

RAPPORT FRA MILJØKARTLEGGING HEISREHABILITERING ZOOLOGISK MUSEUM SARS' GATE 1, 0562 OSLO





Tabell 1: Prosjektinformasjon

Adresse	Sars' gate 1, 0562 Oslo	
Gnr/Bnr.	229/110	
Kommune	Oslo	
Byggeår	1904-1908	
Rehabilitering og påbygg	-	
Grunnflateareal	-	
Antall berørte etasjer	6+ heismaskinrom	
Totalt berørt areal	-	
Type bygg	Museum	
Oppdragsgiver	Heiskonsulenten AS	
Kontaktperson	Atle Johannessen	Epost: aj@heiskonsulenten.no

Prosjektnavn	Zoologisk museum – Sars' gate 1, 0562 Oslo	
Tiltakshaver/Byggherre	UiO- universitetet i Oslo	
Prosjektnummer	2026117	
Rapportnummer	1	
Miljøkartlegging utført dato	28.01.2026	
Utarbeidet av	Svein Johansen	
Kontaktinfo	Epost: svein@ymconsult.no	Tlf.: 45884687
Prosjektmedarbeidere	-	
Antall sider rapport	30	
Antall sider vedlegg	3	

Tabell 2: Denne rapporten er elektronisk godkjent og signert iht. vårt kvalitetssystem

Rev.nr.	Dato	Sidekontrollert av:	Kvalitet og fagkontrollert av:	Reviderte kapitler / kommentar
00	13.02.2026	Said Moqim Bani Hashem 	Svein Johansen 	

Denne rapporten er utarbeidet av YM Consult AS som del av oppdraget som rapporten omhandler. Opphavsretten til rapporten tilhører YM Consult AS. Rapporten skal kun brukes til det formålet som er beskrevet i oppdragsavtalen, og det må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på andre måter eller i større utstrekning enn hva formålet tilsier.

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	5
2	Innledning	9
3	Generelt	10
3.1	Miljøkartlegging og miljøsanering	10
3.2	Håndholdt XRF- instrument	10
3.3	Merking av bygningsdeler som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer	11
3.4	Forbehold og begrensninger	11
3.5	Rapportens holdbarhet	11
3.6	Supplerende kartlegging og oppfølging	12
4	Prøvetaking og akkrediterte analyseresultater	13
5	Forekomster av helse- og miljøfarlig avfall	14
5.1	Brannslukkingsapparater og fastmonterte slukkeanlegg	14
5.2	Lett antennelige og brannfarlige fraksjoner	14
5.3	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)	15
5.4	Blyholdige plastfraksjoner	15
5.5	Metallbeslag og soilrør med blyskjøter	16
5.6	Sluk og vannlåser	16
5.7	Fugemasser og fuger	16
5.8	Dørpumper og heismotorer	17
5.9	Kuldemedium, kjølemøbler og kjøleanlegg	18
5.10	Overflatebehandlet/malt og impregnert trevirke	18
5.11	Isolasjonsmaterialer	19
5.12	Takpapp, vinylbelegg og linoleum	20
5.13	Gulvtepper og teppefliser	21
6	Asbest	22
6.1	Risikovurdering	22
7	Vinduer	25
7.1	Isolerglassruter	25
7.2	Andre typer vinduer	26
8	Forurenset betong og tegl med mer	26
8.1	Saneringsplikt av PCB	26
8.2	Klassifisering og tolkning av analyser for tyngre rivemasser	27

8.3	Blåbetong	28
8.4	Glaser keramikk som takstein og fliser	29
9	Avfallshåndtering og ansvar	29
10	Kilder og referanser	30

Vedlegg:

1. Analyseresultater fra akkreditert laboratorium

1 Sammendrag

Det ble under denne miljøkartleggingen registrert bygningsmaterialer og komponenter som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer og disse må håndteres forskriftsmessig. Det kan også finnes forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer som ikke er registrert under denne miljøkartleggingen. Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer etter gjeldende regelverk og på en god og forsvarlig måte. Oversikt over alle funn i dette tiltaket er sammenstilt i tabell 3.

Tabell 3: Oppsummeringstabell med oversikt over helse- og miljøfarlig avfall som er registrert i den kartlagte bygningsmassen

Type avfall	Helse- og miljøskadelige stoffer	Plassering i bygget og bygningsdel eller materiale	Mengde	Enhet	Kommentar
Brannsluknings-apparater					
Skum	PFOS, PFOA, PFCA	Ikke registrert	-		
Pulver	Ammoniumsulfat, kalsiumsulfat og ammoniumfosfat	Ikke registrert	-		
CO ₂ apparat	Trykkbeholder	Ikke registrert	-		
Fastmontert slukkeanlegg	Nitrogen, Argon/ Karbondioksid	Ikke registrert	-		
Kjemikalier					
Maling, lim og lakk	Diverse kjemikalier	Ikke registrert	-		
Brannfarlige fraksjoner					
Propanflasker	Propan	Ikke registrert	-		
EE-avfall					
Lysarmaturer	PCB	Registrert	6	stk	EE-avfall
Lysstoffrør	Kvikksølv	Registrert	6	stk	Leveres som farlig avfall. Må ikke knuses!
Sparepærer	Kvikksølv	Ikke registrert	-		
Røykvarslere	Americium	Registrert	1	stk	EE-avfall
Nød/ledelys	Americium	Ikke registrert	-		
VV-beredere	Kvikksølv	Ikke registrert	-		
Termostater og sensorer	Flytende kvikksølv	Ikke registrert	-		
Radioaktive komponenter					
Fluoriserende skilt	Lav radioaktive forbindelser	Ikke registrert	-		
Radioaktive isotoper	Lav radioaktive forbindelser	Ikke registrert	-		
Metallbeslag og soilrør					

Beslag	Kobber, sink, bly	Ikke registrert	-		
Soilrør med blyskjøter	Bly	Ikke registrert	-		
Sluk og vannlåser					
Sluk/vannlås	Tungmetaller	Ikke registrert	-		
Fugemasse					
Fugemasse	PCB, asbest, PAH, Klorparafiner og ftalater	Ikke registrert	-		
Dørpumper og heismotorer					
Dørpumper	Olje	Ikke registrert	-		
Heismotorer	Olje	Registrert	1	stk	5-10 liter olje må tappes før demontering
Oljetanker, fyrkjeler etc.					
Olje/parafintank,	Parafin/fyringsolje	Ikke registrert	-		
Oljebrenner	Parafin/fyringsolje	Ikke registrert	-		
Fyrkjeler	Parafin/fyringsolje	Ikke registrert	-		
Kulde/kjøle-møbler					
Kjøleaggregater	Glykol, freon mm	Ikke registrert	-		
Kjølemedium	R410A etc.	Ikke registrert	-		
Varmepumper	Glykol, freon mm.	Ikke registrert	-		
Frysedisker osv.	Glykol, freon mm.	Ikke registrert	-		
Brannskadet/brent trevirke/aske					
Brent trevirke	PAH, TOC mm.	Ikke registrert	-		
Aske fra branntomt	PAH, TOC mm.	Ikke registrert	-		
Blyholdige plastfraksjoner					
Kabelkanaler/føringslister av plast	Bly	Ikke registrert	-		
Takrenner/nedløpsrør av plast	Bly	Ikke registrert	-		
Trekkerør av plast	Bly	Ikke registrert	-		
Impregnert og malt trevirke					
Impregnert trevirke	CCA-impregnert	Ikke registrert	-		
	PCP-impregnert	Ikke registrert	-		
	CU- impregnert	Ikke registrert	-		
Malt behandlet trevirke	Tungmetaller	Ikke registrert	-		

