Filterkalk (LKD)
möjligheter till upparbetning och användning

MinBaS - dagen 2011
24-25 mars

Mia Tossavainen, Natur & Retur

Innehåll

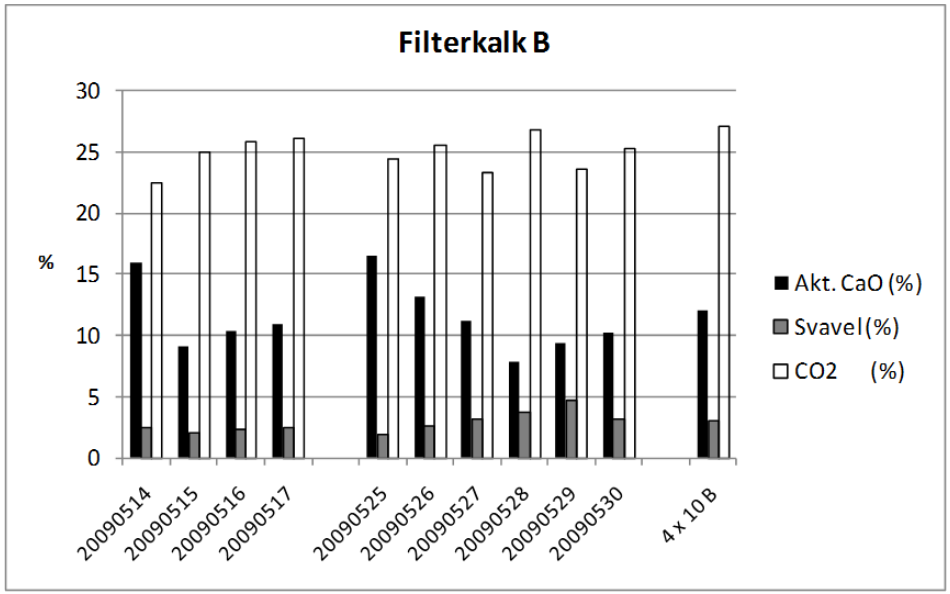
- Bakgrund och mål
- Materialegenskaper
- Möjliga applikationer
- Förutsättningar för användning - krav
- Förslag på upparbetning

Filterkalk - LKD – roterugnen i Köping

- Finkornigt stoft som avskiljs från rökgaserna i ett elektrofilter
- 4-15% av ingående material – ca 15000 ton/år (totalt ca 35 000ton/år i Sverige)
- Kvaliteten på filterkalken bestäms av ingående material och driftsparametrar

Provtagen kvalitet i projektet

- 95 < 125 µm, spec. yta 2633 m^2/kg
- 5 – 10 % aktiv kalk i analyserat material (10 dagsprov), 2 – 5 % S



Filterkalk - egenskaper

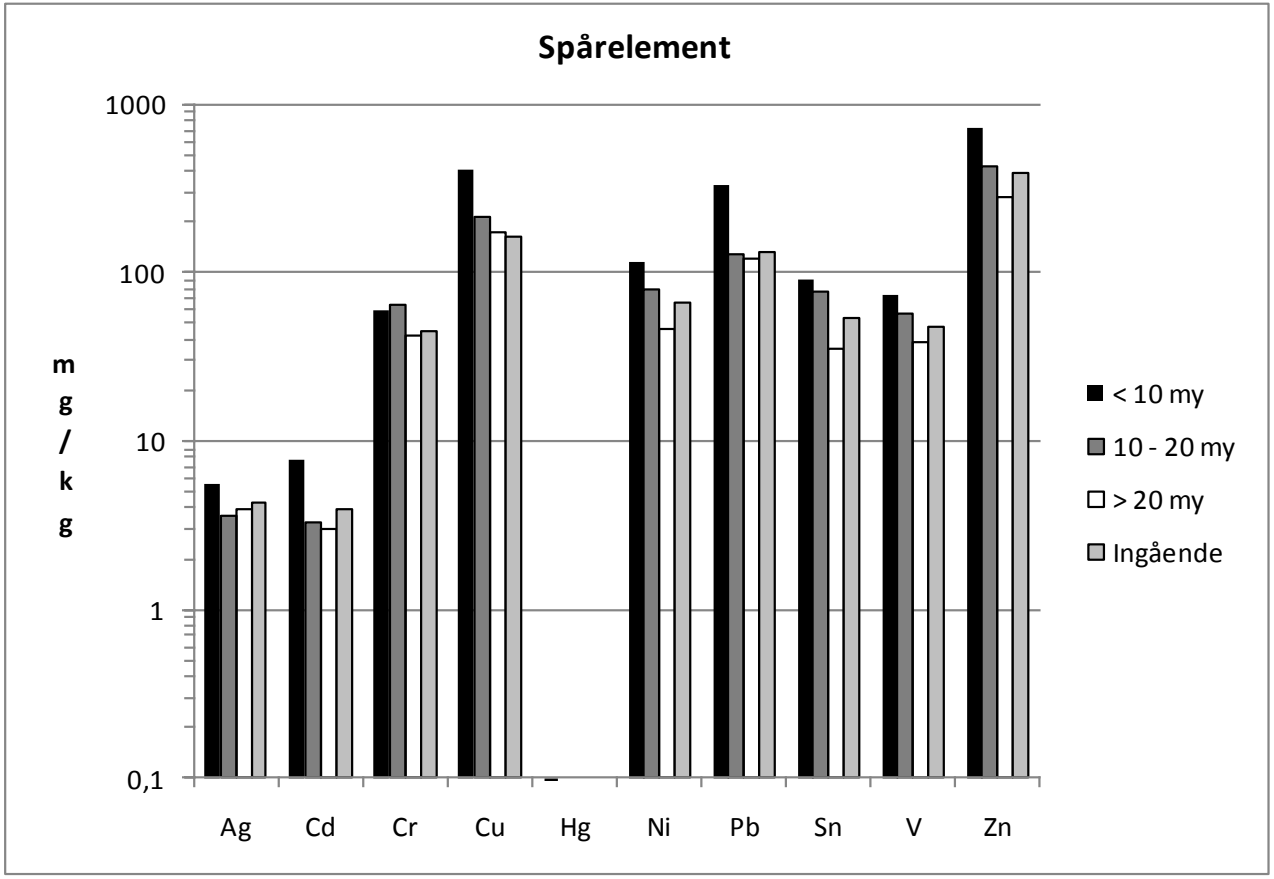
- Positiva
  - aktivt kalk – stabiliseringsmedel
  - finkornigt – reaktivt
  - kalkinnehåll – neutralisering

