičných palív.
- i Kvalita vyrobeného cementu ostáva nekompromisne na najvyššej úrovni.** Všetok vyrobený cement je striktné kontrolovaný. Tým je garantovaná jeho kvalita, bez ohľadu na to, či pri výrobe boli zhodnocované odpady, alebo nie.
- i Plný súlad s legislatívou.** Všetky cementárne spadajú pod zákon o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania³.

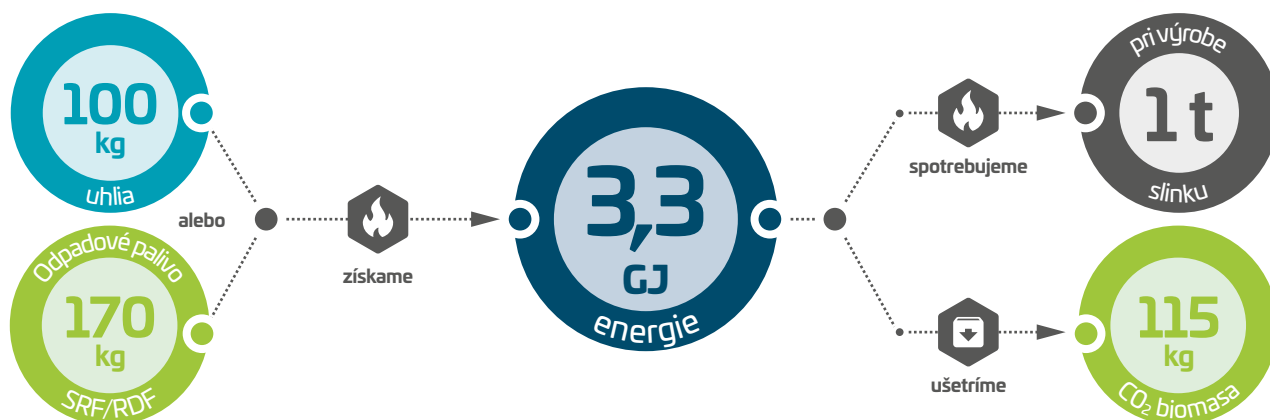
Hierarchia odpadového hospodárstva



³⁾ Recyklácia alebo spätné získavanie iných anorganických materiálov – spôsob R5 podľa zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch – Príloha č.2

Prečo odpadové palivá

Výroba cementu patrí medzi energeticky náročné odvetvia. Na výrobu jednej tony slinky, čo je základná surovina pri výrobe cementu, je potrebných 3,3 GJ energie. Túto energiu získame zo 100 kg uhlia alebo z ekvivalentných 170 kg odpadového paliva SRF.



Benefity používania odpadu v cementárenských peciach

- ✓ šetríme neobnoviteľné zdroje palív a surovín
- ✓ znižuje sa celkové množstvo emisií CO₂
- ✓ pri výrobe nevzniká odpad – aj vznikajúci popol sa stáva pevnou súčasťou zloženia cementu
- ✓ odpad sa užitočne využíva a kapacita cementární sa stáva integrovanou súčasťou infraštruktúry odpadového hospodárstva a slúži potrebám regiónu

Druhy odpadových palív využiteľných v cementárenskom priemysle

- ✓ Tuhé palivo na báze ostatných odpadov (SRF):
 - odpad z priemyslu a odpad podobný komunálnemu
 - zmiešané plasty separované z komunálneho odpadu, odpady z dotriedňovania
 - nerecyklovateľné odpady na báze textilu, papiera, plastov, dreva a kompozitných materiálov
- ✓ Opatrebované pneumatiky
- ✓ Opatrebované oleje, ropné kaly, vybrané druhy kvapalných odpadov
- ✓ Papierenské kaly, výmety z recyklácie papiera



Situácia v Európe a na Slovensku

Každoročne sa v Európskej únii vyprodukuje 2,5 mld. ton odpadu. Ambiciózne ciele balíka obehového hospodárstva⁴ predpokladajú, že do roku 2035 klesne skládovanie komunálneho odpadu na 10 % a že minimálne 65 % komunálneho odpadu sa bude recyklovať.

Cieľom obehového hospodárstva má byť predovšetkým znižovanie zostatkového, nevyužiteľného odpadu. Avšak pokiaľ bude vznikať nerecyklovateľný odpad, energetické využitie bude hrať nezastupiteľnú úlohu. Práve tu cementárenský priemysel poskytuje už dnes svoje kapacity na riešenie tejto výzvy.