Isolasjons-materialer					
Polyuretan (PUR) skum isolasjon	Freoner, flamme-hemmere	Ikke registrert	-		
EPS-isopor	Flammehemmere	Ikke registrert	-		
Cellegummi-isolasjon	Flammehemmere	Ikke registrert	-		
Tjærekork-isolasjon	PAH, asbest	Ikke registrert	-		
XPS- styrofoam	Freoner, flamme-hemmere	Ikke registrert	-		
Takpapp og gulvbelegg					
Vinylbelegg	Tungmetaller, ftalater	Ikke registrert	-		
Linoleum	Tungmetaller	Ikke registrert	-		
Vaskelister av plast	Tungmetaller, ftalater	Ikke registrert	-		
Takpapp/takbelegg	PAH, Asbest, ftalater, tung-metaller	Ikke registrert	-		
Gulvtepper, teppefliser					
Teppebelegg	Flammehemmere, ftalater, tung-metaller	Ikke registrert	-		
Asbest					
Platekledning	Asbest	Himling i heissjakt	3	m ²	Må asbestsaneres av godkjent firma
Platekledning	Asbest	Himlinger og vegger på loftet	-	-	Berøres ikke i tiltaket
Rørisolasjon	Asbest	Kjellerareal	-	-	Berøres ikke i tiltaket
Vinduer					
Isolerglassruter fra	PCB	Ikke registrert	-		
Isolerglassruter	Klorparafiner	Ikke registrert	-		
Isolerglassruter	Ftalater	Ikke registrert	-		
Andre typer vinduer					
Fargede glass-ruter	Bly	Ikke registrert	-		
Vinduer med blysprosser	Bly	Ikke registrert	-		
Trådglass	Bly	Ikke registrert	-		
Tungmasser					
Stubbloftsleire	PCB, PAH mm.	Ikke registrert	-		
Forurenset maling	PCB, tungmetaller, PAH, klorparafiner	Ikke registrert	-		
Keramiske fliser, takstein	Tungmetaller	Ikke registrert	-		

Lien betongkloss	PCB, tungmetaller, Cr6+	Heisgruben	1	stk	Håndteres som lett forurenset materiale
Ubehandlet leca	PCB, tungmetaller, Cr6+	Ikke registrert	-		
Ubehandlet teglstein	PCB, tungmetaller, Cr6+	Ikke registrert	-		
Oljeforurenset tungmasse	Olje, petroleum etc.	Ikke registrert	-		
Pipestein med sot	PAH, tungmetaller	Ikke registrert	-		
Blåbetong	Uran	Ikke registrert	-		

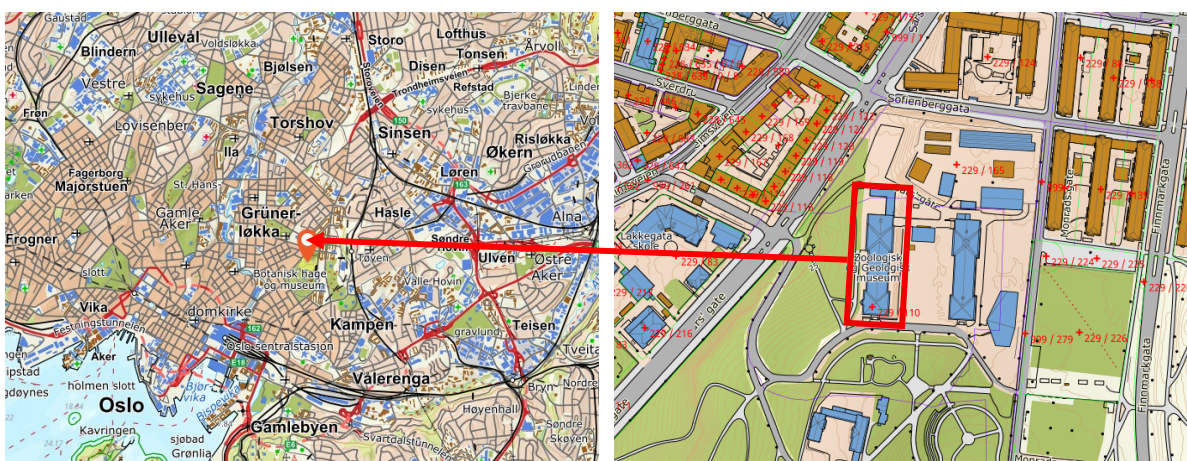
2 Innledning

En heis i zoologisk museum i Sars gate 1 i Oslo skal skiftes ut. YM Consult AS er engasjert som prosjekterende rådgiver, og har som del av prosjekteringsgrunnlaget utført en systematisk miljøkartlegging av de berørte bygningsarealene. Kartleggingen er gjennomført i henhold til gjeldende lover, forskrifter og veiledere for miljøsanering i bygg- og anleggsprosjekter.

Med utgangspunkt i kartleggingsarbeidet er det utarbeidet en detaljert rapport som identifiserer forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen. De påviste materialene og stoffene er klassifisert og sammenstilt i tabell 3.

Bygningen ble oppført i perioden 1904–1908 som det første av de tre naturvitenskapelige museumsbyggene i Botanisk hage på Tøyen. Museet ble åpnet for publikum 1. februar 1910. Bygget er utformet for å romme både publikumsarealer og driftsfunksjoner, herunder utstillingsarealer, magasiner, kontorer, laboratorier og verksteder. I 2011 ble bygningen offisielt gitt navnet Robert Colletts hus.

Vare- og personheisen betjener seks stopp. Heisanlegget har heissjakt i plasstøpt betong og eget maskinrom plassert over sjakten.



Figur 1: Zoologisk museum i Oslo er markert i rødt omriss. Kilde: Norgeskart.no

Denne rapporten er utarbeidet iht. krav som stilles i TEK17. Rapporten er også ment for å ivareta riktig håndtering av helse- og miljøskadelige stoffer og komponenter ved rivning og demontering av bygningsmasser. Utførende entreprenør (riveentreprenør) har selv et ansvar for å sette seg inn i rapporten og håndtere bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer på en miljømessig forsvarlig måte iht. dagens krav og regelverk.

Ved gjennomføring av uansett tiltak av eksisterende bygningsmasse må det utføres en miljøkartlegging, TEK17 §9-7. Er tiltaket over 100 m² eller at prosjektet overstiger 10 tonn avfall, må det også utarbeides en egen «rapport fra miljøkartlegging» (Miljøsaneringsrapport), iht. TEK17 §9-6 og §9-7.

Det må også utarbeides en avfallsplan for ikke søknadspliktig tiltak som beskrevet i TEK17 §9-6.

Definisjonen på farlig avfall:

“Avfall som ikke hensiktsmessig kan håndteres sammen med annet husholdningsavfall eller næringsavfall fordi det kan medføre alvorlige forurensinger eller fare for skade på mennesker eller dyr”.

Farlig avfall skal alltid kartlegges iht. avfallsforskriftens §11-2.

3 Generelt

3.1 Miljøkartlegging og miljøsanering

I TEK17 stilles det krav om å utføre miljøkartlegging av uansett tiltak i et eksisterende byggverk som omfatter endring, reparasjon, rehabilitering og rivning. Formålet med miljøkartleggingen er å registrere bygningsdeler, materialer og installasjoner som kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Funnene skal oppsummeres med mengde og hvilket krav som skal gjelde for miljøsanering.

Avfall som produseres i forbindelse med rivning og rehabilitering kan inneholde stoffer som for eksempel. PCB, (polyklorete bifenyler), asbest, flammehemmere, PAH, (polysykliske aromatiske hydrokarboner), tungmetaller, klorparafiner, freoner (HFK/KFK/HKFK), Pentaklorfenol (PCP), ftalater og olje (THC) m.m. Denne miljøkartleggingen har derfor tatt sikte på å avdekke forekomsten av nettopp disse stoffene.

- I et riveobjekt eller bygningsmasse hvor det er registrert og påvist helse- og miljøfarlige stoffer og komponenter, må disse saneres, fjernes og eventuelt demonteres. Byggherre/tiltakshaver og riveentreprenør har selv et ansvar for å ivareta at miljøsaneringen er i tråd med relevante krav og gjeldende regelverk
- Alt riveavfall og farlig avfall som produseres i et tiltak, må leveres til godkjent mottak og/eller deponi. Levering av avfallet skal dokumenteres med kvitteringer, kjøresedler og avfallsplan med sluttrapport. Sluttrapporten sammen dokumentasjon på korrekte håndtering og levering av avfall skal sendes inn til gjeldene kommune for godkjenning, før det kan gis ferdigattest

3.2 Håndholdt XRF- instrument

Ved miljøkartlegginger utført av YM Consult benyttes et håndholdt XRF-instrument, modell NITON XL3t GOLDD+, for analyse av tungmetaller og andre grunnstoffer i bygningsmaterialer. Resultatene fra XRF-målingene vil bli presentert i relevante delkapitler, samt vedlagt som egen dokumentasjon i denne miljørapporten.

Et håndholdt XRF-instrument (røntgenfluorescens) er et bærbart analyseverktøy som brukes til å måle kjemisk sammensetning i materialer. Det benyttes blant annet i miljøkartlegging for å påvise forurensning i jord og bygningsmaterialer. Siden analysene kan utføres direkte i felt uten behov for laboratorieprøver, gir XRF instrumentet en rask og kostnadsbesparende metode for miljøundersøkelser og kvalitetskontroll. Det er viktig å merke seg at XRF-analyser ikke er akkrediterte og bør betraktes som indikative. Av den grunn kan det i visse situasjoner være nødvendig å supplere med analyser utført ved et akkreditert laboratorium, særlig der høyere grad av nøyaktighet og etterprøvnbarhet kreves.



