



Asbest i jord – Analysemetoder og deres anvendelighed

Thea Fynbo

29-04-25

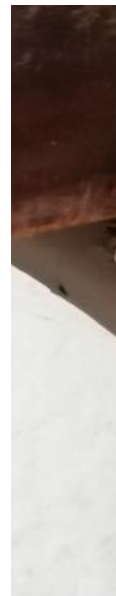


Brugen af asbest



Kilde: Asbestorama/Flickr









Brugen af asbest





DEN DANSKE ORDBOG MODERNE DANSK SPROG

ikkebrændbart,
ikkeledende og kemisk
modstandsdygtigt
materiale af tynde,
elastiske
mineralfibre brugt til bl.a.
tagplader, isolering og
brandsikre dragter kan
fremkalde asbestose og
lungekræft



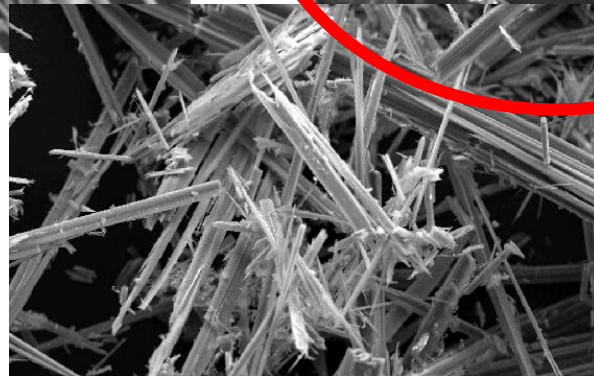
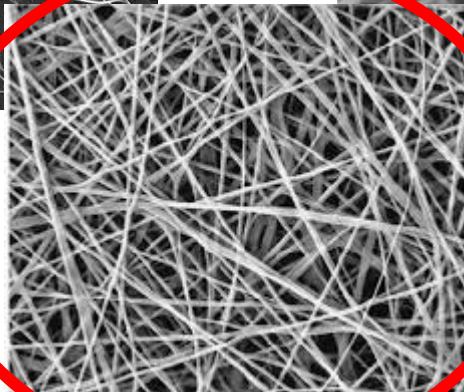
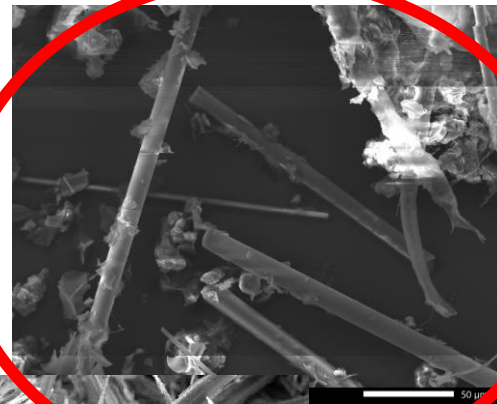
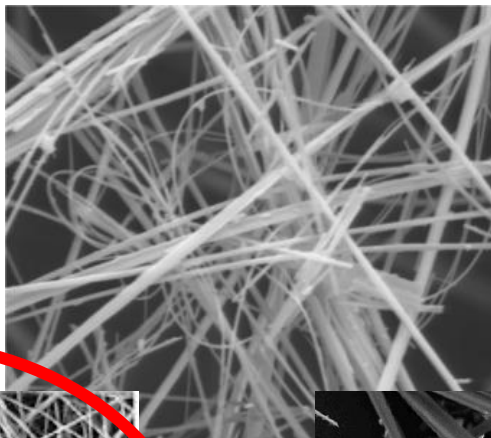
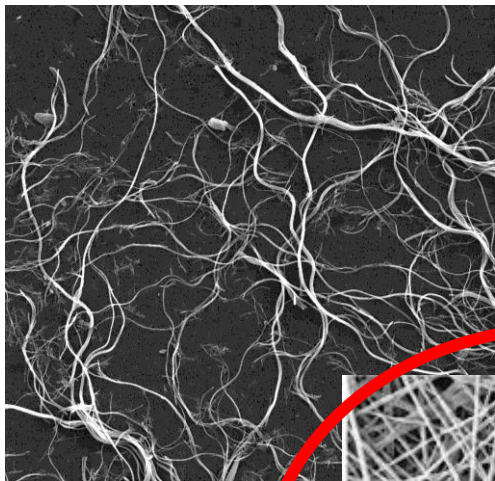
Asbest er en gruppe af naturligt
fremkommende mineraler, der
kan spaltes i fibre



