

## Úvod:

1. Stavebnictví je oborem s vysokými materiálovými nároky, ale zároveň představuje významného zpracovatele vlastních odpadů
2. V České republice se tzv. vysokorychlostní mletí (HEM – High Energy Milling) používá na základě patentované technologie.
3. Tato technologie umožňuje spojení mletí – čili zjemňování materiálu a zvětšování povrchu s výraznou mechanochemickou (mechanickou – fyzikální aktivací) tedy nárůstem vnitřní energie upravovaných látek.
4. Výhodou je, že technologie HEM umožní vytvoření nových povrchů s odlišnými vlastnostmi od povrchů vzniklých při běžných způsobech mletí.
5. Další výhodou je, že HEM umožňuje kontinuální zpracování celé řady odpadních látek.



## Proč se zabývat stavebními a demoličními odpady v kontextu oběhového hospodářství

1. Oběhové hospodářství znamená systémovou změnu.
2. Východiska současného stavu: v tržní ekonomice je lidský kapitál zpravidla podceněn, finanční kapitál zpravidla přeceňován a přírodní kapitál je neoceněn.
4. Oběhové hospodářství je základním nástrojem v boji proti klimatické změně. Využitím mechanickochemicky aktivovaných materiálů jako náhrady emisně náročných primárních poživ bude možné snížit podíl emisí CO<sub>2</sub> na jednotku vyrobeného pojiva.
5. Příklad nakládání s přírodními zdroji: nekovové suroviny, resp. jejich spotřeba se od roku 1970 zvýšila 3 x v celosvětovém měřítku. Dá se říci, že od roku 1972 - Od Zprávy Římskému klubu „Limity růstu“ - jsme došli ke stavu „Růst limitů“. Jedním z podstatných rysů je nutnost udržet v ekonomickém cyklu suroviny pořad, aby „přechodem“ do odpadů nezískaly nulovou hodnotu.



## Je nezbytné pomoci ke změně v chování komerčních subjektů:

Pro malé a střední podniky byl vytvořen na MPO Program EXPANZE, který podporuje formou zvýhodněných úvěrů a záruk podnikání, související s materiálovým a energetickým využitím odpadů. Půjde o možnost využít zvýhodněné úvěry z Českomoravské záruční a rozvojové banky na výstavbu nebo modernizaci třídících a dotřídňovacích linek, na výstavbu zařízení pro nakládání se zdravotnickými odpady a na výstavbu bioplynových stanic.

**Parametry:** úvěr bude s **úrokem nula procent** v rozmezí 650.000, - Kč až 60 mil. Kč. Vždy až do výše 45 % způsobilých výdajů projektu.

Minimálně na 20 % financování musí žádající subjekt využít úvěr od komerční banky či leasingové společnosti. Na tento úvěr ČMZRБ poskytuje príspevek na úhradu úroků až do výše 4 mil. Kč.

**Doba splatnosti:** 10 let.

**Možnost odkladu splátek:** až na 4 roky.



V případě, že komerční subjekt nemá dostatečné jištění, je možné ho podpořit formou záruky. Ručení bude až do výše 80 % za provozní i investiční úvěry v rozmezí 1 až 40 mil. Kč. Tato záruka bude poskytována na dobu až 12 let.

Jaká technologie HEM skrývá úskalí: uvažované materiály mají díky své nízké reaktivitě jen velmi omezené využití. Proto **zatím** končí na skládkách.

Zároveň pro většinu stávajících technologií mletí existuje mezní hranice velikosti zrn. Pod touto hranicí zrnitosti či velikosti měrného povrchu již mletí přestává být efektivní. Další zjemňování pokračuje pomalu, čili s velkými nároky na spotřebovanou energii a potřebný čas. Cílem tedy je díky HEM získávat takové vlastnosti produkovaných materiálů, které svými užitnými vlastnostmi budou vyhovovat požadavkům odběratelů.

Technologie HEM se v ČR průmyslově využívá v Plzni na výrobu alternativní pojivové báze s obchodním názvem DASTIT z fluidních popílků po spalování fosilních paliv.

Nejde však o první aplikaci HEM – podobné technologie se používaly v druhé polovině minulého století v bývalém SSSR, a dále v Rakousku, SRN a v UK.



### **Zde je však další, patrně mnohem významnější bariéra:**

Výrazným limitem využívání výrobků z recyklovaných surovin jsou totiž psychologické bariéry: obava z používání recyklátů všeho druhu. Jako příklad mohu uvést právě odmítání recyklovaných stavebních hmot.

Prioritou tedy kromě ekonomického kritéria je i osvěta mezi projektanty staveb, aby se použití recyklátů nevyhýbali.

Hlavní omezení využívání výrobků z recyklovaných surovin je ryze ekonomické: aby se recyklace (investičně i provozně) vyplácela, musí do určité míry nastoupit veřejná podpora využívání recyklovaných výrobků. Totiž ten náš dosavadní život na „jedno použití“ je škodlivý, riskantní, a hlavně: nelze ho provozovat do nekonečna.

Ale k tomu, aby se recyklace v případě stále tak levných přírodních, původních vstupních surovin vyplácela, je nezbytné zavádět ekonomické pobídky, aby se výrobky z recyklátů staly i ekonomicky přijatelné, když ne rovnou atraktivní.

Dalším klíčovým předpokladem rozšíření a úspěšnosti recyklace je splnění požadavků na kvalitu recyklovaných výrobků, či chcete-li, zajištění stability procesu výroby nového výrobku z recyklátu.

**Pokud se tyto bariéry podaří odstranit, benefity HEM technologie se kladně projeví při aplikaci nových technologií v oblastech:**

- A) Zpracování druhotných surovin**
- B) Řešení ekologických zátěží**
- C) Efektivní využití surovin s již vloženou energetickou hodnotou**
- D) Využití odpadních surovin v oblasti výroby stavebních hmot**
- E) Možné snížení emisí CO<sub>2</sub> v oblasti výroby pojiv, zejména cementů.**

## Kódy odpadu, kterých se může týkat materiálové využití formou přetříděných stavebních/demoličních odpadů:

Kód odpadu:	Název odpadu:
• 17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
• 17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
• 17 02	Dřevo, sklo a plasty
• 17 08	Stavební materiál na bázi sádry
• 17 09	Jiné stavební a demoliční odpady

---

## Jak se dá tato technologie prakticky využívat v běžných provozech:

Díky vlastnostem této technologie, resp. malých požadavků prostorových na její umístění je možné je bez problémů vřazovat do stávajících technologických procesů.

TZÚS Praha, s.p., Seminář se zaměřením na současnou a připravovanou legislativu a na využití recyklátů ve stavebních výrobcích. MPO ČR Praha, 24. 9. 2019:

Oběhové hospodářství a současné možnosti stavebních/demoličních odpadů pro využití ve stavební výrobě.

RNDr. Miloš Kužvart



**Děkuji za pozornost!**

**RNDr. Miloš Kužvart**

**Česká asociace oběhového hospodářství, z. s.**

**výkonný ředitel**

**milos.kuzvart@caobh.cz**

**[www.caobh.cz](http://www.caobh.cz)**

**Tel. 724695777**