



Alternatívne palivá a suroviny pre cementárenský priemysel

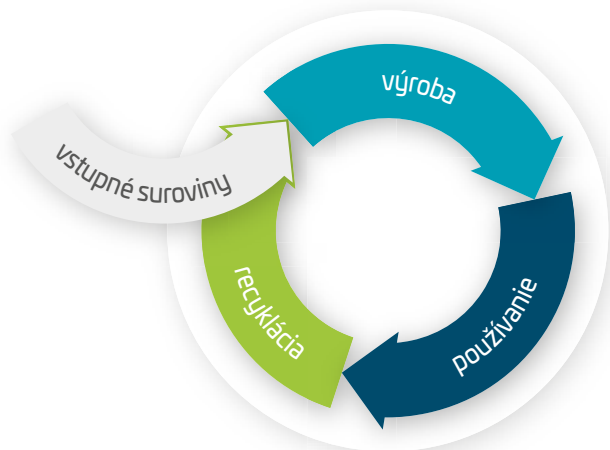
Nové možnosti pre obehové
hospodárstvo



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.

Danucem Slovensko a.s.,
cementáreň Turňa
nad Bodvou

Cemmac a.s.,
cementáreň Horné Srnie

Považská cementáreň, a.s.,
Ladce





Materiálové a energetické využitie odpadov v cementárenskom priemysle

Danucem Slovensko a.s.,
cementáreň Rohožník

Alternatívne palivá a suroviny využívané pri výrobe cementu majú mieren odlišné vlastnosti v porovnaní s tradičnými surovinami. Nevyhnutným predpokladom pri ich využívaní je preto kontrola parametrov a kvality.

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

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 dokonalej 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?

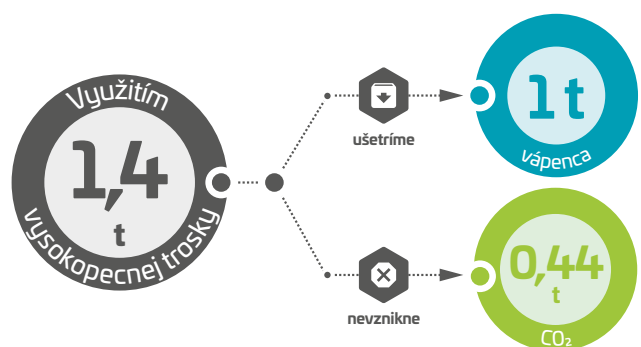
Tieto palivá sa vyrábajú z odpadov zodpovedajúcich technickým normám alebo iným legislatívnym špecifikáciám.¹ Ich hlavným výrobným komponentom sú odpady, ktoré sú svojimi fyzicko-chemickými vlastnosťami a energetickým obsahom vhodné ako náhrada fosílnych palív. Niektoré z nich je možné využiť priamo (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).

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 zníženiu emisií CO₂.

Príklady alternatívnych surovín:

- ✔ stavebný odpad, odpadové tehly a škridly
- ✔ popolčeky, železiarenská troska
- ✔ zlievarenské formy a piesky
- ✔ mnohé iné