Udsættelse for asbest

Asbestfibre er kræftfremkaldende. Fibre, som
indåndes, kan især fremkalde kræft i lungehinden og

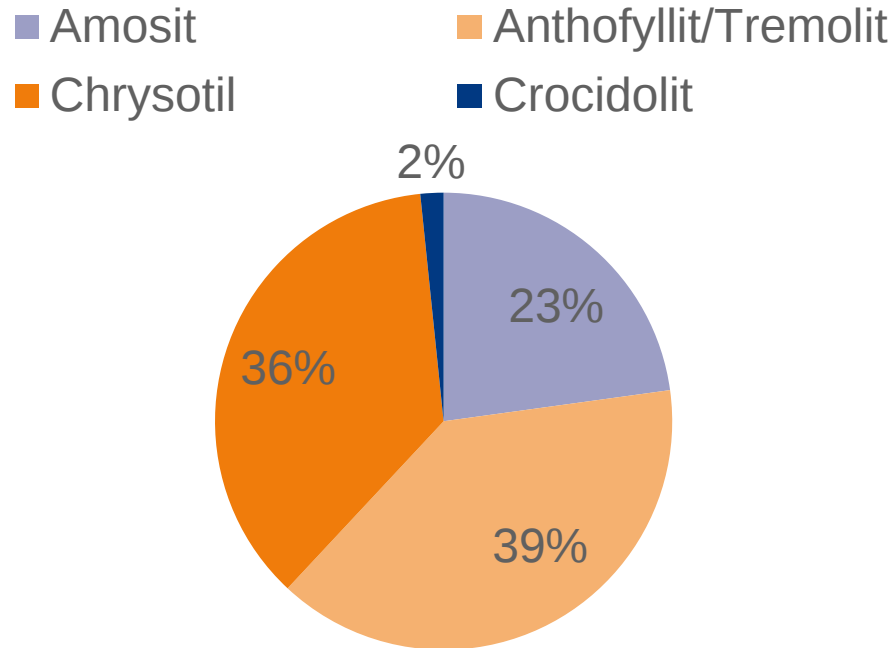
Asbest er... fibre?



- En kommerciel betegnelse der dækker over 6 forskellige naturligt forekommende minrealske fibre; Chrysotile, Amosite, Crocidolite, Anthophyllite, Tremolite og Actinoliten
- Asbest har været minet bl.a. I USA frem til start 0'erne, men mines stadig i Rusland, Kina og Kazakhstan – De offentlige tilgængelige tal - **1,3 mil. tons årligt**

Type	Kemiske sammensætning
Chrysotile (hvid)	$(\text{Mg,Fe})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$
Crocidolite (blå)	$\text{Na}_2(\text{Fe, Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Amosite (brun)	$(\text{Fe, Mg})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Tremolite	$\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Actionlite	$\text{Ca}_2(\text{Fe,Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$
Anthophyllite	$(\text{Mg,Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Hvordan ser vi fordelingen i lab på materialeprøver?

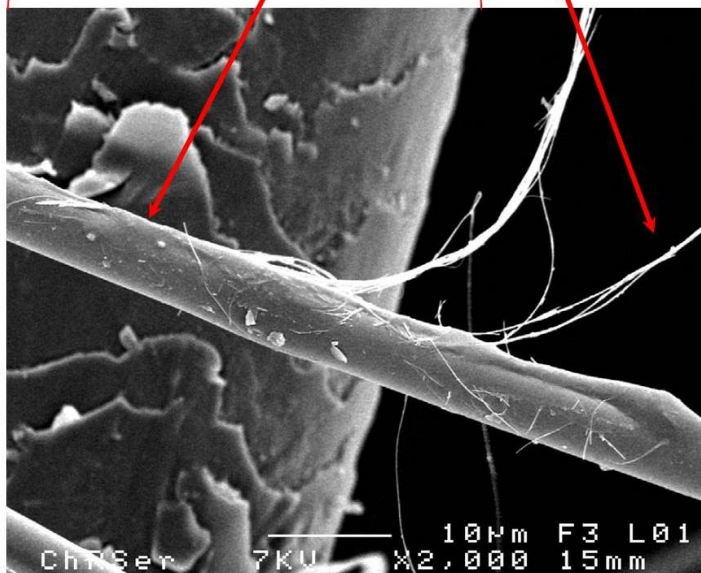
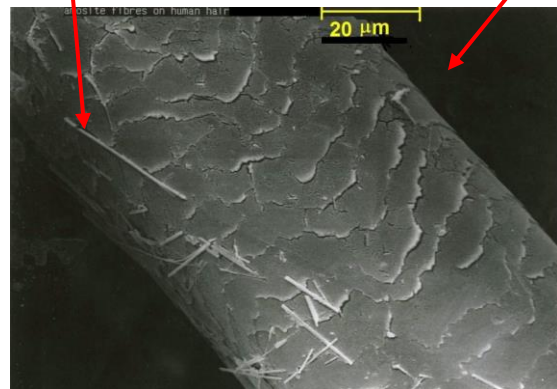


