



Popílký ze spalování uhlí – skryté zásoby stavebních i kritických surovin v ČR

Popílký ze spalování uhlí představují vedlejší energetický produkt, který byl v České republice desítky let ukládán na složištích a výsypkách. Celkově se v ČR nachází přibližně **250 milionů tun popelovin**, z čehož zhruba **100 milionů tun lze využít prakticky okamžitě** díky vhodným fyzikálním a chemickým vlastnostem. Tyto zásoby dnes nabývají na významu nejen z hlediska stavebnictví, ale i jako potenciální zdroj **kritických a strategických surovin** včetně prvků vzácných zemin (REEs).

Stavební využití

Popílký mají po technické stránce dlouhodobě prokázané využití především:

- **Výroba cementu** – jako náhrada části slínku, čímž se snižují emise CO₂ i energetická náročnost.
- **Betonářství** – popílek zlepšuje zpracovatelnost, vodotěsnost a dlouhodobou pevnost betonu.
- **Výroba stavebních prvků** – tvárnice, lehčené betony, stabilizační směsi pro podloží silnic a násypů.

S ohledem na probíhající transformaci energetiky a útlum spalování uhlí může být právě využití uložených zásob jedním z cest, jak si stavebnictví zachová stabilní přísun surovin.

Zdroje kritických a strategických surovin

Chemické složení českých popílků ukazuje na přítomnost významných oxidů:

- **Al₂O₃ (oxid hlinitý): cca 25 %**
- **Fe₂O₃ (oxid železitý): cca 8 %**
- **TiO₂ (oxid titaničitý): cca 3–4 %**

Tyto složky představují potenciál pro získávání **hliníku, železa a titanu**, tedy prvků, které mají klíčový význam pro moderní průmysl – od letecké a automobilové výroby po high-tech aplikace.

Zároveň je v popílcích doložena přítomnost **prvků vzácných zemin (REEs)** v nízkých, ale ekonomicky zajímavých koncentracích. REEs jsou strategické pro výrobu permanentních magnetů, baterií, elektroniky i vojenských technologií.

Teoretické zásoby kovů v českých popílcích

Při odhadu se vychází z celkového množství uložených popelovin (**250 mil. tun**):

Složka	Obsah v popílcích	Celkové množství oxidu	Obsah čistého kovu	Teoretické zásoby kovu
Al₂O₃	25 %	62,5 mil. t	52,9 % Al v Al ₂ O ₃	≈ 33 mil. t Al
Fe₂O₃	8 %	20,0 mil. t	69,9 % Fe v Fe ₂ O ₃	≈ 14 mil. t Fe
TiO₂	3,5 % (průměr)	8,75 mil. t	59,9 % Ti v TiO ₂	≈ 5,2 mil. t Ti

👉 Jen teoretický potenciál hliníku z popílků v ČR odpovídá několikanásobku roční spotřeby tohoto kovu v celé střední Evropě. Samozřejmě praktická vytěžitelnost závisí na technologickém postupu, energetické bilanci a ekonomické návratnosti.

Prvek	Obsah oxidu	Množství oxidu [mil. t]	Obsah kovu [%]	Teoretické zásoby kovu [mil. t]	Při 30% výtěžnosti [mil. t]
Al (z Al ₂ O ₃)	25 %	62.5	52,9	33.1	9.9
Fe (z Fe ₂ O ₃)	8 %	20.0	69,9	14.0	4.2
Ti (z TiO ₂)	3,5 %	8.8	59,9	5.2	1.6

Perspektivy a výzvy

- **Legislativa:** Současná česká legislativa počítá s popílkou spíše jako s odpadem než jako se zdrojem. Bude nutné provést úpravy, aby se otevřela cesta k jejich systematické exploataci.
 - **Územní plánování:** Odstraňování složišť a jejich využití pro těžbu surovin se dotýká územních plánů obcí a krajů. Koordinace s místními samosprávami je nezbytná.
 - **Technologie:** Získání kovů vyžaduje rozvoj moderních hydrometalurgických a pyrometalurgických metod, včetně recyklace reagentů a minimalizace energetické náročnosti.
-

Závěr

Popílkou ze složišť nejsou jen zátěží minulosti, ale mohou se stát **zásobárnou budoucnosti**. Nabízejí dvojitý přínos – okamžité využití ve stavebnictví a dlouhodobý potenciál coby zdroj strategických kovů a prvků vzácných zemin. Česká republika tak má příležitost zvýšit svou **surovinovou soběstačnost** a zároveň naplnit cíle **cirkulární ekonomiky**.

Zpracoval: Ing. Pavel Sokol, Ph.D.