Figur 2: NITON XL3t GOLDD+ XRF- instrument

3.3 Merking av bygningsdeler som inneholder helse- og miljøfarlige stoffer

TEK17 §9-7 (3) stiller krav til innhold i en rapport fra miljøkartlegging hvor farlig avfall i et miljøkartlagt byggverk merkes med skilting eller andre tiltak. Plassering av farlig avfall kan også angis med bilde eller tegning der det kan være tvil.

I prosjekter hvor helse- og miljøfarlig avfall merkes, dokumenteres med bilder eller evt. merkes på plantegning bidrar dette til mye enklere og sikrere saneringsprosess for utførende entreprenør.

Se oppsummeringstabell 3 under kapittel 1 for alle funn av farlig avfall. Detaljert plassering og beskrivelse av farlig avfall som er registrert i den kartlagte bygningsmassen finnes i tabeller i delkapitlene og i bildebeskrivelsene av disse.

Første del av teksten i hver av delkapitlene er av generell info, mens tabell og evt. siste del av teksten og bilder i hvert enkelt kapittel er spesifisert for dette tiltaket.

Prøvepunktet for akkreditert analyse er merket med tusj og et unikt prøvenummer.

3.4 Forbehold og begrensninger

Miljøkartleggingen tar sikte på å gi en fullstendig oversikt over helse- og miljøfarlig avfall i den kartlagte bygningsmassen, men undersøkelsen utføres kun i tilgjengelige bygningsmaterialer. På bakgrunn av dette er det ofte ikke mulig å registrere alle forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer og komponenter som kan befinne seg i byggverket.

Det kan også skyldes bygg i drift med begrenset adgang til arealene, samt at miljøkartlegging og prøvetaking delvis utføres på felleferdige bygninger og bygninger med store skader. Det kan fortsatt finnes skjulte forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer som ikke er medtatt i denne rapporten.

Det tas derfor forbehold om at det kan finnes bygningsdeler og konstruksjoner som inneholder helse- og miljøfarlig stoffer som ikke ble registrert under miljøkartleggingen og heller ikke tatt med i denne rapporten. Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar og må straks stanse arbeidene dersom det avdekkes forekomster av bygningsmaterialer som mistenkes å inneholde helse- og miljøskadelige stoffer som ikke er tatt med i denne rapporten.

Miljørådgiver eller sakkyndig må tilkalles for gjennomføring av supplerende miljøkartlegging med nødvendig og tilstrekkelig prøvetaking.

Miljøkartleggingen ble utført onsdag 28.01.2026 av miljørådgiver Svein Johansen.

Kartleggingen er utført på grunnlag av mottatt dokumentasjon fra oppdragsgiver, samt informasjon innhentet gjennom dialog med prosjektets representanter. Undersøkelsene omfatter kun bygningsmaterialer og installasjoner som var fysisk tilgjengelige for inspeksjon på befaringstidspunktet.

Det tas forbehold om at konstruksjonene kan inneholde skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som ikke lot seg avdekke gjennom den visuelle og punktvis undersøkelsen.

3.5 Rapportens holdbarhet

Denne rapporten har en holdbarhet i 2 år fra utarbeidelsesdato. Miljøkartleggingen er utarbeidet med utgangspunkt i dagens kunnskap, faglig kompetanse og regelverk på alle de områder som berøres. Berørte fagområder innen miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer er i stadig og relativt hurtig utvikling/endring. Det vil derfor i mange tilfeller bli nødvendig å få gjennomført en supplerende kartlegging/etterkontroll dersom tiltaket starter for lang tid etter at miljøkartleggingen er utført, eller det

trer i kraft endringer i regelverk/forskrifter og at det kommer nye håndteringsmetoder for helse- og miljøskadelige stoffer.

3.6 Supplerende kartlegging og oppfølging

Vi anbefaler sterkt at en supplerende tilleggskartlegging og oppfølgingen i prosjektet utføres av samme foretak som utførte selve hovedkartleggingen. Det aktuelle foretaket sine miljørådgivere og miljøkonsulenter besitter detaljert forkunnskap, som bilder og kartleggingsnotater, samt generelt god informasjon om den aktuelle bygningsmassen. Ferdigstillelse og den faglige kompletteringen av rapporten blir med dette tatt hånd om på en god og kostnadseffektivt tilstrekkelig måte.

Dersom det avdekkes bygningsmaterialer som ikke er omtalt i denne rapporten, skal miljørådgiver kontaktes, og det må gjennomføres en supplerende miljøkartlegging med nødvendig prøvetaking.

4 Prøvetaking og akkrediterte analyseresultater

Under kartleggingen ble det tatt materialprøver som er sendt til akkreditert laboratorium for kjemiske analyser. Ved prøvetaking er det benyttet prøvetakingsutstyr som kniv, malingsskrape, meisel og hammer etc. Analyseresultater for bygningsmaterialer er satt opp i tabellen under.

For akkrediterte analyser for tyngre rivemasser som ubehandlet/overflatebehandlet betong, tegl osv., se kapittel 8.2.

Tabell 4: Tabellen under viser prøvetakingspunkter, hva materialprøvene er analysert for og analyseresultater

Parametere		Organiske stoffer											Tungmetaller										Olje			Asbest	
		Freon-gasser	Flamme-hemmere		Ftalater				PAH		Klorparafin		PCB	Arsen, As	Kadmium, Cd	Krom, Cr	Kobber, Cu	Kvikksølv, Hg	Nikkel, Ni	Bly, Pb	Sink, Zn	Krom 6, Cr6+	C8-C10	C10-C12	C12-C35	Asbest	
		KFK/HKF K.HFK	BFH	Antimon (Sb)	DEHP	DBP	BBP	DIDP	BaP	ΣPAH ₁₆	SCCP	MCCP	PCB ₇														
Materiale og plassering	Prøve nr.	mg/kg	mg/kg		mg/kg				mg/kg		mg/kg		mg/kg	mg/kg										mg/kg			Påvist/ Ikke påvist
Grå rørpapp i heissjakt	P1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ikke påvist asbest
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grenseverdi for farlig avfall		1000	2500	10000	3000	3000	2500	2500	1000	1000	2500	2500	10	1000	1000	1000	2500	1000	1000	2500	2500	1000	10000	10000	10000	Ingen grenseverdi	
- = ikke analysert/ikke relevant/ikke over normverdi															= Ordinært avfall (ikke over normverdi/ikke over grensen for farlig avfall)												

5 Forekomster av helse- og miljøfarlig avfall

I dette kapittelet finnes det oversikt over helse- og miljøskadelige stoffer og komponenter som ble registrert i den kartlagte bygningsmassen under miljøkartleggingen.

Delkapitlene under beskriver også bygningsdeler og materialer som ikke er registrert under miljøkartleggingen, men disse kan ligge skjult i konstruksjoner som ikke har vært mulig å åpne på miljøkartleggingstidspunktet av flere årsaker som beskrevet i kapittel 3.4.

5.1 Brannslukkingsapparater og fastmonterte slukkeanlegg

Brannslukkingsapparater blir ofte værende i bygninger etter at bygget er tatt ut av drift i forbindelse med rivning og rehabilitering. Apparatene kan være av type CO₂, skum eller pulver, men tekniske rom kan også ha fastmonterte slukkeanlegg. Prinsippet for slokking med slike slukkeanlegg er oksygenfortrengning.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- CO₂ apparater må leveres til godkjent mottak da dette er en trykkbeholder. Apparatet er ikke farlig avfall og har Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7261/160505.
- Skumapparater inneholder perfluorerte stoffer som PFOS, PFOA og PFCA, og skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak med Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7151/160508.
- Pulverapparater kan inneholde ammoniumsulfat, kalsiumsulfat og ammoniumfosfat etc. og må håndteres som farlig avfall med Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7261/160505.
- Fastmonterte slukkeinstallasjoner inneholder bla. Argon, Nitrogen, og Karbondioksid, og må alltid tappes ned av kuldemontør før demontering.

Tabell 5: Funn og registrering av brannslukningsapparater/slukkeanlegg i dette tiltaket

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Brannsluknings-apparater/slukkeanlegg	Ikke registrert	-	

5.2 Lett antenkelige og brannfarlige fraksjoner

På samme måte som maling, lim og lakk finnes det ofte brannfarlige fraksjoner i fraflyttede bygninger. Dette kan være i form av tennvæske til store bensinkanner og propantanker. For å unngå brann og annen farlig situasjon må disse fjernes fra riveobjektet og leveres til godkjent mottak som farlig avfall før rivestart.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- Brannfarlig væske leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Væsken skal ikke blandes med andre kjemikalier, unngå brekkasje og lekkasje. Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7023/130899.
- Brannfarlige gasser som propan og butan må håndteres som brann og eksplosjonsfarlig farlig avfall og leveres til godkjent mottak med Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7261/160504.

