



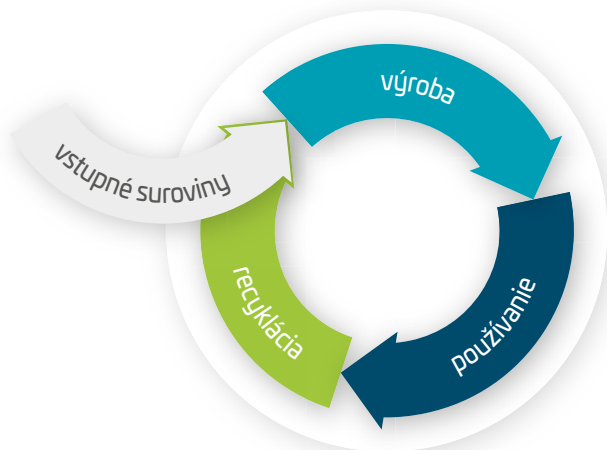
Alternatívne palivá v cementárenskom priemysle

Nové možnosti 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 koncepcia obehového hospodárstva, inak známa aj ako cirkulárna ekonomika. Tá ráta s odpadom ako s cennou surovinou, ktorá šetrí neobnoviteľné zdroje, a rovnako je aj významným zdrojom energie.

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



Považská cementáreň, a.s.,
Ladce



Cemmac a.s.,
cementáreň Horné Srnie



Materiálové a energetické využitie odpadov v cementárenskom priemysle

CRH (Slovensko) a.s.,
cementáreň Rohožník

Pre každého zodpovedného výrobcu cementu sú hodnoty trvalej udržateľnosti dôležité, preto neustále hľadá riešenia, ktoré redukujú dopad výroby cementu na životné prostredie a eliminujú čerpanie neobnoviteľných prírodných zdrojov.

Proces výroby cementu umožňuje jedinečné materiálové a energetické využitie odpadu. Fosílné palivo, teda uhlie, totiž dokáže nahradiť aj alternatívne palivo vyrobené z odpadu.

Cementárenské pece pracujú pri teplotách vyšších ako 1400 °C s dlhým zádržným časom spalín, čím dochádza k dokonalnej likvidácii odpadu a maximálnemu využitiu energie a popolovín. Zostatkový popol je pritom zrecyklovaný a vďaka podobnému chemickému zloženiu nahrádza časť vstupnej suroviny (vápenca či ílu). Na rozdiel od spaľovni nemusí byť skládkovaný, ale stáva sa súčasťou medziproduktu cementárskej výroby nazývaného slinok.



Čo sú alternatívne palivá?

Tieto palivá sa vyrábajú z odpadov zodpovedajúcich technickým normám alebo iným legislatívnym špecifikáciám.¹ Ich hlavným výrobným komponentom sú odpady, ktoré sú svojimi fyzicko-chemickými vlastnosťami a energetickým obsahom vhodné ako náhrada fosílnych palív. Niektoré z nich je možné využiť priamo (pneumatiky, mäsokostná múčka, odpadové oleje), iné zasa po predúprave (všeobecne nazývané SRF - palivo vyrobené z odpadu), u nás známe aj ako TAP (tuhé alternatívne palivo).

Co-processing – kombinované zhodnocovanie

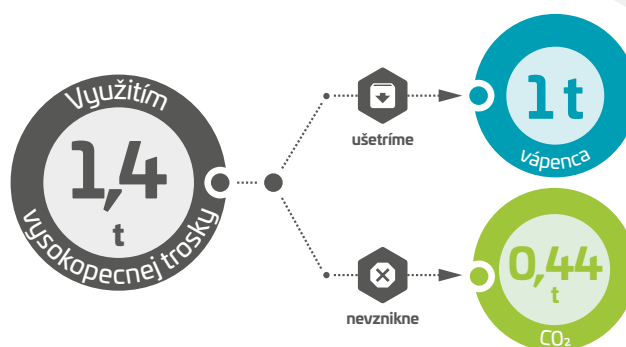
Alternatívne palivá dodávajú cementárni nielen teplo (energetické zhodnotenie R1²) ale využije sa aj popol, ktorý vhodne dopĺňa chemickú matricu slinku (recyklácia – R5³).

Čo je alternatívna surovina?

Špecifické minerálne odpady dokážu vďaka svojmu chemickému zloženiu nahradiť prírodné suroviny ako vápenec alebo íl, ktoré sa musia ťažiť z prírody. Okrem šetrenia neobnoviteľných prírodných zdrojov mnohé z nich prispievajú aj k znižovaniu emisií CO₂.

Príklady alternatívnych surovín:

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



Odpady využívané vo výrobe cementu majú odlišné vlastnosti v porovnaní s tradičnými palivami, ako sú uhlie či petrokok. Nevyhnutným predpokladom pri ich využívaní je preto kontrola parametrov a kvality.