- Negativa – hinder för användning
  - ”tungmetaller”, ex. kadmium
  - klorid, alkali
  - finkornigt - damning

Befintliga och potentiella applikationer

- Jordförbättring
  - pH, struktur, avvattning, fosforfälla
- Markstabilisering
  - Pelar, mass
- Klinkermaterial
- CO2-fälla

Möjligheter att upparbeta
- spårelement i fraktionerat material



Nya Avfallsregler

Nytt ramdirektiv för avfall, 2008/98/EG

- Implementering nationellt - Miljöbalken kap 15 och Avfallsförordningen skrivs om
- Avfallslistan i Avfallsförordningen, **Farligt avfall ***
  - Avfall från tillverkning av cement, kalk och puts samt produkter baserade på dessa:
- 10 13 12* (Fast avfall från rökgasbehandling som innehåller farliga ämnen)
  - **deponitäckning** – Handbok 2010:1, Naturvårdsverket
- 10 13 13 – (Annat fast avfall från rökgasbehandling än det som anges i 10 13 12)
  - Avfall i vägbyggnad – Generella riktlinjer förorenad mark (Rapport 4638)
  - Avfall i betong – ?

Filterkalk - som jordförbättring

- högsta halterna av Ag, Zn, Cu, Cd, Pb, Ni samt Cl, Na och K i < 10 µm
- för höga halter av flera spårelement i >20 µm för t.ex. jordbrukskalk

		Högsta tillåtna halter i avloppsfraktioner	Filterkalk ingående	Filterkalk > 20 my
Ag	mg/kg	8	4,3	3,9
Cd	mg/kg	1,3	3,9	3,0
Cr	mg/kg	100	45	42
Cu	mg/kg	600	164	173
Hg	mg/kg	1	<0,04	<0,04
Ni	mg/kg	50	66	47
Pb	mg/kg	100	133	123
Zn	mg/kg	800	397	279

Filterkalk - till markstabilisering

- Kalk i kombination med cement: – pelar- (djup-) och masstabilisering
- Anpassas till markförhållandena och användning genom val av utformning och bindemedel
- Krav på aktivt kalk, partikelstorlek och flytbarhet

Produkt	Typ	Kornstorlek	Flytbarhet (SS 134005)
Kalk	>80% CaO-halt (ASTM C25)	0-0,2 mm	>70%
Cement	CEM I alt. CEM II/A-LL	0-0,2 mm	>40%
Övriga	- Öppet redovisad sammansättning. - Godkända inblandningsförsök i laboratorium samt godkänd installation av provpelare i fält där godkännandet avser platsspecifika krav.		

Användningsmöjligheter och förslag på åtgärder, FoU

- <u>Optimera mängden som kan bli produkt</u>
  - Kartläggning och kontroll av flöden och material, karaktärisering av ingående och fallande material/produkter

- Markstabilisering på olika sätt – ersätta en del av cementen
  - Pelar-, terrass-, mass

- Jordförbättring
  - pH, fosforupptag, struktur, avvattning

Inte släppa tanken på…

- Klinker och injekteringsmedel
- CO_2-fälla