



right solutions.  
right partner.

# Innendørs luftprøver



ALS Laboratory Group Norway AS kan tilby et bredt utvalg av analyser innen luft-, støv,- og materialprøver ihht "Administrative normer for forurensninger i arbeidsatmosfæren". Analysene er utført etter etablerte norske og internasjonale standarder.

Luftprøver i arbeidsmiljøet tas for å kartlegge og identifisere kjemiske og biologiske forurensninger som kan medføre helseisiko for arbeidstakere. Kartlegging av kjemisk eksponering i arbeidsmiljøet skjer blant annet ved å utføre målinger der arbeidstakernes eksponering for kjemiske stoffer undersøkes. Eksponeringen en arbeidstaker er utsatt for varierer og derfor kan det være vanskelig å forutsi hva eksponeringen for den enkelte kan være. Prøvetakingsstrategien som velges er viktig for å kunne evaluere helseisiko på en sikker måte og for å kunne sette i verk tiltak for å redusere eksponering.

For noen viktige forurensninger er det angitt anbefalte faglige normer for inneklimate.

- For de fleste er normene satt ut fra kvalifisert skjønn og bygger ikke på dokumenterte helseeffekter
- I forhold til kriterier for et godt inneklimate fungerer disse anbefalte normene som grenseverdier som ikke skal overstiges

Standard leveringstid er 10 arbeidsdager. På forespørsel kan enkelte analyser leveres raskere mot tillegg i prisen.

Asbest og syntetiske fibre				
Analysepakke	Parameter	Filter	Prøvevolum, L	Pumpehastighet, flow L/min
A-1a	Fibertelling av asbest og syntetiske fibre på filterprøve(1)	Mikset cellulosefilter (total støvfilter, 25 mm diameter)	Anbefalt luftmengde: 100-400 l	2 l/min
A-2a*	Asbestfibertelling og identifisering av fibre på filterprøve(3)	Polykarbonatfilter, normalt 25 mm diameter (andre diame-ter kan brukes)	Anbefalt luftmengde: 600-1200 l	2 l/min (for asbestmil-jømålingen, ellers kan luftflyten gå opp til 8 l/min)
A-2b**	Asbest- og fiberanalyse, kvalitativt av støv på tapeprøve	Støv på tape eller i materialprøve		

For A-1a anvendes lysmikroskopi. For A-2a og A-2b benyttes sveipelektronmikroskopi (SEM).

(1) og (3) Se under "Filter, prøveopparbeiding m.m."

\* Til luftprøver pumpes en bestemt mengde luft gjennom et polykarbonatfilter. En pumpehastighet på rundt 2 l luft/min er vanlig å benytte, og for å få resultatene oppgitt som mengde pr. m<sup>3</sup> luft må gjennompumpet luftvolum oppgis ved innsendelse av prøver.

\*\* Ved analyse av støv skal tapebiter benyttes til å samle opp støv fra en ønsket overflate. Tapen festes på en ren plastfolie (for eksempel en bit av overhead film), hver prøve pakkes i to plastpose.



right solutions.  
right partner.

## Øvrige partikler

Analysepakke	Parameter
A-3	Mugg- og sporinnholdsbestemmelse på filterprøver(3)
A-4a	Partikkelbestemmelse, kvantitativ på filterprøve(3) (innhold, størrelse og type)
A-4b	Partikkelbestemmelse, kvalitativ i materialprøve eller på tape (identifisering av ulike partikkeltyper)
A-4c	Partikkelstørrelsefordeling (>0,1 µm)
	Partikkelstørrelsefordeling (<0,1 µm) med dispersjonsteknikk (Horiba)
A-4d	Totalstøv og respirabelt støv inkl. filter(2,5)
A-4e	Halvkvantitativ analyse av metaller med SEM/EDS
A-5a	Kvarts på filterprøve med FTIR(4,5)
A-5c	Kvarts, tridymitt og kristobalitt på filterprøve etter sølvfiltermetoden(4,5) (minste prøvetakingsvolum: 100 liter)

For A-3, A-4a, A-4b og A-4c anvendes sveipelektronmikroskopi (SEM). For A-5c anvendes røntgendiffraksjon (XRD).  
(1-5) Se under "Filter, prøveopparbeiding m.m."