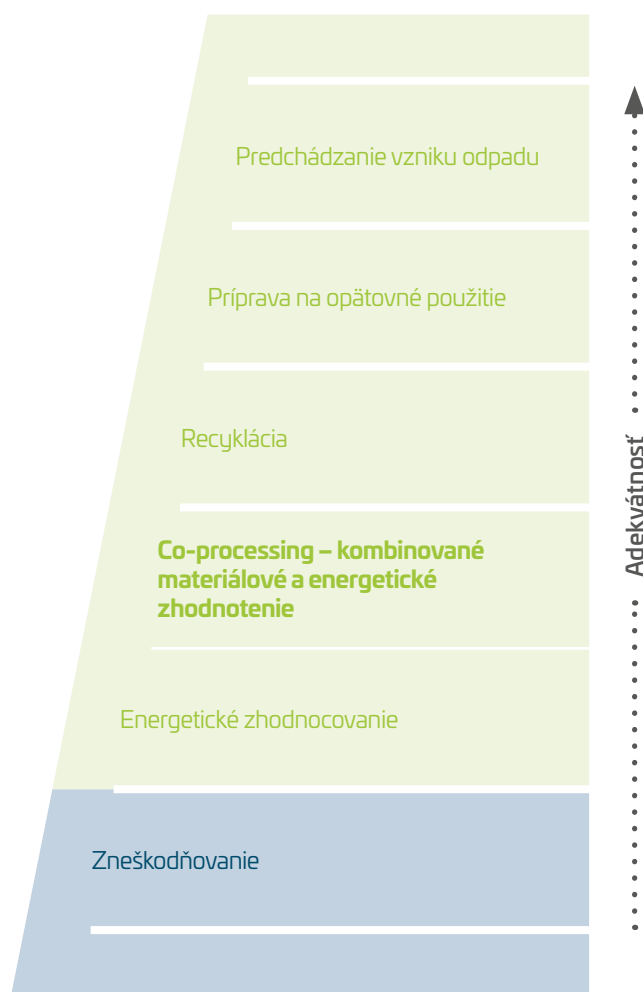


1) Vyhláška č. 228/2014 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú požiadavky na kvalitu palív a vedenie prevádzkovej evidencie o palivách
2) Využitie najmä ako palivo alebo na získavanie energie iným spôsobom – spôsob R1 podľa zákona č. 79/2015 Z. z.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

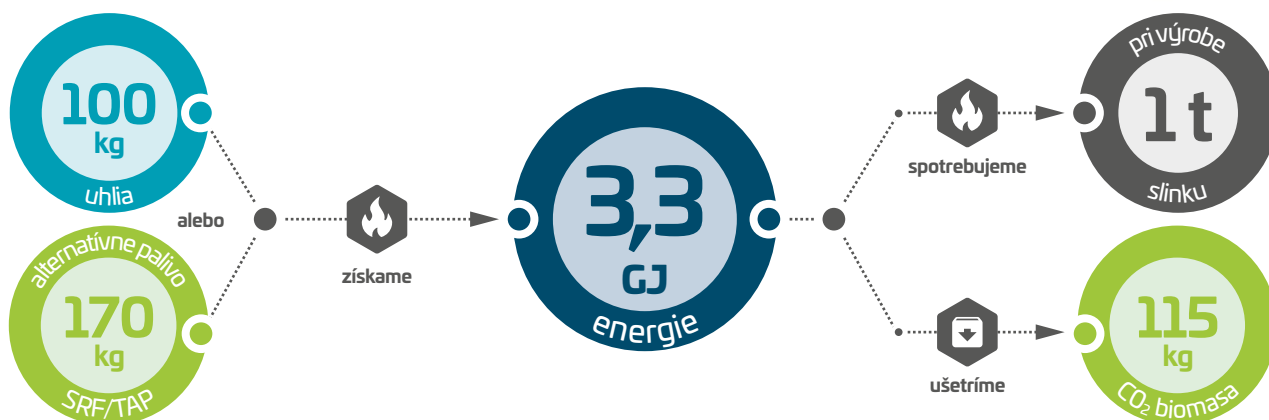
- i** **Pri zhodnocovaní alternatívnych palív vyrobených z odpadov je rešpektovaná hierarchia nakladania s odpadom.** V cementárni môže byť energeticky zhodnocovaný len vtedy, ak neexistuje ekologickejší a ekonomicky vhodnejší spôsob jeho recyklácie.
- i** **Nedochádza k zvýšeniu emisií do ovzdušia, 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.

