

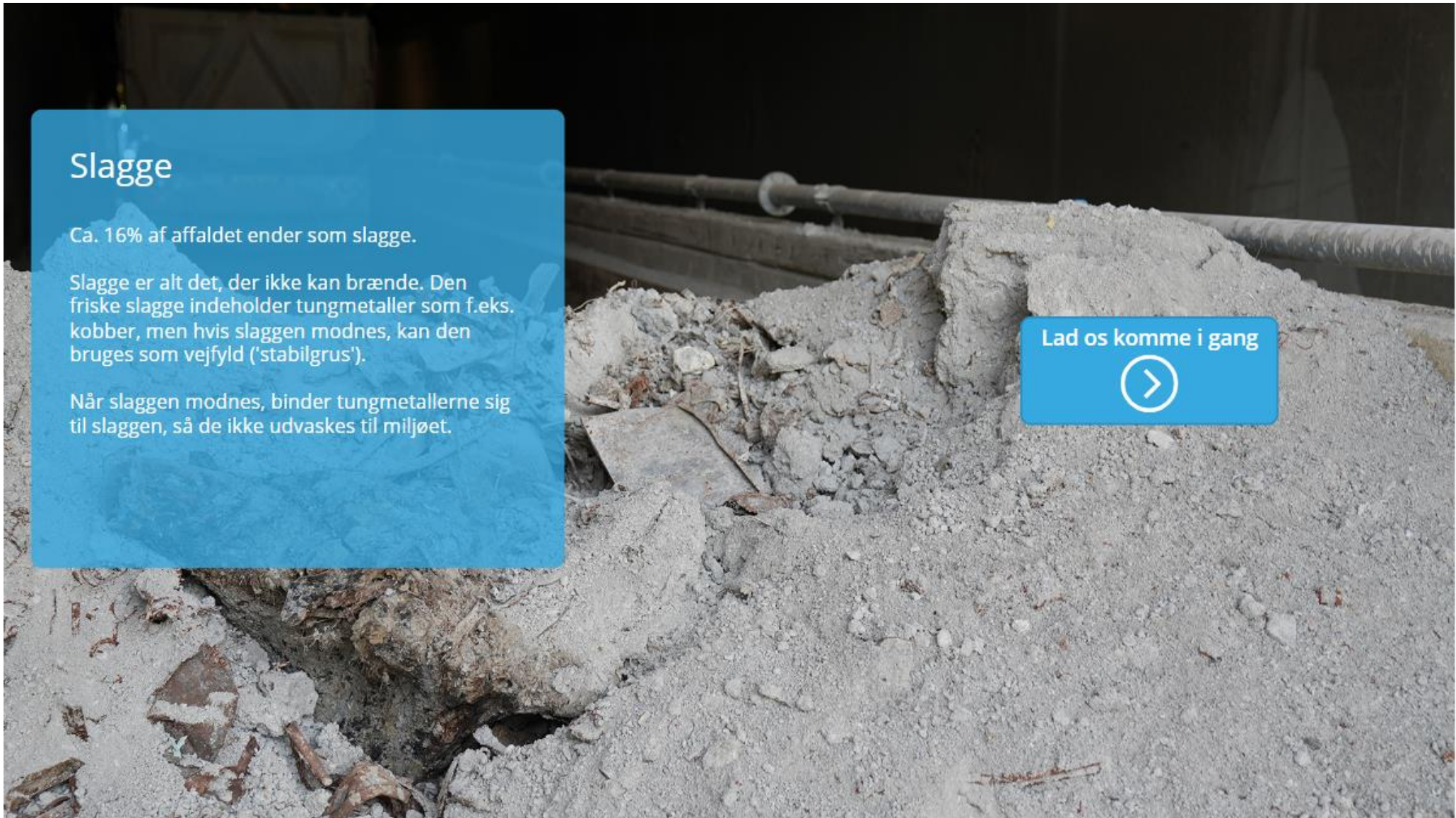
Slagge

Ca. 16% af affaldet ender som slagge.

Slagge er alt det, der ikke kan brænde. Den friske slagge indeholder tungmetaller som f.eks. kobber, men hvis slaggen modnes, kan den bruges som vejfyld ('stabilgrus').

Når slaggen modnes, binder tungmetallerne sig til slaggen, så de ikke udvaskes til miljøet.

Lad os komme i gang





Slagge

Formål

Formålet med denne øvelse er, at undersøge hvor meget tungmetal, der udvaskes fra henholdsvis frisk og modnet slagge, når vand siver igennem. Kobber er et af de tungmetaller, der findes i slagge. Ud fra undersøgelsen skal I vurdere, om modningsprocessen forhindrer kobberet i at blive udvasket.