Tabell 6: Funn og registrering av brannfarlig fraksjoner

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Propanflasker etc.	Ikke registrert	-	

5.3 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Utstyr som leverer, leder og forbruker strøm blir til elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) ved kassering. EE-avfall kan inneholde mange forskjellige typer helse- og miljøskadelige stoffer som PCB, olje, flammehemmere, kvikksølv og bly m.m.

I bygninger finnes det elektriske og elektroniske utstyr som skal sorteres som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

Følgende EE-utstyr skal sorteres som egen fraksjon:

- Røykvarslere og fluoriserende skilter som kan inneholde radioaktive isotoper, americium o.l.
- Lysstoffrør, industrilamper og sparepærer innholdende kvikksølv.
- Oljeholdige kabler, transformatorer, rørgjennomføringer og vippebrytere som kan inneholde PCB.
- Akkumulatorer og batterier som inneholder tungmetaller og syrer.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- Eldre lysarmaturer har PCB-holdige kondensatorer. Forbudet for bruk av disse kom i 2005. Slike armaturer må sorteres ut og leveres som farlig EE-avfall til godkjent mottak. Nyere type lysarmaturer kan håndteres som ordinært EE-avfall. Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7210/170902.
- Lysstoffrør/sparepærer og sensorer/termostater inneholder kvikksølv og skal sorteres ut som egen fraksjon uten brekkasje og legges i egen beholder/kasse og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7086/200121.
- Termostater, trykkmålere og sensorer, røykvarslere, VV-beredere, brytere og andre elektriske/elektroniske komponenter kan leveres som ordinært EE-avfall.
- Tjære og oljeholdige kabler skal forsegles slik at oljen ikke renner ut og leveres til godkjent mottak for EE-avfall.

NB: Isolasjonsmaterialet rundt tjærekabler kan inneholde asbest, se kapittel 6.

Tabell 7: Registrert funn av EE-avfall

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Lysarmaturer	Registrert	6 stk	EE-avfall
Lysstoffrør	Registrert	6 stk	Leveres som farlig avfall, må ikke knuses!
Røykvarslere	Registrert	1 stk	EE-avfall

5.4 Blyholdige plastfraksjoner

Eldre kabelkanaler, takrenner/nedløpsrør, korrugerte PVC-rør, samt listverk av polyvinylklorid (PVC) plast, kan inneholde bly som tidligere ble brukt som stabilisator og pigment i materialet. Disse fraksjonene skal sorteres ut fra annet plastavfall og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- Sorteres ut som egen fraksjon farlig avfall og leveres til godkjent mottak.
Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7091/170903

Tabell 8: Registrerte funn av blyholdige plastfraksjoner

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
------	------------	--------	-------------

Kabelkanaler av plast som inneholder bly	Ikke registrert	-	
--	-----------------	---	--

5.5 Metallbeslag og soilrør med blyskjøter

Beslag kan være utført i bly, sink kobber og stål som finnes på tak, rundt piper, dører og vinduer. I skjøtefalsene til soilrør er det også ofte benyttet bly mellom rørene. Mottaket fragmenterer soilrør og tar ut bly fra jern. Soilrør kan derfor sorteres ut og leveres til godkjent metallmottak.

NB: Soilrørskjøter kan også inneholde asbest, se [kapittel 6](#).

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Soilrør med blyskjøter og beslag sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for metallgjenvinning.

Tabell 9 : Registrert funn av beslag og blyskjøter

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Soilrør med blyskjøter	Ikke registrert	-	

5.6 Sluk og vannlåser

Vannlåser og sluk fra vaskeanlegg, verksteder og fyrrom/tekniske rom, kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer som olje og petroleumsforbindelser, samt avfetting/kjemikalier og tungmetaller. Eldre vannlåser fra tannlegekontorer, sykehus eller andre laboratorier kan også inneholde en rekke farlige stoffer som for eksempel kvikksølv.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Vannlåsene skal demonteres og innholdet skal saneres over i en beholder med et tett lokk. Hvis det avdekkes en metallisk væske på vannoverflaten, indikerer dette kvikksølv og spesielle vernetiltak knyttet til den farlige kvikksølvdamperen må iverksettes.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Tungmetaller: 7051 / 170903.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Kvikksølv: 7086 / 200121.

Tabell 10: Registrerte sluk med vannlås

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Sluk med vannlås som mistenkes å inneholde tungmetaller	Ikke registrert	-	

5.7 Fugemasser og fuger

Omtrent alle fugemasser inneholder en rekke helse- og miljøgiftige stoffer. Fugemasser som er produsert mellom ca. 1950-tallet til 1975 kan inneholde PCB og må saneres. En eventuell sanering av fuger krever spesielle arbeidsmiljøtiltak og skal utføres etter bestemte metoder med fjerning av en viss del av tilgrensende materialer, spesielt gjelder dette fuger som inneholder nettopp PCB.

Fugemasse som er produsert før 1980 kan også inneholde asbest. Fugemasser som er produsert mellom 1976 frem til 1990 kan inneholde klorparafiner og ftalater. Nyere type fugemasser kan inneholde ftalater, isocyanater og annet mykgjørere som gjør fugemassene til farlig avfall.

Det kan også forekomme fugemasse som er polyuretanbaserte tjæreholdige som er bestandige mot olje- og drivstoffprodukter, og dermed benyttet i konstruksjoner hvor dette er nyttig. Denne fugemassen inneholder PAH og skal leveres som farlig avfall.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- Fugemasser og fuger som inneholder PCB, må minst 2 mm av tilstøtende materiale som fugemassene er i kontakt med, saneres/slipes. Saneringen skal utføres av firma som er godkjent for miljøsanering, og må saneres ut og legges i egnende tette beholdere/emballasje uten fare for avrenninger, og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7210/170902

- Sanering og fjerning av fugemasser som inneholder ftalater, PAH eller klorparafiner krever ingen spesielle tiltak, men det anbefalers å bruke egnet verneutstyr og hansker.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Ftalater: 7156/170903

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: PAH: 7152 / 170903

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Klorparafiner: 7159 /170903

- Fugemasser som inneholder asbest, se [kapittel 6](#)

Tabell 11: Registrerte forekomster av fugemasser

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Fugemasser som mistenkes å inneholde helse- og miljøfarlige stoffer	Ikke registrert synlige forekomster	-	

5.8 Dørpumper og heismotorer

Heismotorer inneholder oftest hydraulikkolje som skal tappes ned før demontering og riving av heismotorene. Hydraulikkolje skal leveres til godkjent mottak.

Eldre typer dørpumper, som for eksempel av merket Yale, Grorud inneholder olje. Disse må demonteres og leveres hele til godkjent mottak, slik at oljen ikke renner ut.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- Heismotorer tappes før demontering og leveres til godkjent mottak.
Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7023 /130701
- Dørpumper leveres hele til godkjent mottak uten at oljen renner ut.

Tabell 12: Registrert funn av oljeholdige dørpumper og heismotorer

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Heismotor som inneholder olje	Registrert i heismaskinrom	1 stk	Tappes før demontering Ca. 5-10 liter olje



Figur 3: Heismotor må tappes for olje før demontering

5.9 Kuldemedium, kjølemøbler og kjøleanlegg

Kjøleanlegg, kjøleaggregater og kjølemøbler inneholder oftest freongasser som KFK/HKFK og HFK, KFK. Disse ble faset ut i ca. 1990, men HKFK og HFK er benyttet helt til ca. 2003/04.

Det benyttes også ammoniakk og glykol i kjøleaggregater, kjøleanlegg og kuldebatteri på ventilasjonsaggregater m.m. Det finnes også ofte gjensatte kjølegasser og kjølevæske i tekniske rom i bygninger med kjølesystemer. Kjølemedium og kjølevæske fra kjøleaggregater og kjøleanlegg skal alltid tappes av kuldeentreprenør med sertifikat. Kjølemedium og væske leveres til godkjent mottak eller direkte til Returgass-ordningen (se også returgass.no).

Nyere kjølemedier inneholder ikke freoner, men andre stoffer som er mindre miljøskadelige.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Kjølevæske/kjølemedium tappes av kuldemontør og leveres om farlig avfall til godkjent mottak: Etter at aggregater og anlegg er tappet kan disse håndteres som EE-avfall og leveres til godkjent mottak for EE-avfall, på samme måte som løse kjøleenheter som kjøleskap, fryser og kjøledisker.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7240/160114.