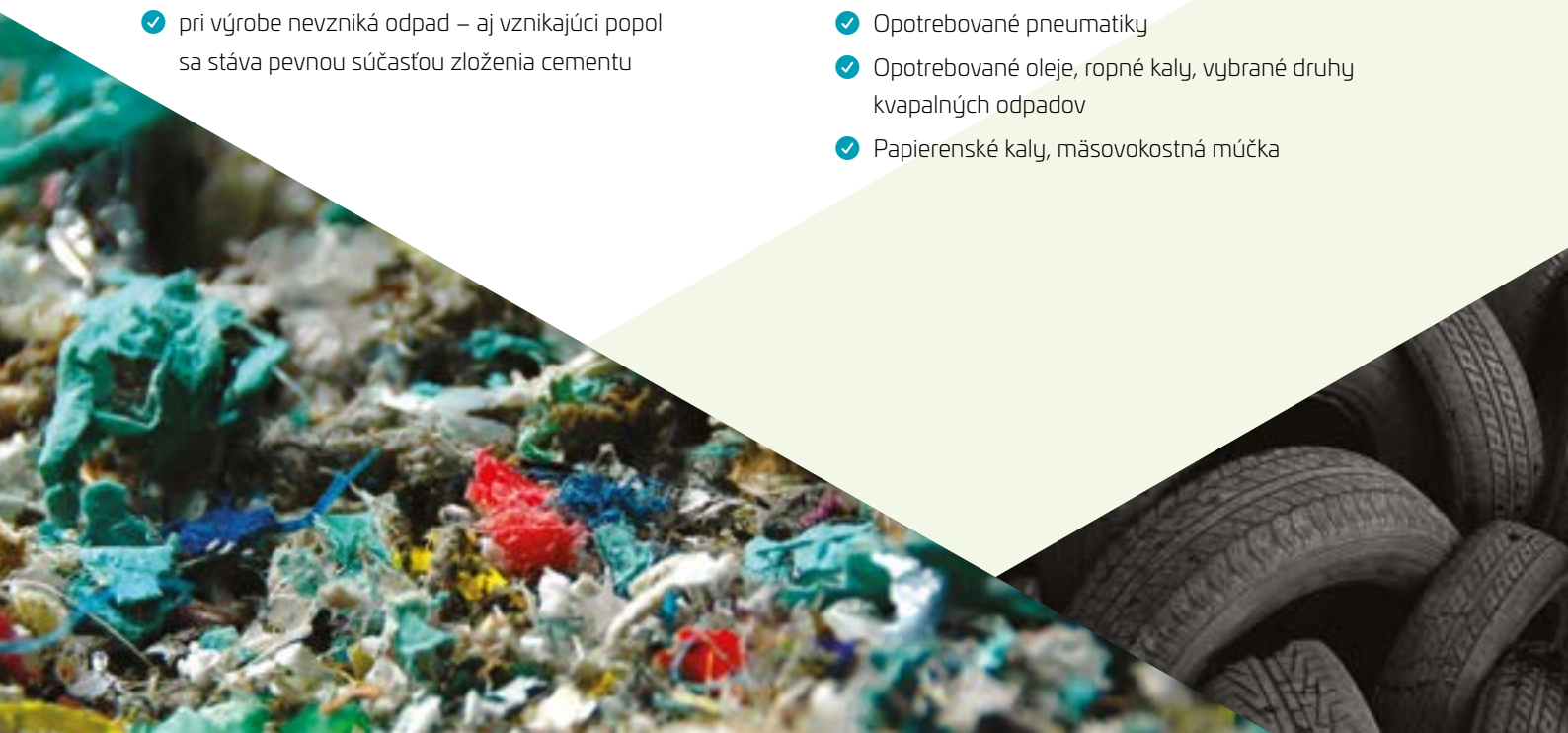


Benefity používania alternatívnych palív z odpadu v cementárenských peciach

- ✓ 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):
 - upravený 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, mäsovokostná múčka



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.