Asbestfiber

Hår

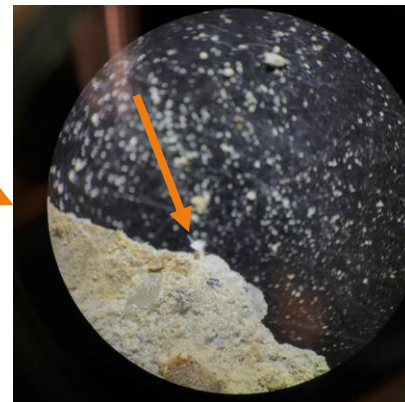
Mineraluld

Asbestfiber

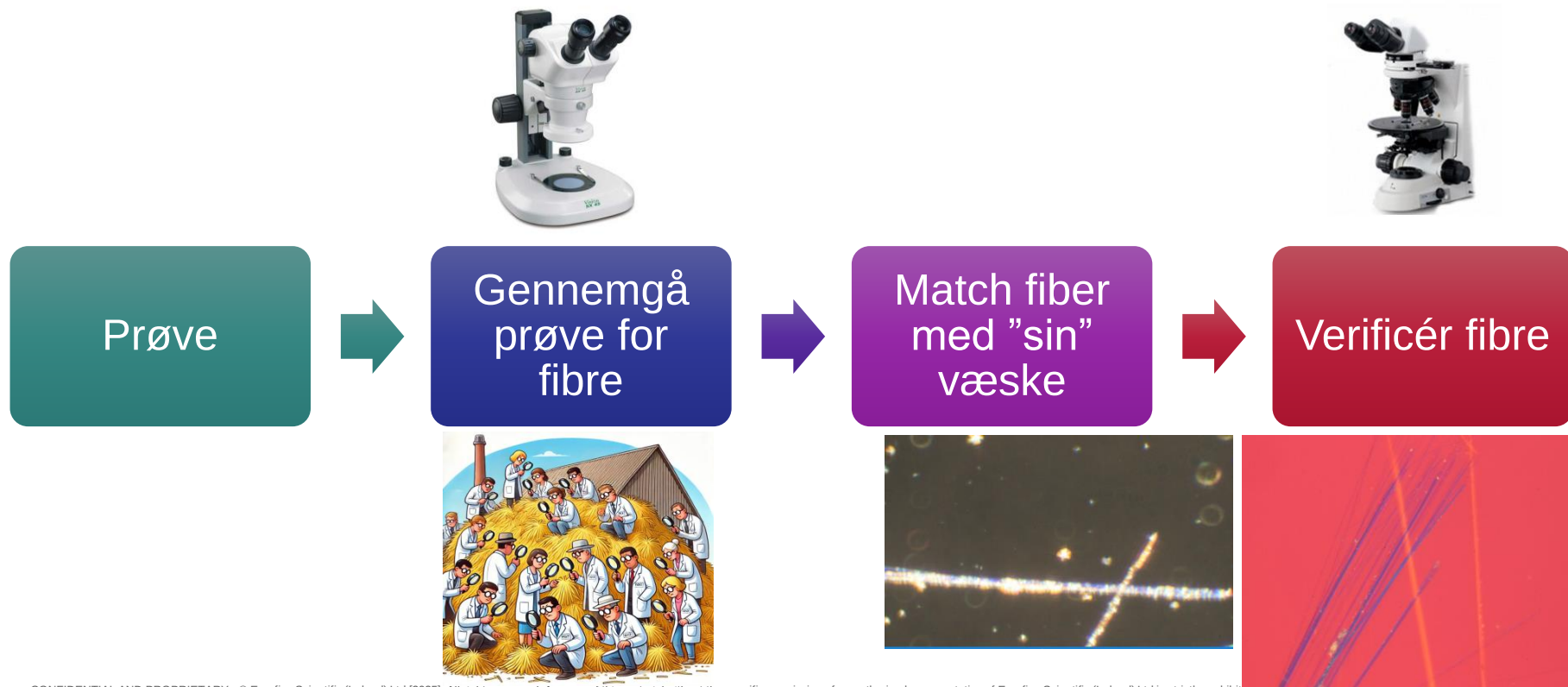


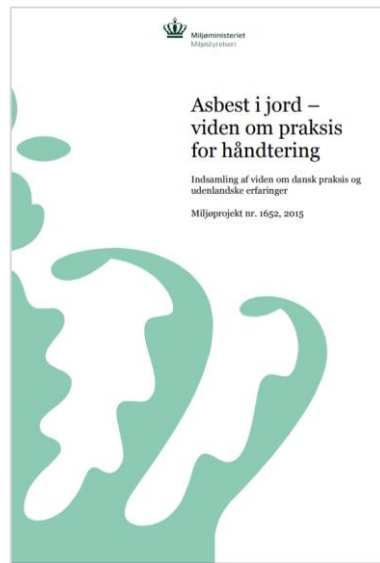
- Giver styrke
- Nedbrydes ikke af fugt
- Brandsikkert