## DIVERSE ANALYSEPAKKER I LUFTPRØVER

### A-6a Metaller i støv på filter

As (0.2)	Cr (0.5)	Mo (0.01)	Zn (0.3)
Ca (20)	Cu (0.5)	Ni (0.4)	
Cd (0.02)	Fe (6)	Pb (0.5)	
Co (0.03)	Mn (0.2)	V (1)	
Sifre i parentes angir rapporteringsgrensen i µg totalt.			
Prøverør: filter			
Pumpehastighet: 2 L/min			
Pumpevolum: minst 100 L			

### Krom

Krom (VI), Cr <sup>6+</sup>
Prøverør: PVC filter
Pumpehastighet: 2 L/min
Pumpevolum: minst 100 L

### A-6b Singelelementbestemmelser og elementbestemmelser som krever spesiell opplutningsmetode

f.eks. Si, Ti, W, Zr.
Rapporteringsgrense er 0.02 µg totalt
Prøverør: filter
Pumpehastighet: 2 L/min
Pumpevolum: minst 100 L

### A-6c Kvikksølv, Hg (6)

Prøverør: adsorpsjonsrør
Pumpehastighet: 0.1 L/min
Pumpevolum: 48 L

### Metylkvikksølv, CH<sub>3</sub>Hg

Prøverør: adsorpsjonsløsning (pyrrolidine-1-ditiokarboksylysyre)
Pumpehastighet: 15 L/min
Pumpevolum: 1800 L



right solutions.  
right partner.

### Oljetåke i luft

**Prøverør:** 37 mm GF-filter

### Meny A1 Klorerte alifater

diklormetan	1,2-diklorpropan
triklormetan	vinylklorid
tetraklormetan	1,1-dikloreten
1,1-dikloreten	cis-1,2-dikloreten
1,2-dikloreten	trans-1,2-dikloreten
1,1,1-trikloreten	trikloreten
1,1,2-trikloreten	tetrakloreten
1,1,2,2-tetrakloreten	

**Prøverør:** kullrør

**Pumpehastighet:** avhenger av type rør, vanligvis maks. 0,5 L/min

**Pumpevolum:** avhenger av ønsket rapp.grense; 100 L for 2 µg/m<sup>3</sup>

### Meny A3 Aromater

bensen	etylbenzen
toluen	sum xylener

**Prøverør:** kullrør

**Pumpehastighet:** avhenger av type rør, vanligvis maks. 1.0 L/min

**Pumpevolum:** avhenger av ønsket rapp.grense; 100 L for 0.5 µg/m<sup>3</sup>

### Meny A4 Alifater

n-C6 + fraksjon C6	n-C10 + fraksjon C10
n-C7 + fraksjon C7	n-C11 + fraksjon C11
n-C8 + fraksjon C8	n-C12 + fraksjon C12
n-C9 + fraksjon C9	

**Prøverør:** kullrør

**Pumpehastighet:** avhenger av type rør, vanligvis maks. 1.0 L/min

**Pumpevolum:** avhenger av ønsket rapp.grense; 100 L for 2 µg/m<sup>3</sup> (enkeltpåknytning) eller 20 µg/m<sup>3</sup> (fraksjon)

### Meny A5 Flyktige forbindelser

etanol	acetone
1-propanol	metyletylketon (MEK)
2-propanol	metylisobutylketon (MIBK)
1-butanol	sykloheksanon
2-butanol	bensen
etylacetat	toluen
vinylacetat	etylbenzen
n-butylacetat	sum xylener
i-butylacetat	styren

**Prøverør:** kullrør

**Pumpehastighet:** avhenger av type rør, vanligvis maks. 1.0 L/min

**Pumpevolum:** avhenger av ønsket rapp.grense; 100 L for 2-70 µg/m<sup>3</sup>





right solutions.  
right partner.