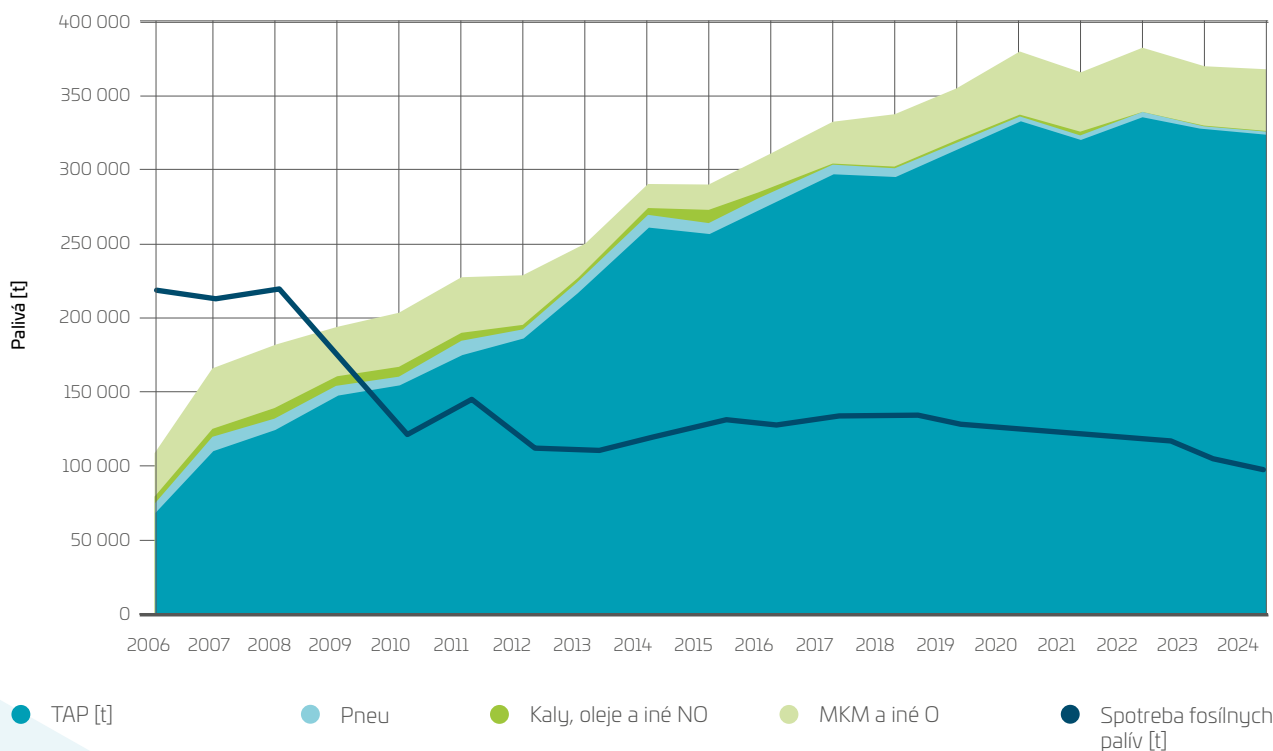
Cieľom obehového hospodárstva má byť predovšetkým znižovanie zostatkového, nevyužiteľného odpadu. Avšak pokiaľ bude vznikať nerecyklovateľný odpad, energetické využitie bude hrať nezastupiteľnú úlohu. Práve cementárenský priemysel poskytuje už dnes svoje kapacity na riešenie tejto výzvy.

V Európskej únii sa stupeň náhrady fosílnych palív v cementárňach pohybuje v priemere na 52% (2022). V reálnom vyjadrení to znamená, že cementárenský priemysel v EÚ použil v roku 2020 asi 12 miliónov ton odpadu a priemyselných

vedľajších produktov na výrobu slinku. To pomohlo vyhnúť sa 21,2 milióna metrických ton emisií CO₂.

V roku 2024 cementárne na Slovensku využili tuhé alternatívne palivá (TAP) v objeme 374-tisíc ton. Podiel TAP v palivovej základni cementárni stúpol na rekordných 75 %.

Energetické zhodnocovanie alternatívnych palív v cementárňach v SR 2006–2024



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

Kontakty



1 Danucem Slovensko a.s., – závod Rohožník

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



2 Danucem Slovensko a.s., – závod Turňa nad Bodvou

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

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