Analyse af asbest – find nålen i høstakken

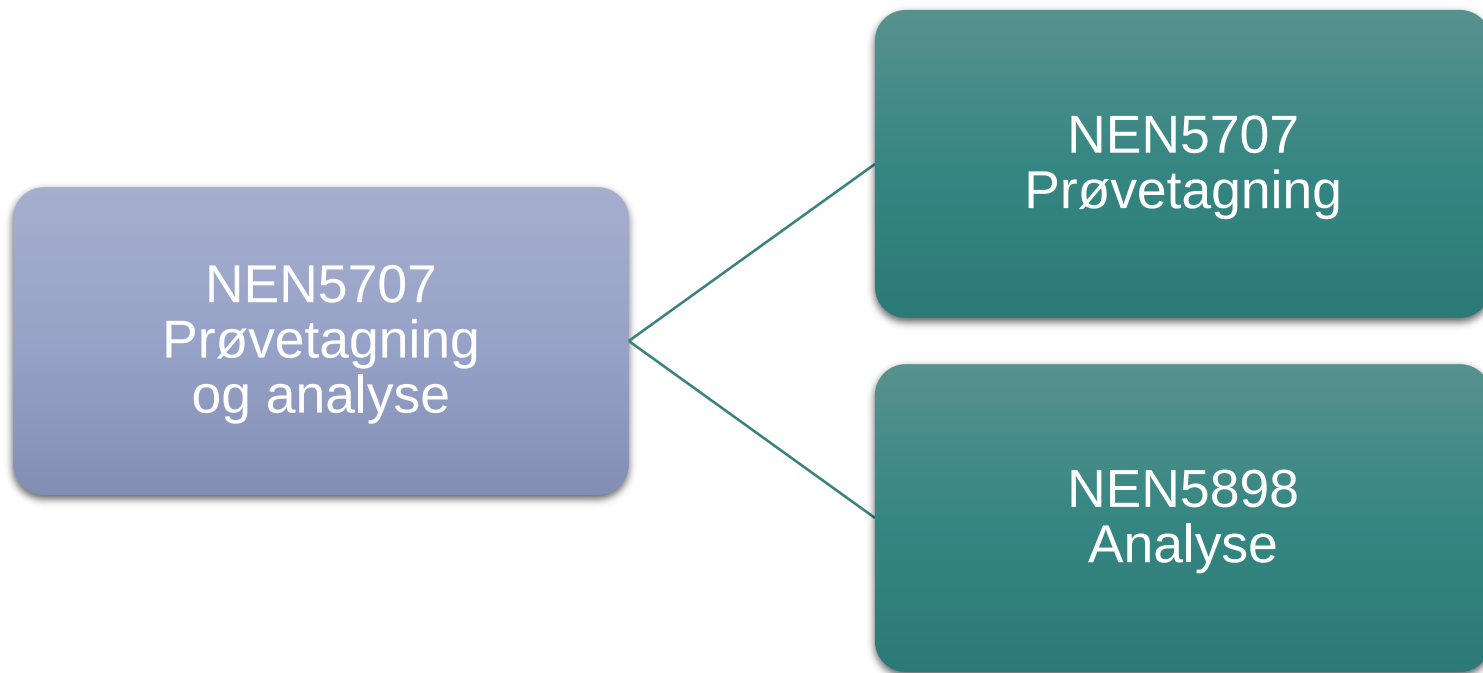


Analyse af asbest – find nålen i høstakken





”Den hollandske metode – NEN5707”
” 100mg/kg TS”





>10kg TS jord



Vaskes
Tørres
Fraktioneres



Alle og hele fraktioner
gennemgås for materiale med
asbest/fibre
– **IKKE** kun delprøver eller fibre.

Den Hollandske metode – De fine fibre



>10kg TS jord



Vaskes
Tørres
Fraktioneres



SEM analyse
(Scannings ElektronMikroskop)

Den Hollandske Metode

sigtefraktion (mm)	asbest total			serpentin asbest			amfibol asbest		
	asbest indhold (mg/kg ts.)	nedre grænse (mg/kg ts.)	øvre grænse (mg/kg ts.)	asbest indhold (mg/kg ts.)	nedre grænse (mg/kg ts.)	øvre grænse (mg/kg ts.)	asbest indhold (mg/kg ts.)	nedre grænse (mg/kg ts.)	øvre grænse (mg/kg ts.)
<0,5 mm	-								
0,5-1 mm	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
1-2 mm	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
2-4 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	34	27	41	34	27	41	0,0	0,0	0,0
8-20 mm	3,1	1,8	4,4	0,0	0,0	0,0	3,1	1,8	4,4
>20 mm	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total	37,1	1,8	41	34	27	41	3,1	1,8	

AR-25-VL-012345-01
EUAAS-25012345
VL0000008
30,10,2024

Um
(%)