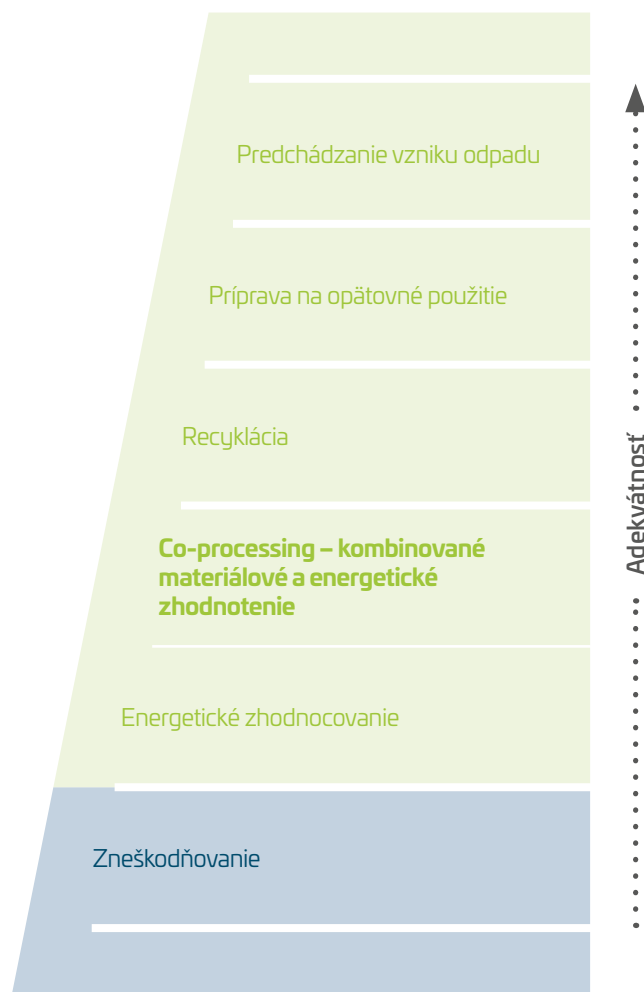
Odborný personál, vlastné laboratória a zavedené postupy kontroly kvality v každej cementárni sú nevyhnutnou podmienkou využívania alternatívnych palív vyrobených z odpadov pri výrobe cementu.

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 alternatívnych palív pri výrobe cementu

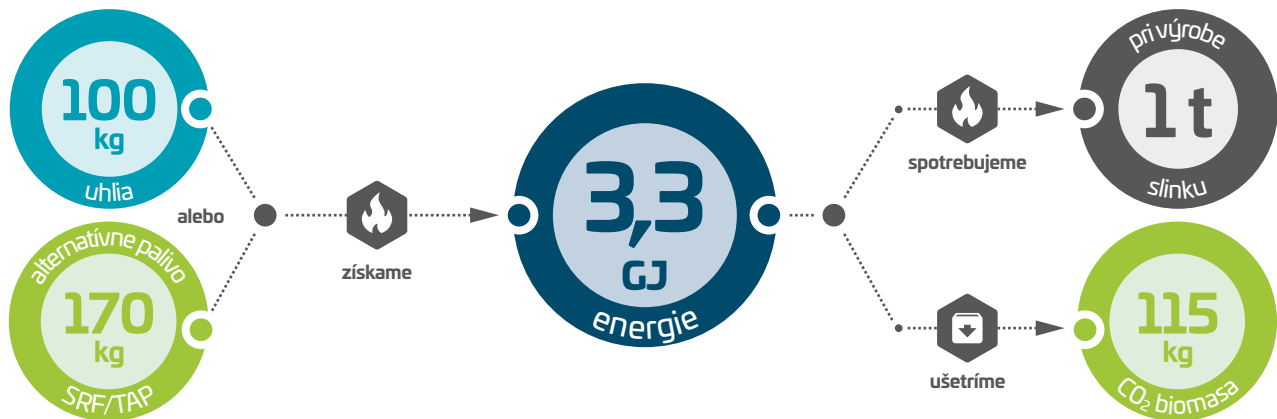
- i** **Pri zhodnocovaní alternatívnych palív vyrobených z odpadov je rešpektovaná hierarchia nakladania s odpadom.** V cementárni môže byť energeticky zhodnocovaný len vtedy, ak neexistuje ekologickejší a ekonomicky vhodnejší spôsob jeho recyklácie.
- i** **Nedochádza k zvýšeniu emisií do ovzdušia, ani k negatívnemu dopadu na životné prostredie alebo zdravie obyvateľstva.** Cementáreň, ktorá využíva alternatívne palivá z odpadov, 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 využité alternatívne palivá alebo nie.
- i** **Plný súlad s legislatívou.** Výrobná činnosť všetkých cementární spadá pod zákon o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania³.

Hierarchia odpadového hospodárstva



Prečo alternatívne palivá

Výroba cementu patrí medzi energeticky náročné odvetvia. Na výrobu jednej tony slinku, čo je základný medziprodukt výroby cementu, je potrebných 3,3 GJ energie. Túto energiu získame zo 100 kg uhlia alebo z ekvivalentných 170 kg odpadového paliva SRF.