## Meny A7 Stor VOC-pakke (50 forbindelser)

Alkaner	Klorerte hydrokarboner
n-heksan	1,1,1-trikloreten
n-heptan	trikloreten (trikloretylen)
n-oktan	tetrakloreten
n-nonan	1,4-diklorbensen
n-dekan	1-klornaftalen
n-undekan	<b>Terpener</b>
n-dodekan	alfa-pinen
n-tridekan	beta-pinen
2-metylheksan	alfa-terpinen
<b>Sykliska hydrokarboner</b>	limonen
metylsyklopentan	<b>Alkoholer</b>
sykloheksan	iso-butanol
metylsykloheksan	n-butanol
4-fenylsykloheksan	isoamylalkohol
<b>Aromater</b>	2-etyl-1-heksanol
bensen	<b>Andre forbindelser</b>
toluen	2-butanon
etylbensen	etylacetat
o-xylen	MIBK
m/p-xylen	isobutylacetat
styren	heksanal
naftalen	n-butylacetat
isopropylbensen	
n-propylbensen	
1,3,5-trimetylbenzen (mesitylen)	
1,2,4-trimetylbenzen	
1,2,3-trimetylbenzen	
2-etyltoluen	
sek-butylbensen	
tert-butylbensen	
n-butylbensen	
tetrametylbenzen	
Prøverør: absorpsjonsrør (pumping). Rapp.grense ligger rundt 0.5-1 µg totalt.	
Pumpehastighet: avhenger av type rør, vanligvis maks. 0.5 L/min	
Pumpevolum: avhenger av ønsket rapp.grense; 100 L for 2-5 µg/m <sup>3</sup>	

## Meny C1 PCB-7, Polyklorerte bifenyler

Prøverør: XAD-2 + filter (f.eks. OVS prøvetaker) eller florisol eller PUF-patron

## Meny C2 PAH-16, Polysykliske aromatiske hydrokarboner

Prøverør: XAD-2 for partikler GF filter foran røret (er også tilgjengelig som en kombinasjon-OVS prøvetaker)

## Filter, prøveopparbeiding, rør og prøvetakere

Utstyr	Kommentar laboratorium
(1) Uveide membranfilter i monitorer	Begrenset holdbarhet. Prøvetaking: 2 l/min
(2) Veide membranfilter i monitorer, akkreditert	Begrenset holdbarhet. Prøvetaking: 2 l/min
(3) Polykarbonatfilter i monitorer (for SEM)	Prøvetaking: 2 l/min, max 8 l/min
(4) Uveide membranfilter i monitorer til foravskiller	Begrenset holdbarhet. Prøvetaking: 2 l/min
(5) Veide membranfilter i monitorer til foravskiller	Begrenset holdbarhet. Prøvetaking: 2 l/min
(6) Adsorpsjonsrør for kvikksølv	<a href="http://www.alsglobal.se/hem2005/pdf/provhantering_hg_adsorption-sror_090616.pdf">http://www.alsglobal.se/hem2005/pdf/provhantering_hg_adsorption-sror_090616.pdf</a>
(7) Uveide PVC-filter i monitorer for Cr6+	Prøvetaking: 2 l/min
(8) Veide PVC-filter i monitorer for Cr6+	Begrenset holdbarhet. Prøvetaking: 2 l/min
Gullbelegning for analyse med SEM	
Fotografi fra SEM med operator, pris per stk	
Innasking inkl veiing	
Maskintid på SEM med operator, pris per time	
Karbonrør for prøvetaking av løsningsmiddel	Prøvetaking: 0,2 l/min
Radiello	
XAD-2-rør	
OVS-rør for prøvetaking av PCB	

Flere luftanalyser kan utføres. Kontakt oss på:

ADRESSE: ALS Laboratory Group Norway AS, Drammensveien 264, 0283 Oslo. E-POST: info.on@alsglobal.com, TLF: 22 13 18 00, www.alsglobal.no