Vægtet koncentration (serpentin asbestkoncentration øget med 10 gange amfibolasbestkoncentrationen) er **65 mg/kg ts.**

1-2 mm	0,0	0,4	0,0
2-4 mm	0,0	0,0	0,0
4-8 mm	34	27	41
8-20 mm	3,1	1,8	4,4
>20 mm	0,0	0,0	0,0
Total	37,1	1,8	41

Vægtet koncentration (serpentin asbestkoncentration øget med 1

Serpentin + (Ambifole X 10)

Type Kemisk sammensætning

Serpentine asbestfibre

Chrysotil

$(\text{Mg,Fe})_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$

Ambifole asbestfibre

Crocidolite

$\text{Na}_2(\text{Fe,Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Amosite

$(\text{Fe,Mg})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Tremolite

$\text{Ca}_2\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Actinolite

$\text{Ca}_2(\text{Fe,Mg})_5\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Anthophyllite

$(\text{Mg,Fe})_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Teoretiske

< mindre end *) Ikke omfattet af akkreditering

> større end *) Ikke påvist

ingen parameter er påvist *) Ikke målt

DL: Detektionsgrænse *) Udført af undersøgeren

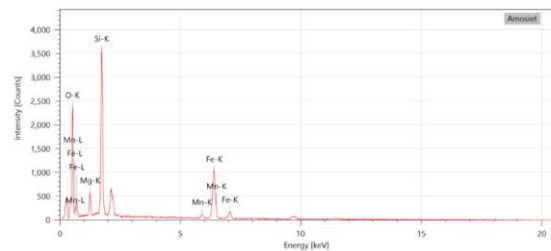
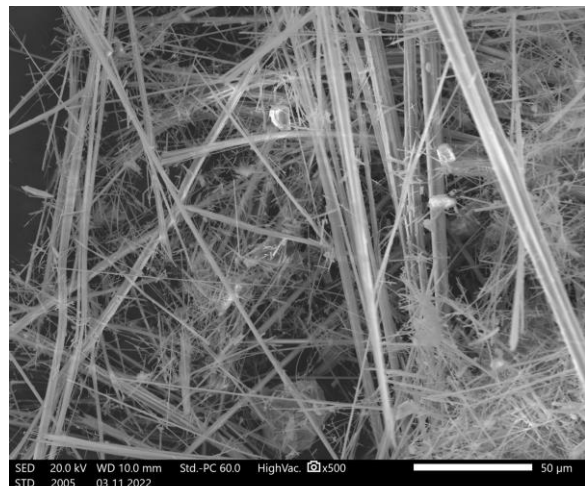
*) Usikkerheder på mikrobiologiske parametre angives som logaritmeret standardafvigelse