Sikkerhed

Inden I går i gang med øvelsen, skal I have dette sikkerhedsudstyr på:

- Gummihandsker
- Briller
- Kittel

OBS! Det er vigtigt, at al affald fra øvelsen kommer i de to beholdere under øvelsesbordet

Information

- * Deltagere i gruppen, skriv alle jeres navne

- * Dato for jeres besøg



- * Skriv jeres lærers email





1: Hvorfor modnes slaggen?

Når slaggen modnes, optager den CO_2 fra luften. Det får tungmetallerne til at binde sig til slaggen, så de ikke udvaskes til natur og grundvand. Slaggen lægges til modning i 3-6 måneder på et særligt underlag.

Hvad kan slaggen bruges til?

- Bildæk
- Stabilgrus under asfalt
- Cykler
- Biogas





Slagge

2: Materialer

- 2 Vægte
- Frisk slagge og Modnet slagge
- Demineraliseret vand
- 2 Sugokolber med büchnertragte
- Kompressor
- 2 Pipetter
- 2 Reagensglas
- Kobberindikator pulver
- Farveskala til kobberindikator

 Vægt	 Slagge	 Bægerglas
 Demineraliseret vand	 Sugokolbe med büchnertragt	 Kompressor
 Pipette	 Reagensglas	 Kobberindikator pulver
 Farveskala		

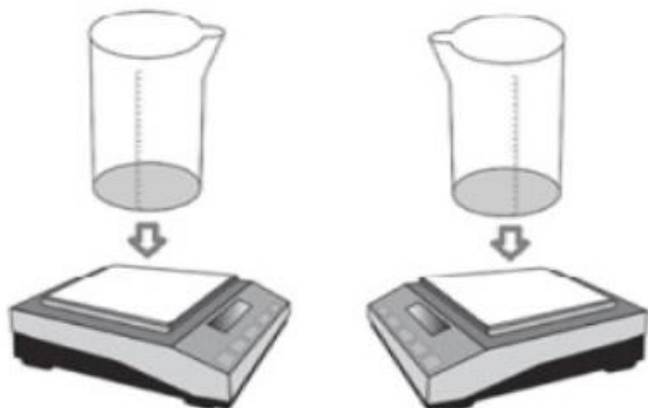




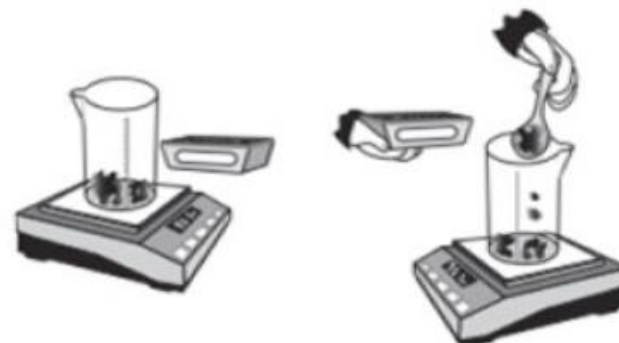
Slagge

3: Metode

- Stil et bægerglas på hver vægt
- Nulstil vægt ved at trykke "TARE".



- Afvej 20g FRISK slagge i det ene bægerglas
- Afvej 20g MODNET slagge i det andet bægerglas.





Slagge

- Afvej 40g demineraliseret vand i hvert glas
- (vægten skal vise 60g i alt)



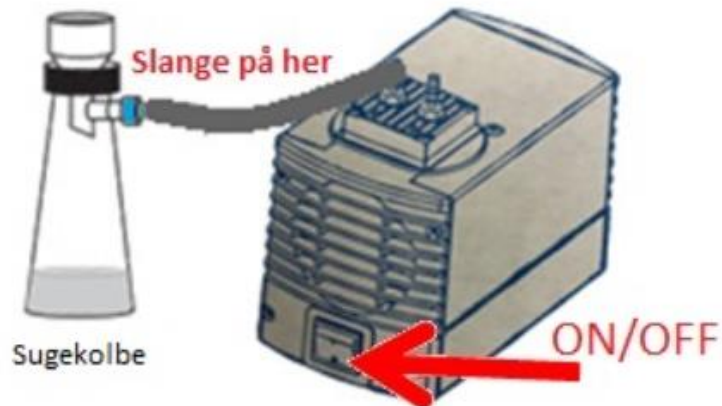
- Drej glassene langsomt rundt i mindst 20 sek.
- Nu har I 'vasket' tungmetaller fra slaggen ud i vandet





Slagge

- Sæt slangen fra kompressoren på sugokolbe til MODNET slagge
- Tænd for kompressor



- Hæld MODNET slaggevand op i tragt
- Sluk når vand er løbet igennem
- Selve slaggen skal ikke hældes i tragt
- Sæt slangen over på den anden sugokolbe
- Tænd for kompressor
- Hæld nu FRISK slaggevand op i tragt



Tryk tragten godt ned, så gummiringen slutter helt tæt.





