

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

- Formål / Mål
- Resultater
- Økonomi/budget
- Planlagte aktioner og tidsplan
- Igangværende ATR

◆ Filterkager – er de farlige?

## ◆ Deltagere

- *Niels Kallehaug, ARGO*
- Kim Crillesen, Vestforbrænding
- Kenneth Schmidt Christiansen, Fjernvarme Fyn
- Thomas Sandal, KVV Thisted
- Anders Matthiesen, Kredsløb
- Tore Hulgaard, Rambøll
- Kim Brinck, Rambøll

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

- Formål / Mål
- Igangværende ATR samt Økonomi/budget
  - ATR 14, Klassificering af filterkager og systemoptimering: Vidensopbygning omkring indhold og klassificering af filterkager fra anlæg med våd røggasrensning: 0 af 165.500 kr brugt (under opstart)
- Planlagte aktioner og tidsplan
  - Opstart og analyse af filterkager med identifikation af udfordringer og muligheder



Kilde: Choquenot

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

## FILTERKAGER – ET PROBLEMBARN ELLER EN RESSOURCE?

- Produktet hidrører fra rensning af spildevand fra våd røggasrensning.
- PROCES:
  - Syrer neutraliseres med kalk/lud;
  - tungmetaller udfældes;
  - uopløselige bestanddele flockuleres (klumpes sammen) og bundfældes;
  - slammes afvandes i kammerfilterpressen, tørstof på ca. 40 %
  - To hovedkilder til slammet:
    - Uopløselige bestanddele i kalken
    - Flyveaske fra forudgående røggasrensning
  - Tungmetaller hidrører fra
    - Flyveaske
    - Gasformige tungmetaller

## EKSEMPEL PÅ SLAMDANNELSE

- 1 ton affald = 6000 Nm<sup>3</sup>/h røggas
- 800 mg HCl/Nm<sup>3</sup> kræver 6,5 kg kalksten til neutralisering
- Med 2 % uopløseligt => 0,13 kg slam TS/t affald
- 10 mg flyveaske/Nm<sup>3</sup> danner 0,06 kg slam TS <sup>1)</sup>
- Ved afvanding til 40 % tørstof
- Forventet filterkageproduktion er 0,5 kg filterkager pr ton affald.
  
- <sup>1)</sup> 1 ton affald giver samlet ca. 10-20 kg flyveaske

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

## FILTERKAGER – ET PROBLEMBARN ELLER EN RESSOURCE?

- POTENTIALE:
  - Slammet indeholder forskellige metaller med potential for genanvendelse
  - Udfordring at frigive metallerne til vand (hidrører fra den modsatte proces)
  - Relativt lavt indhold af tungmetal reducere potentialet for genanvendelse
  - Ingen reel genanvendelse identificeret pt.
- MULIGHEDER:
  - Hvis filterkager ikke er farlige kan de deponeres på normal vis

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

Hvordan påvirkes filterkagerne af flyveaske?

- Flyveaske øger indhold af tungmetaller i filterkagerne

EKSEMPEL PÅ TUNGMETAL FRA FLYVEASKE:

- 1 ton affald giver 0,5 kg filterkage og 0,2 kg filterkagetørstof
- Bidrag fra flyveaske er 0,06 kg tørstof
- Flyveaske indeholder eksempelvis typisk 5 g Pb/kg (variation 1-15)
- Pb bidrag filterkagen bliver da  $0,06 \text{ kg} * 5 \text{ g/kg} = 0,3 \text{ g Pb}^1$
- 0,3 g Pb fordeles i 0,2 kg filterkagetørstof
- Pb bidrag i filterkater:
  - 600 mg Pb pr kg filterkage eller
  - 1.500 mg Pb pr kg filterkagetørstof
- <sup>1)</sup> Med forbehold for Pb i den anvendte kalk

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

## FILTERKAGER – ER DE FARLIGE

- Hvornår er noget farligt? – Når der er noget farligt indeni!



- Affaldsbekendtgørelsen "definerer" en række affaldsfraktioner som farlige, hvis der ikke er dokumentation for andet.

## AFFALDSBEKENDTGØRELSEN (uddrag):

- 19 01 Affald fra forbrænding eller pyrolyse af affald
- 19 01 02 Jernholdigt materiale fjernet fra bundaske
- **19 01 05 Filterkage fra røggasrensning**
- **19 01 06 Vandigt flydende affald fra røggasrensning samt andet ...**
- 19 01 99 Andet affald, ikke andetsteds specificeret

§ 4 stk 2: Kommunalbestyrelsen afgør endvidere, om affald er:  
1) Farligt affald.

**"Fed skrift"** = > betragtes som farligt affald dog j.f. § 5

§ 5 stk 2: Kommunalbestyrelsen skal ligeledes orientere Miljøstyrelsen om affald, der løbende fremkommer fra en virksomhed, og som ikke opfylder kriterierne i bilag 3, men som fremgår af bilag 2 markeret som farligt affald.

# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

Hvad er farligt affald?

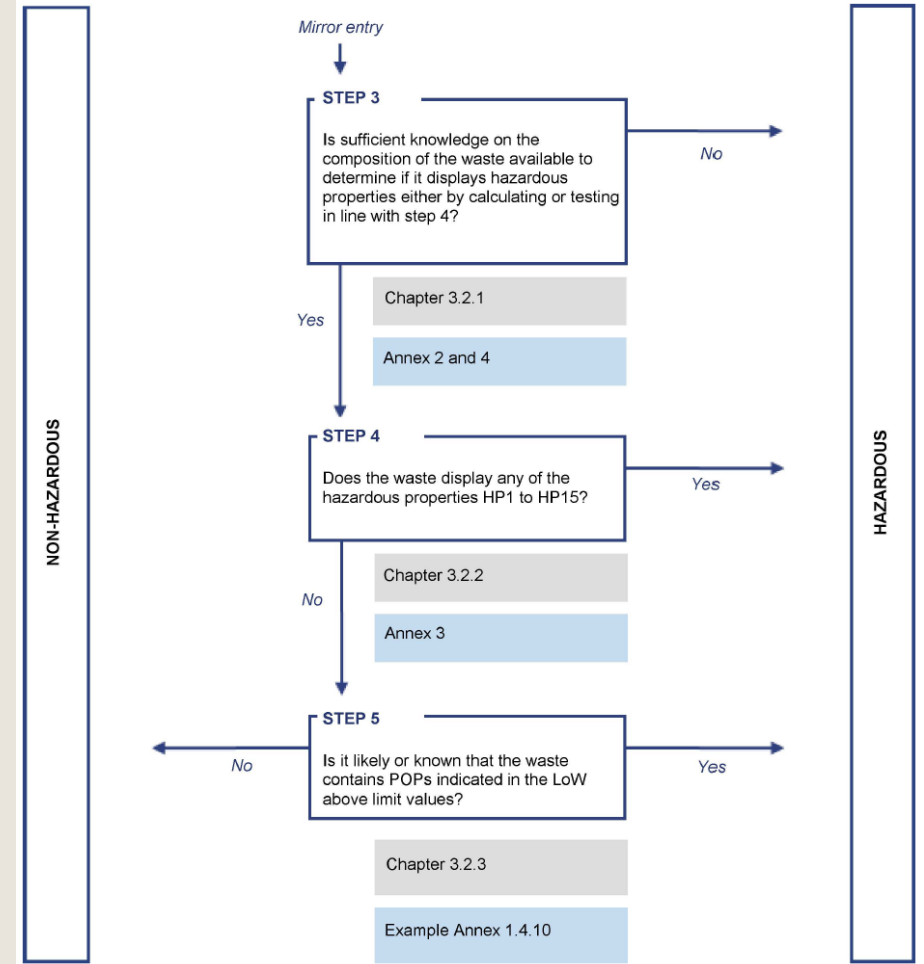
*(Technical guidance on waste classification; 2018/C 124/01)*

- Har vi viden om sammensætning og farlige egenskaber? – Det er vi ved at få!
- Er affaldet farligt (Hazardous Properties HP1 -> 15)
- Indeholder affaldet POP



Miljøfarlig HP14 udløser "farligt affald"

*H410: Meget giftig med langvarige virkninger for vandlevende organismer.*



# ARBEJDSGRUPPE FILTERKAGE

Foreløbige analyser - filterkage analyser fra 6 anlæg er analyseret for indhold af tungmetaller:

- Pb: 100-150 (1.600) mg/kg TS  
*H410 (Pb-forbindelser)*
- Cu: 50-250 (750) mg/kg TS  
*H410 (CuO)*
- Hg: 50-200 mg/kg TS  
*H410 (Uorganisk Hg)*
- Zn: 800-1.600 (16.000) mg/kg TS  
*H410 (ZnO)*

Klassificering som miljøfarligt (HP14) hvis:

Sum af tungmetaller med H410 overstiger 0,25 % (2.500 mg/kg).

Afskæringsværdi: 0,1 % (1.000 mg/kg)

- Klassificering skal tage højde for vægt af forbindelse og speciering.
- Klassificering udføres på filterkage som den er med tørstof på ca. 40 %
- Klassificering usandsynlig ved sum af tungmetaller under 0,25 % i forhold til tørstof.
- Konklusion: Filterkager er normalt ikke farlige efter HP14 p.g.a tungmetaller
- Der er dog eksempler på, at indholdet af tungmetal overstiger de 1.000 mg/kg => potentielt farligt affald efter HP14

**Kendskab til variationer og analyser for POP er nødvendig**