Tabell 13: Funn og registrering av apparater, aggregater og anlegg som inneholder kjølemedium

Type kjølemedium	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Kjøleenheter og kjølemedium	Ikke registrert	-	

5.10 Overflatebehandlet/malt og impregnert trevirke

Trevirke som er utsatt for vær og fukt er oftest impregnert eller malt og overflatebehandlet for å kunne beskytte trevirket mot generelt fukt- og råteskader. Impregnert trevirke skal ikke brennes da både asken og røkgassen er svært giftig.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- **Salt impregnering:** Kalles også CCA-trykkimpregnert, ofte grønn farge og inneholder kobber, krom og arsen. Typisk benyttet i terrasser, vindskier, sviller, kaier, lekeapparater og kledninger. Trevirket rives på vanlig måte, sorteres ut og legges i egen container eller sekk. Trevirket leveres til godkjent mottak som farlig avfall med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7098/170204.

- **Kreosot impregnering:** Brun, grå eller svart farge, kan lukte tjære og inneholder fenoler, benzen og PAH. Bruk hansker under riving av denne type trevirke. Bruk og gjenbruk av kreosotimpregnert trevirke er forbudt inne i bygninger, i leker, på lekeplasser og i parker, hager og anlegg for rekreasjon og fritidsaktiviteter dersom dette kan medføre en risiko for hyppig hudkontakt. Typisk bruksområde er lys- og telefonstolper, lekeplasser, blomsterbed og togsviller. Kreosot i konsentrert form er akutt giftig for mennesker og dyr. Det må derfor brukes verneutstyr ved rivning og fjerning av kreosotimpregnert treverk. Kreosotbehandlet trevirke må ikke komme i kontakt med huden. Kreosotimpregnert trevirke skal leveres til godkjent mottak med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7154/170204.
- **Tinnorganisk impregnering:** Gjerne benyttet for impregnering av vinduer og dører av produsent. Denne kan være fargeløs og usynlig, men er ofte merket. Leveres som CCA-impregnert trevirke.
- **PCP impregnert trevirke (Klorfenol/Pentaklorfenol):** Gjerne brun (stålgråbrun) overflate, brukt frem til ca. 1990 som impregnering av terrasser, kledning, brygger, laftet tømmer, marmorimiterte våtromsplater, laminerte eldre kjøkkenbenk og skap, samt kjøle- og fryserom. Platene finnes også som dyppimpregnert trevirke, bestryking av soppebefengt trevirke etc. PCP impregnert trevirke er klassifisert som giftig ved hudkontakt og svelging, og skal leveres til godkjent mottak med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7151/170204.
- **Kobber (Cu) trykkimpregnert (grønt) trevirke:** Er ikke klassifisert som farlig avfall, men skal sorteres ut fra annet trevirke og leveres til godkjent mottak som egen fraksjon trevirke
- **Trefiber/sponplater:** Rødfargede sponplater er tilsatt flammehemmere og skal håndtere som farlig avfall. Platene er gjerne stemplet «Securitt», og skal leveres som egen fraksjon farlig avfall med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7155/170603.
- **Malt overflatebehandlet trevirke:** Trevirke generelt kan være overflatebehandlet med maling eller lakk som kan inneholde helse- og miljøfarlige stoffer. Overflatebehandlingen trekker gjerne langt inn i trevirket ved bla ytre påvirkninger som regn og fuktig klima. Slikt trevirke skal leveres til godkjent mottak som farlig avfall, hvis påvist innehold av helse- og miljøfarlig stoffer overstiger grensene for farlig avfall. Leveres som farlig avfall med tungmetaller med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7051/170903.

Tabell 14: Registrerte funn av trevirke som er farlig avfall

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Impregnert/overflatebehandlet trevirke	Ikke registrert	-	

5.11 Isolasjonsmaterialer

Skumplastisolasjon: XPS-isolasjon (styrofoamplater) er ofte benyttet som markisolasjon, isolasjonen rundt grunnmur, innstøpt i betongdekker og tak. Eldre XPS-plater produsert frem til 2004 kan inneholde antimontrioxid eller bromerte flammehemmere, samt freoner (HFK/KFK/HKFK). PE-sprøyteskum blir ofte brukt i tunneler og andre fjell eller støpe konstruksjoner.

Polyuretan skum (PUR-skumisolasjon) er benyttet i kjøleromselementer, garasjeporter, kuldemøbler, rørisolasjon og tettingsmasse rundt dører og vinduer m.m. I produksjon av denne type isolasjon har det blitt benyttet freongasser (KFK, HKFK og HFK). Disse miljøskadelige stoffene har vært i bruk i Norge siden 1950-tallet og helt frem til 2003/2004.

EPS-isolasjon (isoporplater): Inneholder ikke freoner, men kan inneholde flammehemmere. Skumplastmaterialer produsert til og med 2003/2004 er farlig avfall og skal sorteres ut fra andre materialer og leveres som egen fraksjon farlig avfall til godkjent mottak.

Cellegummiisolasjon: Er ofte brukt som rørisolasjon og isolasjon på kjøleinstallasjoner. Cellegummi inneholder veldig høye konsentrasjoner av antimontrioksid og/eller bromerte flammehemmere, noe som gjør slik isolasjon til farlig avfall. Cellegummiisolasjon må derfor alltid håndteres som farlig avfall og leveres til godkjent mottak.

Tjærekorkisolasjon: Tjærekorkisolasjon er ofte benyttet som rørisolasjon, eller limt direkte på betongkonstruksjoner. Tjærekork kan inneholde svært høye konsentrasjoner av PAH og Benzo(A)pyren (BaP), samt asbest i bitumenlimet, noe som da kan gjøre slik isolasjon til farlig avfall.

Isolasjonstyper nevnt over ligger også svært ofte innstøpt og skjult i konstruksjonene, og i områder hvor det er vanskelig å komme til. Dersom disse typene isolasjonsmaterialer avdekkes under rivning, må dette miljøkartlegges, og håndteres videre iht. gjeldende regler og prosedyre.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Isolasjonstypene rives på vanlig måte og legges i egnet container eller i sekker avhengig av mengden isolasjon. Det anbefales derimot ikke å benytte motorisert redskap til å skjære i isolasjon som inneholder freoner, da det dannes gasser som er svært giftig. Isolasjonen skal leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Flammehemmere: 7155/170603

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Freoner: 7157/170603

Tabell 15: Registrerte funn av isolasjonsmaterialer

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Isolasjonsmaterialer som mistenkes å inneholde helse- og miljøfarlige stoffer	Ikke registrert synlige forekomster	-	

5.12 Takpapp, vinylbelegg og linoleum

Eldre type takpapp eller tjærepapp kan inneholde høye konsentrasjoner PAH som overskrider grensen for farlig avfall. Nyere type takpapp er asfaltbasert og inneholder erfaringsmessig små mengder PAH som ikke overskrider grensen for farlig avfall.

Asfaltbasert takpapp og takshingel inneholder høye verdier olje fra bitumenbelegget på baksiden av takpappen. Slik takpapp kan håndteres som ordinært avfall dersom forbrenningsanlegget eller mottaket tar dette imot som ordinært avfall da dette skal brennes og ikke deponeres.

Takbelegg/sarnafilduk (PVC-belegg) inneholder ftalater, bly og/eller flammehemmere som gjør dette belegget til farlig avfall.

Linoleumsbelegg ble oppfunnet i 1860 årene og er svært slitesterkt. Linoleum fremstilles av linolje, harpiks og kork og tilsettes fargepigment som svært ofte inneholder høye konsentrasjoner tungmetaller, noe som dermed gjør dette til farlig avfall.

PCB, klorparafiner og ftalater avhengig av produksjonsår kan være tilsatt i gulvbelegg og vinylmaterialer som mykgjørere. Det finnes veldig lite forekomster av PCB-holdig gulvbelegg pr dagsdato, men forekomsten kan ikke utelukkes. Vinylprodukter som er produsert etter 1975 frem til ca. 1990 kan inneholde klorparafiner og ftalater og vinylprodukter som er produsert etter 1991 inneholder kun ftalater.

Det er også benyttet tungmetaller som bly og sink som tilsetningsstoff i vinylbelegg og linoleum som kan gjøre disse til farlig avfall.