Slagge

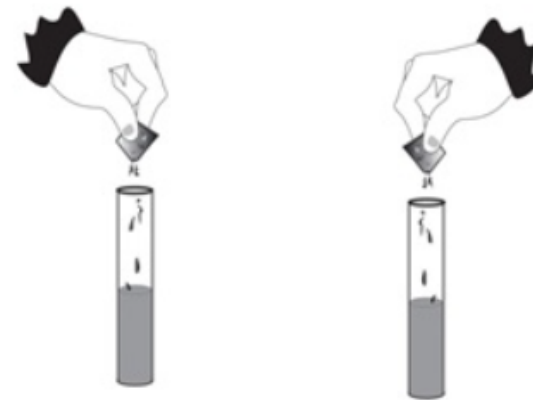
- Tag grå gummiring og tragt af sugekolber

Med hver sin pipette opsuges:

- 5 ml MODNET slaggevand til det ene reagensglas
- 5 ml FRISK slaggevand til det andet reagensglas



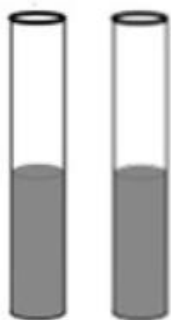
- Klip toppen af 2 små poser kobberindikator
- Hæld 1 pose pulver i hvert glas
- Sæt tommelfinger på glasset og ryst 5 sek





Slagge

- Vent mindst 1 minut før væsken skifter farve
- Ryd op mens I venter (se næste punkt)



Vent mindst 1 minut

I skal rydde op mens I venter på, at prøven bliver klar. Der er to forskellige skraldespande under bordet:

- Slaggeklumper i spand under bord
- Vand i dunk under bord



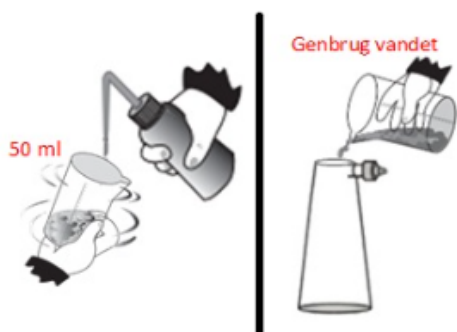


Slagge

- Hæld 50ml demineraliseret vand i bægerglas
- Vask glas ved at dreje det rundt

Genbrug vandet:

- Vask med det samme vand i sugekolbe
- Hæld brugt vand i dunk under bord



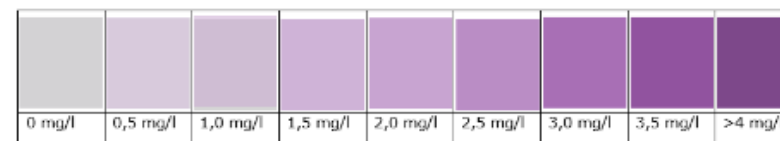
4: Resultater

- Tag farveskala der ligger på bordet
- Aflæs resultat ved at sammenligne farve

Oprydning

- Tøm reagensglas under bord
- Skyl reagensglas med lidt demineraliseret vand
- Skyl tragt med lidt demineraliseret vand
- Tør bord af og stil udstyr pænt

Farveskala til kobberindikator



mg/l – milligram kobber pr. liter





Slagge

5:

Hvad er koncentrationen af kobber (tungmetal) i vandet fra den friske slagge?

Skriv svaret her

6:

Hvad er koncentrationen af kobber (tungmetal) i vandet fra den modnede slagge?

Skriv svaret her

7: Konklusion:

Hvad viste forsøget?

- a. Der er mest kobber (tungmetal) i vandet fra FRISK slagge
- b. Der er mest kobber (tungmetal) i vandet fra MODNET slagge

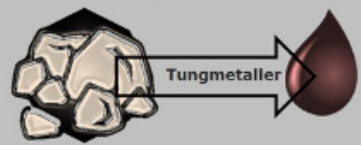

8: Stemte resultatet overens med jeres hypotese?

- Ja
- Nej





9: Hvordan modnes slagge?

Frisk slagge	Modnet slagge
	
<i>Her udvaskes tungmetallerne nemt. De forlader slaggen og kommer over i vandet.</i>	<i>Her bliver de fleste tungmetaller i slaggen.</i>

Forklar hvordan slaggen modnes

10: Noter og bemærkninger:

Skriv jeres kommentarer her

Send svar