Benefity používania alternatívnych palív z odpadu v cementárenských peciach

- ✓ odpad nekončí na skládkach, ale zhodnotí sa v cementárniach, ktoré sa takto stávajú dôležitou súčasťou cirkulárnej ekonomiky, a rovnako slúžia aj regionálnym potrebám odpadového hospodárstva
- ✓ 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

Druhy alternatívnych 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 dotriedovania
 - 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 skládkovanie 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 cementárenský priemysel poskytuje už dnes svoje kapacity na riešenie tejto výzvy.

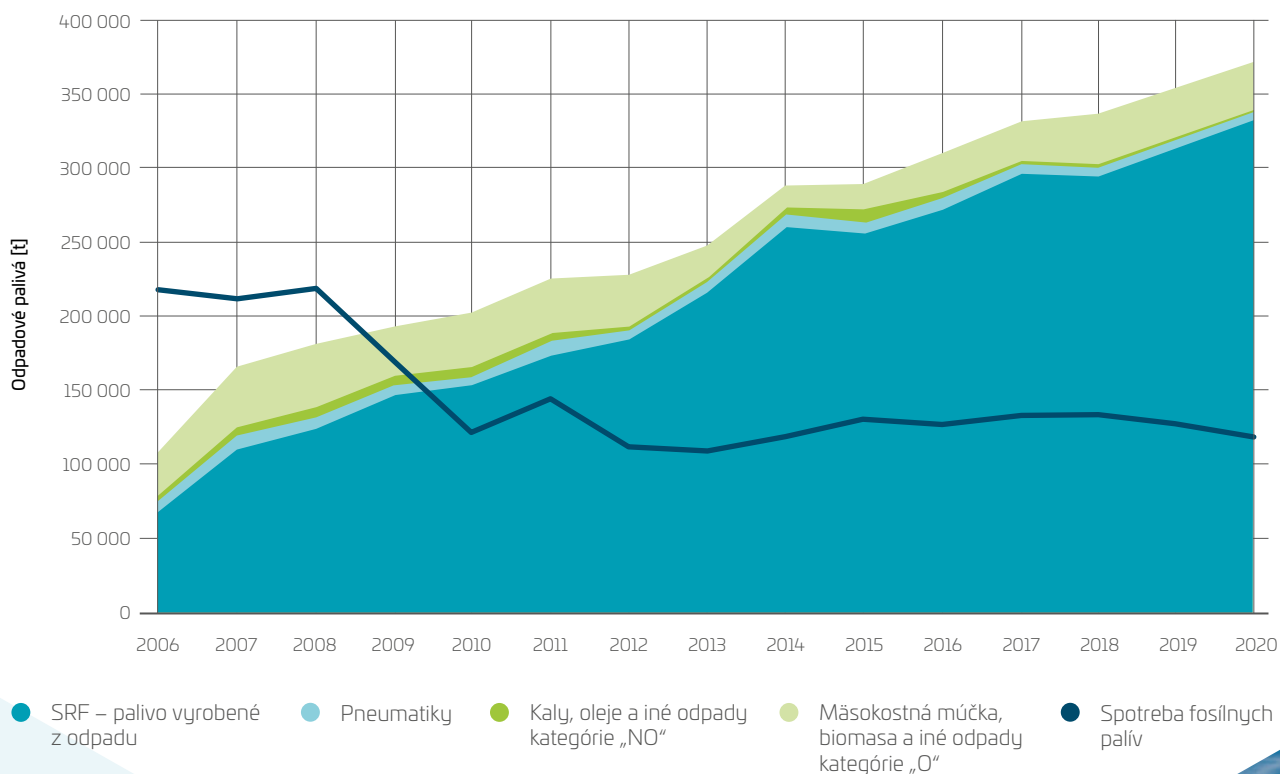
V Európskej únii sa stupeň náhrady fosílnych palív v cementárňach pohybuje v priemere na 46 % (2019). Tieto čísla predstavujú 35 mil. ton alternatívnych palív a vedľajších produktov.⁵

Z celkového objemu komunálneho odpadu vyprodukovaného na Slovensku skončilo v roku 2019 na skládkach až 52 %.

Slovenské cementárne vedia tejto situácii výrazne pomôcť. V súčasnosti zhodnocujú ročne viac než 350 tisíc ton odpadu. Túto kapacitu by po realizácii nevyhnutných investícií vedeli teoreticky zvýšiť až na 500 tisíc ton.

V roku 2020 bol priemerný stupeň náhrady fosílnych palív na úrovni 63 %, čím slovenský cementársky priemysel nahradil viac než 215 tisíc ton uhlia.

Energetické zhodnocovanie odpadov v cementárenských peciach 2006–2020



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
pcla@pcla.sk
www.pcla.sk



4 Cemmac a.s.

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



ZVC SR
Zväz výrobcov cementu
Slovenskej republiky

ZVC

Bohrova 1194/1
SK – 851 01 Bratislava, Petržalka
info@zvc.sk
www.zvc.sk