Vaskelister (gulvlister), samt gelenderlister (håndløper) i trapper er gjerne av PVC-typen. Disse inneholder også høye konsentrasjoner med ftalater og tungmetaller, noe som gjør disse listene til farlig avfall.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- **Materialer som inneholder PAH:** Materialet legges i egen container etter at det er revet og leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Det må benyttes åndedrettsvern og hansker dersom belegget er veldig gammelt og har gått i oppløsning. Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7152/170903
- **Materiale som inneholder ftalater, klorparafiner og tungmetaller:** Gulvbelegg, takbelegg, vinylfliser og gulvlister rives på vanlig måte. Disse skal legges i egen container og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.
Avfallsstoffnr. /EAL-kode: ftalater/tungmetaller: 7156/170903.
Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Klorparafiner: 7159/170903
- **Linoleumsbelegg:** Linoleumsbelegg rives på vanlig måte og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.
Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7051/170903

Tabell 16: Funn og registrering av tak- og gulvbelegg, linoleum o.l.

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Gulv/takbelegg	Ikke registrert	-	

5.13 Gulvtepper og teppefliser

Eldre gulvtepper med underlag av skumgummi, samt teppefliser og varmebestandige tekstiler, som for eksempel gardiner og møbler, ble tidligere tilsatt flammehemmere. Samme fraksjoner kan også inneholde tungmetaller og mykgjørere med ftalater. For korrekt håndtering og levering, må slike fraksjoner analyseres og håndteres videre iht. analyseresultater.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Tekstiler og gulvtepper sorteres ut i sekker eller egnende containere og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Ftalater/tungmetaller: 7156-7051/170903

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: Flammehemmere: 7155/170603

Tabell 17: Funn og registrering av gulvtepper og teppefliser

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Gulvtepper/teppefliser	Ikke registrert	-	

6 Asbest

Asbest er et naturlig mineral som forbindes med risiko for liv og helse i både privatlivet og yrkessammenheng. I yrkessammenheng rammes de som regelmessig jobber med asbest. Dette kan være bygningsarbeidere/rivningsarbeidere, rørleggere og elektrikere m.m.

Totalforbudet mot bruk av asbest trådte i kraft i 1985, men før forbudet kom hadde asbest vært benyttet i Norge siden rundt 1920-tallet. Det er spaltbarheten og egenskapene til fibrene som gjør at asbeststøv er så skadelig for oss mennesker.

Listen på asbestholdig materialer er lang, og typiske asbestholdige bygningsmaterialer som finnes i bygninger i Norge består av følgende:

1. Asbestholdig platekledninger som asbestolux, pernitt, internitt og eternitt.
2. Asbestholdig isolasjon på rør, i og tilknyttet fyrkjeler, brannrør, rørgjennomføringer og annet isolering mellom brannfarlige bygningsdeler
3. Asbestholdige gulvbelegg, fliser og fuge/fliselim, lim og avrettingsmasse, fugemasse og plater som kan finnes på vegger, gulv og himlinger
4. Enkel/dobbelglassvinduer med asbestholdige kitt, skiferbrett (Decorill massiv) og blomsterkasser
5. Asbestholdige pakninger, ventiler og ventilasjonskanaler
6. Asbestholdige vindtettpapp, takpapp og sort papp rundt VVS rør
7. Thermopane isolerglass med kitt
8. Rabitz-puss benyttet i tekniske rom som for eksempel kjøle- fryserom

Eldre ventilasjonskanaler kan også ha fyllmasser påført over skjøter. Disse er ofte i fargene gull, sølv, grå eller rød/brun. Ventilasjon kan også ha skjulte pakninger og platekledninger.

I forbindelse med heisprosjekter finner man ofte asbestholdige bremsedeler, samt platekledninger i heismaskinrom/sjakter og som brannhemmende isolasjon både i, og rundt heisdører.

Det kan finnes skjulte eller innebygde asbestholdige forekomster i bygninger som er oppført før 1985. Riveentreprenør må derfor vise stor aktsomhet ved rivning og arbeidet straks stanses ved funn av materiale som kan mistenkes å inneholde asbest.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Asbest skal alltid saneres og håndteres iht. krav gitt i forskrift om utførelse av arbeidet, av godkjent firma som har en egen tillatelse til å utføre asbestsanering gitt fra Arbeidstilsynet. Asbest skal alltid leveres til godkjent deponi.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode isolasjon: 7250/170601

Avfallsstoffnr. /EAL-kode bygningsmateriale: 7250/170605

For asbestsanering finnes det helt spesielle regler og krav til utførelse i [Forskrift om asbest](#).

6.1 Risikovurdering

I bygninger hvor det er registrert asbestforekomster og det er ikke planer om asbestsanering og bygningsarbeider, må det utføres en risikovurdering av spredning av asbestfibre hvis de asbestholdige materialene blir liggende i ro.

Tilstanden på asbestholdige materialer kan endre seg med tiden selv om de har ligget i ro, slik at risiko for frigivelse av asbestfibre øker. Vi anbefaler derfor en jevnlig risikovurdering av asbestspredningsfare en gang i året.

Asbestfibre frigjøres først og fremst ved bearbeidelse av asbestholdige bygningsmaterialer og komponenter i form av boring, saging, hulltaking, riving eller kutting/skjæring.

Arbeidstilsynet anbefaler følgende risikovurdering ved registrering av asbestforekomster:

Risikoklasse	Beskrivelse av risiko	Kommentar
A	Stor risiko for spredning av asbestfibre	Behov for tiltak
B	Liten risiko for spredning av asbestfibre	Tiltak bør vurderes
C	Ingen risiko for spredning av asbestfibre	Ingen behov for tiltak

Risikovurdering av registrerte asbestholdige forekomster finnes i tabellen under.

Tabell 18: Asbestholdige bygningsmaterialer og komponenter

Type materiale	Plassering	Risiko-klasse	Mengde	Beskrivelse
Platekledninger	Himling i heissjakt	B	3 m ²	Må asbestsaneres av firma med egen godkjenning
Platekledninger	Himling og vegger på loftet	B	-	Berøres ikke i tiltaket. Bør ytterligere kartlegges
Rørgjennomføringer med isolasjon i rørhylser	Registrert i heissjakt	C	6 stk	Må undersøkes ved demontering

Det ble registrert platekledninger i himlingen i heissjakten som, basert på visuell inspeksjon og materialkarakteristikk, fremstår som Asbestolux-plater. Platene må asbestsaneres av et firma med egen godkjenning fra arbeidstilsynet. Tilsvarende platetype ble også identifisert i loftetasjen. Platene i loftetasjen omfattes ikke av det planlagte tiltaket.

På bakgrunn av observasjonene anbefales det at det gjennomføres supplerende asbestkartlegging med prøvetaking og laboratorieanalyse for å verifisere eventuell forekomst og fastslå omfanget av asbestholdig materiale i de aktuelle områdene.

Det skal likevel utvises særskilt aktsomhet ved arbeider i heissjakten, spesielt dersom demontering av heiskomponenter kan medføre direkte eller indirekte berøring av de aktuelle platene. Dersom slike inngrep er nødvendige, skal behov for asbestsanering vurderes og avklares før arbeidene igangsettes. Det skal ikke demonteres tekniske installasjoner, innfestninger eller annet utstyr som er direkte forankret i platene dersom dette kan innebære risiko for mekanisk påvirkning og potensiell frigjøring av asbestfibre. Eventuelle tiltak må i så fall utføres i henhold til gjeldende regelverk for arbeid med asbest.



Figur 4: Asbestoluxplater i heissjakten må asbestsaneres

Horisontale og vertikale rørstrekk kan inneholde eldre rørhylser med asbestholdig isolasjon, som historisk ble benyttet som termisk isolasjon. Det er begrenset mulighet for visuell verifisering uten destruktive tiltak, og det kan derfor ikke utelukkes at slike materialer forekommer også i skjulte føringsveier og innkassinger. Omfanget må avklares gjennom målrettede undersøkelser i forbindelse med demontering, slik at eventuell asbest kan håndteres i tråd med gjeldende forskriftskrav for sikker fjerning og avfallshåndtering.



Figur 5: Rørgjennomføringer kan inneholde hylser med asbestholdig rørisolasjon

Videre ble det registrert asbestholdig rørisolasjon i kjelleretasjen. Denne forekomsten er tidligere kartlagt og tydelig merket i henhold til gjeldende krav. Det forutsettes at eksisterende merking opprettholdes, og at eventuelle arbeider i området gjennomføres med nødvendig aktsomhet og i samsvar med gjeldende regelverk. Rørisolasjonen berøres ikke i dette tiltaket.



Figur 6: Merket rørisolasjon i kjellerareal

Det ble ikke påvist asbest i grå rørpapp på rørstrekk i heissjakten.