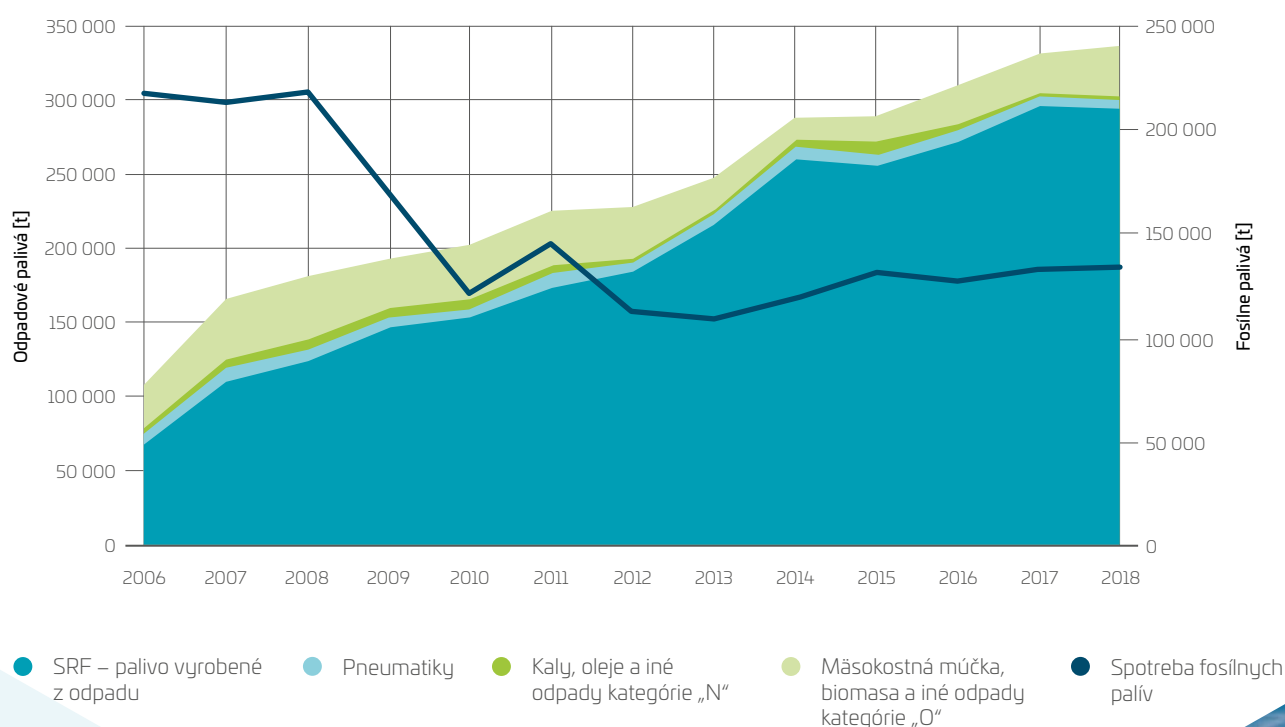
V Európskej únii (EU28) sa stupeň náhrady fosílnych palív v cementárňach pohybuje v priemere na 36 % (2012). Tieto čísla predstavujú v hodnotovom vyjadrení 9,8 mil. ton odpadu.⁵

Na Slovensku sa odpad stále nevyužíva tak, ako by sa mohol. Štatistiky z roku 2016 hovoria, že 62 % komunálnych odpadov je stále skládkovaných.

Slovenské cementárne vedia tejto situácii významne pomôcť. V súčasnosti zhodnocujú ročne viac než 320 tisíc ton odpadu. Túto kapacitu by po realizácii nevyhnutných investícií vedeli teoreticky zvýšiť až na 400 tisíc ton pri 80% stupni náhrady fosílnych palív.

V roku 2018 bol priemerný stupeň náhrady fosílnych palív na úrovni 57 % a tým slovenský cementársky priemysel nahradil viac než 178 tisíc ton uhlia. Nahradenie fosílnych palív odpadom prinieslo zníženie emisií CO₂ o 237 000 ton v roku 2018.

Energetické zhodnocovanie odpadov v cementárenských peciach 2006–2018 [t]



⁴ Európska komisia – http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
⁵ Cembureau – <http://www.cembureau.eu>

Kontakty



1 CRH (Slovensko) a.s. – závod Rohožník

SK – 906 38 Rohožník
T + 421 34 7765 111
kontakt@sk.crh.com
www.crhlovakia.com



2 CRH (Slovensko) a.s. – závod Turňa nad Bodvou

č. 654
SK – 044 02 Turňa nad Bodvou
T + 421 55 4610 208
kontakt@sk.crh.com
www.crhlovakia.com



3 Považská cementáreň, a.s.

Ul. Janka Kráľa
SK – 018 63 Ladce
T + 421 42 4603 111
pcl@pcl.sk
www.pcl.sk



4 Cemmac a.s.

Cementárska 14
SK – 914 42 Horné Srnie
T + 421 32 6576 211
mail@cemmac.sk
www.cemmac.sk



www.zvc.sk