Um (%): Den ekspanderende måleusikkerhed Um er kg 2 x RSD%, se i øvrigt www.eurofins.dk, segeord: Måleusikkerhed,

Prøvningsresultaterne gælder udelukkende for de(n) undersøgte prøve(r).

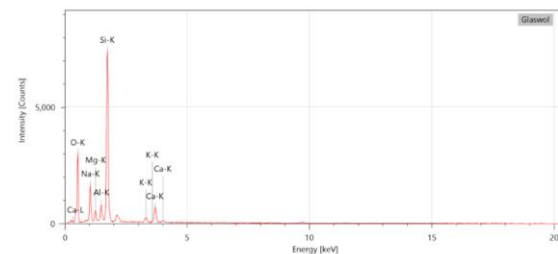
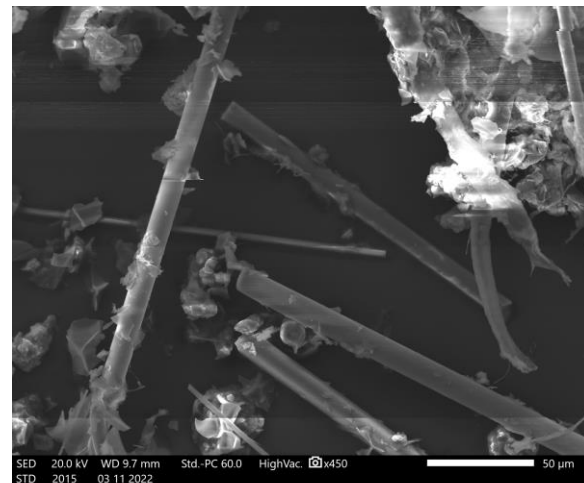
Rapporten må ikke gengives, undtagen i sin helhed, uden prøvningslaboratoriets skriftlige godkendelse.

SEM – Scanning ElektronMikroskop



← Amosite

Stenuld →



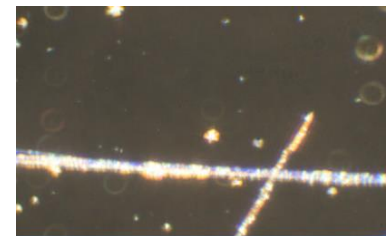
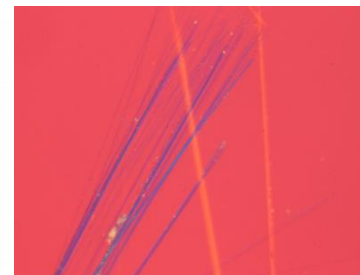
Men hvad med Quick-scan?



Én prøve –Quick-scan
<0,5kg



Gennemgå
prøve for
materiale/fibre



Verificér fibre

Men hvad med Quick-scan?

3 sider af samme sag
- udarbejdet til bygningsmaterialer **ikke** jord!

NEN 5896
(2003)

NIOSH 9002
(1994)

HSG248 (2021)



MEASUREMENT

TECHNIQUE:	MICROSCOPY, STEREO AND POLARIZED LIGHT, WITH DISPERSION STAINING
ANALYTE:	actinolite asbestos, amosite, anthophyllite asbestos, chrysotile, crocidolite, tremolite asbestos
EQUIPMENT:	microscope, polarized light; 100-400X dispersion staining objective, stereo microscope: 10-45X
RANGE:	1% to 100% asbestos
ESTIMATED LOD:	<1% asbestos [1]
PRECISION:	not determined

LOD = 1000mg/kg TS

Hvad modtager vi i laboratoriet?





Thea Fynbo

thea.fynbo@etn.eurofins.com

+45 30 11 98 33