Figur 7: Grå rørpapp i heissjakten inneholder ikke asbest

7 Vinduer

7.1 Isolerglassruter

Isolerglassruter består av to eller flere lag glass og er forseglet for å være lufttette og for å isolere. Der hvor glassene er skilt fra hverandre med en avstandslist av metall, sitter isolerglasslimet som forsegler glassene i ruten. Dette limet inneholder forskjellige typer helse- og miljøfarlige stoffer som PCB, klorparafiner, ftalater og isocyanater m.m.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

- PCB:** Norskproduserte vinduer som er produsert fra ca. 1960 og frem til 1975 inneholder PCB, og utenlandskproduserte vinduer benyttet PCB helt frem til 1980. Både norske og utenlandske vinduer som er produsert i den samme tidsperioden kan også inneholde asbest i forseglingslimet og i kittet. Eksempel på slike vinduer kan være Drammensvinduer frem til 1972. For håndtering av asbestholdige vinduer se kapittel 6.
Isolerglassrutene skal tas ut hele uten at de skades eller knuses, settes på en pall og sikres, slik at vinduene ikke skades eller knuses under transport. Glasset må ikke knuses under demontering, uttak eller transport. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7211/170902.
- Klorparafiner:** Bruk av PCB i vinduer ble erstattet med klorparafiner. Norskprodusert isolerglassruter fra 1976 og utenlandskprodusert isolerglassruter fra 1980 inneholder klorparafiner i forseglingslimet. Klorparafiner ble brukt som tilsetningsstoff i forseglingslimet frem til 1990 og skal håndteres på samme måte som PCB-holdige isolerglassruter med avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7158/170903.
- Ftalater, dioksiner og isocyanater:** Vinduer som er produsert etter 1991 og helt frem til i dag, kan inneholde en rekke andre helse- og miljøskadelige stoffer som ftalater, dioksiner og isocyanater etc.
Miljødirektoratet anbefaler at disse vinduene håndteres som ordinært avfall så lenge rutene ikke er knust eller skadet. Knuste isolerglass produsert etter 1990 skal derfor håndtere som farlig avfall med ftalater og skal leveres på glassrammer eller paller.
Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 7156/170903.

Tabell 19: Isolerglassruter som inneholde helse- og miljøskadelige stoffer

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
------	------------	--------	-------------

Isolerglassvinduer	Ikke registrert	-	
--------------------	-----------------	---	--

7.2 Andre typer vinduer

Farge glass og vinduer med metalliske sprosser og trådglass inneholder bly og skal derfor sorteres ut fra annen glassfraksjon, som en egen fraksjon.

Koblede-, enkelt- og dobbeltglassvinduer, samt Thermopane isolerglass (Glaverbel vitrage isolant) og andre eldre isolereglasvinduer inneholder asbest i kittet. For vinduer som mistenkes å inneholde asbest, se kapittel 6.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Farget glass med eller uten metall sorteres ut som egen fraksjon og leveres godkjent mottak. Vinduer med asbestholdig kitt må asbestsaneres iht. kapittel 6

Tabell 20: Registrerte funn av andre typer vinduer

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Trådglass etc.	Ikke registrert	-	

8 Forurensset betong og tegl med mer

Dette kapittelet omfatter overflatebehandlet og ubehandlet tyngre rivemasser som betong, tegl, puss, lettbetong, keramiske fliser og annet sementbasert bygningsmateriale.

Ubehandlet betong, mørtel, puss og påstøp er relativt ufarlig, men PCB og tungmetaller kan ha blitt tilsatt i disse eller bygningsmaterialene kan være smittet fra andre materialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer. Betongdekker kan også være forurensset med olje og andre kjemikalier fra verksted og lagerdrift.

Tegl og lettbetong som leca og siporex inneholder ikke helse- og miljøskadelige stoffer, men disse kan være smittet eller overflatebehandlet med maling og puss som gjør disse til forurensset masse.

Pipestein inneholder PAH fra sot som gjør pipestein til ordinært forurensset masse.

Maling og annen overflatebehandling på betong, tegl o.l. inneholder oftest tungmetaller, PCB og i enkelte tilfeller klorparafiner som gjør malingen til lett forurensset eller farlig avfall.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

PCB og tungmetallholdig maling, puss og lignende kan fjernes alternativt på følgende måter:

- Våt fjerning av maling - høytrykksspyling og/eller med kjemikalier
- Tørr fjerning - pigging, meisling, blastring og/eller sliping

Rive bygg eller konstruksjoner av betong/tegl med PCB- og/eller tungmetallholdig puss og maling og levere disse massene til godkjent mottak enten som lavt forurensende masser etter spesifiserte krav til/fra mottaket, eller som farlig avfall avhengig av innhold av helse- og miljøfarlig stoffer.

8.1 Saneringsplikt av PCB

Kapittelet om saneringsplikt for PCB, samt nyttiggjøring av betong, oppdatert 1. juli 2020.

§14a-3: Malingslag, fuger, avrettingsmasser, murpuss, eller tilstøtende betong og tegl med PCB-konsentrasjoner lik eller høyere enn 50 mg/kg PCB-7, skal slipes eller på annen måte fjernes forsvarlig, og leveres som farlig avfall til godkjent mottak og destrueres.

8.2 Klassifisering og tolkning av analyser for tyngre rivemasser

Ved tolkning av analyseresultatene bør man vurdere dem ut fra formålet med massene: enten nyttiggjøring eller deponering.

Nyttiggjøring

For gjenbruk og nyttiggjøring av tungmasser, henvises det til Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) kapittel 14A, «Betong og tegl fra riveprosjekter», oppdatert 1. juli 2020.

For nyttiggjøring skal det tas prøver av hver enkelt del (betong/tegl, maling, puss/avretting etc.), og resultatene skal vurderes mot grenseverdiene beskrevet i avfallsforskriften kapittel 14A. Spesifikke krav inkluderer:

Ubehandlet betong: må ikke overskride grenseverdiene beskrevet i avfallsforskriften §14a-4. Ved tilsøling eller forurensning med andre parametere enn det som er nevnt i § 14a-4 må det gjøres prosjektspesifikke vurderinger.

Overflatebehandlede rivemasser: malingslag, sementbaserte fuger, avrettingsmasser og murpuss må ikke overskride grenseverdiene oppgitt i avfallsforskriften §14a-5.

Hvis kravene i §14a-4 og §14a-5 ikke oppfylles, kan betong og tegl fra riveprosjekter bare brukes til anleggsarbeid dersom forurensningsmyndigheten har gitt tillatelse til dette etter forurensningsloven §11.

Deponering

Ved deponering vurderes massenes avfallskategori basert på gjennomsnittskonsentrasjonen av forurensninger i hele avfallet. Avfallet klassifiseres deretter som enten rene masser, inært avfall, ordinært forurenset avfall eller farlig avfall.

Tyngre rivemasser som ikke nyttiggjøres eller kan ikke nyttiggjøres må leveres til godkjent deponi. Det er mest miljømessig og økonomisk gunstig å planlegge hvor massene er tenkt levert eller gjenbrukt.

Tabell 25: Analyseresultater og tolkning av analyser for tyngre rivemasser

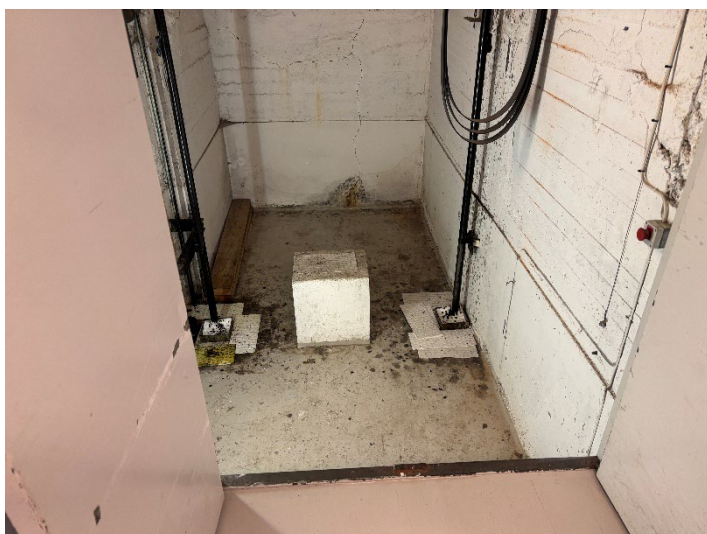
Parametere		PAH		Klor- parafiner		PCB ₇	Arsen, As	Kadmium, Cd	Krom, Cr	Kobber, Cu	Kvikksølv, Hg	Nikkel, Ni	Bly, Pb	Sink, Zn	Krom 6, Cr6+
		BaP	PAH ₁₆	SCCP	MCCP										
Materiale og plassering	Prøve nr.	mg/kg		mg/kg		mg/kg	mg/kg								
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Normverdi iht. Avfallsforskriftens kapittel §14a-4	<0,1	<2	-	-	<0,01		<15	<1,5	<50	<100	<1	<60	<60	<200	<8
Over normverdi	>0,1	>2	-	-	>0,01		>15	>1,5	>50	>100	>1	>60	>60	>200	>8
Grenseverdi, farlig avfall	1000	1000	2500	2500	10	50	1000	1000	1000	2500	1000	1000	2500	2500	1000
Grenseverdier i maling, sementfuger, murpuss, og avrettingsmasser for nyttiggjøring av ren betong, iht. avfallsforskriften kapittel §14a-5					1			40			40		1500		

Tungmasser berøres i utgangspunktet ikke av det planlagte tiltaket og er derfor ikke omfattet av miljøkartlegging eller prøvetaking på nåværende tidspunkt.

Buffersokkelen i bunnen av heissjakten forutsettes imidlertid fjernet. Betongkonstruksjonen skal derfor enten håndteres som lett forurensset materiale, eller prøvetas og klassifiseres før videre disponering i henhold til analyseresultatene.

Dersom tiltaket på et senere tidspunkt utvides til å omfatte ubehandlede og/eller overflatebehandlede tungmasser, skal disse miljøkartlegges og prøvetas i samsvar med gjeldende retningslinjer. Videre håndtering skal skje i henhold til dokumenterte analyseresultater og relevante krav til avfallshåndtering og miljø sikkerhet.



Figur 8: Buffersokkel i bunnen av heissjakten

8.3 Blåbetong

Alunskiferbasert lettbetong, såkalt blåbetong, begynte man å produsere på 1920- tallet. Det var alunskifer som ble brukt i produksjonen, og denne viste seg å inneholde mye uran. Innholdet av uran innebærer da at lettbetongen gir radioaktiv stråling og dermed radongass.

Alunskifer inneholder naturlig uran med spesifikk aktivitet fra 0,1 Bq/g til 5 Bq/g. Materialet regnes som radioaktivt avfall dersom spesifikk aktivitet av uran overskrider 1 Bq/g og er også deponeringspliktig dersom spesifikk aktivitet er over 1 Bq/g.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Blåbetong skal håndteres og leveres til godkjent deponi på samme måte som alunskifer.

Avfallsstoffnr. /EAL-kode: 3851-1./170504.

Tabell 21: Registrerte funn av blåbetong

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Blåbetong	Ikke registrert	-	

8.4 Glasert keramikk som takstein og fliser

Glaserte keramiske fliser og takstein inneholder små mengder tungmetaller i legeringen, men på grunn av at disse tungmetallene er så bundet fast i materialet, er det ingen reel fare for utlekking ved deponering. Takstein og keramiske materialer som er glaserte kan derfor leveres som lett forurensede masser, eller iht. akkrediterte analyseresultater.

NB: Takstein kan også inneholde Cr6+ over normverdi, og keramiske fliser inkl. fuge/flislim kan inneholde asbest.

Miljøsaneringsbeskrivelse:

Glaserte fliser og takstein kan rives uten spesielle tiltak og leveres som lett forurensede masser, eller iht. analyseresultater.

Tabell 22: Registrerte funn av keramiske fliser og takstein

Type	Plassering	Mengde	Beskrivelse
Keramiske fliser/ glasert takstein	Ikke registrert	-	

9 Avfallshåndtering og ansvar

Avfall som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer saneres og/eller demonteres, og sorteres ut som egen fraksjon iht. relevante veiledere og gjeldende regler og deretter leveres til godkjent mottak.

Utførelsen må gjøres av personell og selskaper med nødvendige kompetanser og godkjenninger.

Farlig avfall som oppbevares på byggeplass må sikres mot uvedkommende slik at avfallet ikke kommer på avveie. Ved eventuelle usikkerheter kan avfallsmottak eller miljørådgiver kontaktes slik at riktig avfallshåndtering ivaretas.

Når prosjektet er avsluttet er det krav om avfallsdokumentasjon og sluttrapport. Byggherre, tiltakshaver og utførende entreprenør har det øverste ansvaret for avfallshåndteringen.

Utførende entreprenør er selv ansvarlig for deklarerer av farlig avfall og levering av avfall til godkjent mottak.

Lett forurensede masser som betong, tegl o.l. skal leveres til godkjent deponi og lasslister og kvittering må legges ved sluttrapport. Dersom rivemasser (som ikke er farlig avfall), nyttiggjøres/gjenbrukes i et tiltak, må det utarbeides en egen redegjørelse for dette, som for eksempel et situasjonskart med markert område hvor masse er lagt, sammen analyseresultater fra prøvetakingen/miljøkartleggingen.

Alle kvitteringer og dokumentasjon overleveres ansvarlig søker for innsendelse av søknad om ferdigattest for prosjektet.

Dokumentene skal minst inneholde følgende informasjon:

- Dato
- Avfallstype og deklarerer dersom farlig avfall
- Avfallsmottak
- Prosjektnavn og adresse
- Avfallsprodusent
- Mengde

Riveentrepreneur kan utarbeide egne sjekklistor for miljøsanering som også kan fungere som dokumentasjon for gjennomført sanering av farlig avfall.

Farlig avfall skal alltid deklarerer via <http://www.avfallsdeklarering.no> og leveres til godkjent mottak.

10 Kilder og referanser

1. YM Consult AS - <https://www.ymconsult.no/>
2. TEK17 kapittel 9 - Byggeteknisk forskrift med veiledning - [TEK17 §9-6, 9-7](#)
3. Direktoratet for byggkvalitet (DIBK) - www.dibk.no
4. Forum for miljøkartlegging og sanering - www.miljokartlegging.no
5. Betongveilederen versjon 3 - [Betongveilederen versjon 4](#)
6. Avfallsforskriften kapittel 14 - [Betong og tegl fra riveprosjekter](#)
7. Avfallsforskriften- www.lovdata.no
8. Byggforskserien, SINTEF - www.byggforsk.no
9. ALS Laboratory Group Norway AS - alsglobal.no
10. Avfallsdeklarering AS - <https://www.avfallsdeklarering.no/>
11. Norsk forening for farlig avfall - <https://www.nffa.no/>
12. Byggesaksforskriften, SAK10 - <https://www.dibk.no/regelverk/sak/>
13. Forurensningsforskriften - [Forurensningsforskriften](#)



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2602212	Side	: 1 av 3
Kunde	: YM Consult AS	Prosjekt	: 2026118 - Robert Collets Hus (Zoologisk Museum), Sars gate 1, Oslo
Kontakt	: Svein Johansen	Prosjektnummer	: ----
Adresse	: Norge	Prøvetaker	: Svein Johansen
		Sted	: ----
		Dato prøvemottak	: 2026-02-02 13:20
Epost	: svein@ymconsult.no	Analysedato	: 2026-02-03
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2026-02-09 15:01
COC nummer	: NO202600001339	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: OF210376	Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten overstyrer tidligere rapport(er) med samme ordrenummer. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle resultater i denne rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Laboratorium	: ALS Laboratory Group Norway AS	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	: 0283 Oslo	Telefon	: ----
	: Norge		



Analyseresultater

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

P1: Grå rørpapp i
heissjakt
Materialprøver

Prøvenummer lab

NO2602212001

Kundes prøvetakingsdato

2026-02-01 14:31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos								
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2026-02-03	S-ASB-SEM	NO	a
Amositbest	Ikke påvist	----	-	-	2026-02-03	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllitbest	Ikke påvist	----	-	-	2026-02-03	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilbest	Ikke påvist	----	-	-	2026-02-03	S-ASB-SEM	NO	a
Krocidolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2026-02-03	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2026-02-03	S-ASB-SEM	NO	a

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-ASB-SEM	Bestemmelse av asbest i materiale og støv med elektroniskanningsmikroskop (SEM) i hht. ISO 22262-1. Bestemmelse av asbest i støv på teip i hht. ISO 16000-27 (Preparering i hht. ISO 22262-1). LOD er 0.1 vekt-% i material- og støv-prøver. Påvist ved ≥ 4 fibre av samme asbesttype.



Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

HT* = Holding Time Breach - Resultatet er rapportert uakkreditert siden tidssensitiv periode for denne analysen, i henhold til metodestandard, har blitt overskredet. Dette kan påvirke analyseresultatet.

NAU = Ikke autorisert (i påvente av resultat)

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Utførende lab

	Utførende lab
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group Norway AS, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283