
RAPPORT

Miljøkartlegging takkonstruksjon over Store studio

OPPDRAGSGIVER

Norsk rikskringkasting AS

EMNE

Miljøkartleggingsrapport

DATO / REVISJON: 7. februar 2022 / 00

DOKUMENTKODE: 10242690-RIM-RAP-001



Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Miljøkartlegging takkonstruksjon over Store studio	DOKUMENTKODE	10242690-RIM-RAP-001
EMNE	Miljøkartleggingsrapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Norsk rikskringkasting AS	OPPDRAGSLEDER	Jon Vetlesen
KONTAKTPERSON	Egil Stubberud	UTARBEIDET AV	Jon Vetlesen
GNR./BNR./SNR.	46 / 107 / -	ANSVARLIG ENHET	10106030 Tilstand og bygningsvern Skøyen

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt omteking av takkonstruksjonen over Store studio i Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1 er Multiconsult Norge AS engasjert av Norsk rikskringkasting v/ Egil Stubberud for å gjennomføre miljøkartlegging og utarbeide en miljøkartleggingsrapport.

Multiconsult har gjennomført kartlegging av bygningsmassen som skal rives. Formålet med kartleggingen er å avdekke eventuelle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som må håndteres i forbindelse med riving og avfallsdisponering.

Det ble ikke påvist forekomster av farlig avfall i prøvetatte materialer i takkonstruksjonen, men det er mistanke om innhold av bromerte flammehemmere over grenseverdi for farlig avfall i EPS-isolasjon som er vist på gammel byggetegning.

Detaljer fremgår av rapporten. Sanering av helse- og miljøfarlige stoffer må utføres iht. gjeldende regelverk og av firma med godkjenning for slik sanering. Håndtering (også ombruk og gjenvinning) skal dokumenteres iht. forskrifter og retningslinjer.

Vurdering av nyttiggjøring av betong er ikke aktuelt i dette oppdraget.

00	07.02.2022		JV	Øystein R. Berge	JV
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....	6
3	Utført kartlegging	8
3.1	Tid, sted og involverte parter.....	8
3.2	Omfang av kartleggingen.....	8
3.3	Usikkerheter og begrensninger.....	8
3.4	Rapportens gyldighet.....	9
3.5	Forbehold.....	9
3.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø	10
4	Registrering, prøvetaking og analyseresultater	11
4.1	Innledning.....	11
4.2	Prøvetaking og analyseresultater	11
5	Plantegninger: Prøvetakingspunkter og funn av farlig avfall.....	12
6	Kartlegging av farlig avfall.....	13
6.1	Innledning	13
6.2	Asbestholdige byggevarer.....	13
6.3	Taktekking.....	16
7	Sammenstilling av farlig avfall	18
Vedlegg		
Vedlegg 1:	Grenseverdier	
Vedlegg 2:	Analyseresultater fra kjemiske analyser utført av ALS Global	

1 Innledning

Multiconsult Norge AS har gjennomført miljøkartlegging og utarbeidet en miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse i forbindelse med planlagt omteking av takkonstruksjon over Store studio i Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1, 0340 Oslo.

Formålet med miljøkartleggingen er å avdekke forekomster av helse- og miljøskadelige stoffer. Dette sikrer at nødvendige hensyn tas i forbindelse med planlegging og gjennomføring av rivearbeider, samt at avfallet håndteres iht. gjeldende krav.

Denne rapporten har flere formål:

- Ivareta tiltakshavers egne miljøkrav (avdekke og rapportere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer).
- Grunnlag for entreprenørens miljøsanering. Dette sikrer at nødvendige hensyn tas i forbindelse med planlegging og gjennomføring av rivearbeidene, samt at avfallet håndteres iht. gjeldende krav.
- Oppfylle myndighetenes krav (jf. Byggeteknisk forskrift, TEK17, § 9-7 og Saksbehandlingsforskriften SAK § 13-5).

Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av bygningsmassen, gjennomført miljøkartlegging og prøvetaking, samt resultater og vurderinger av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen.

Ved riving eller omfattende rehabilitering vil det oppstå store mengder betong som kan være mer eller mindre forurenset. Betong vil alltid være «avfall» og aldri «rene masser», men det vil i slike tilfeller ofte være behov for å vurdere om betongen er ren nok til å kunne nyttiggjøres, og i tilfelle under hvilke betingelser. Det er ikke gjort vurdering med tanke på nyttiggjøring av betong i denne rapporten.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Store studio i Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1 er oppført ca. 1950. Takkonstruksjonen består av falset båndtekkning av kobberplater, underliggende asfaltpapp med skiferstrø, rupanel, trevirke, luftesjikt, asfaltpapp, korkisolasjon og asfaltbek over en betongplate.

Bygningsmassen er lokalisert som vist på figur 1 og 2.

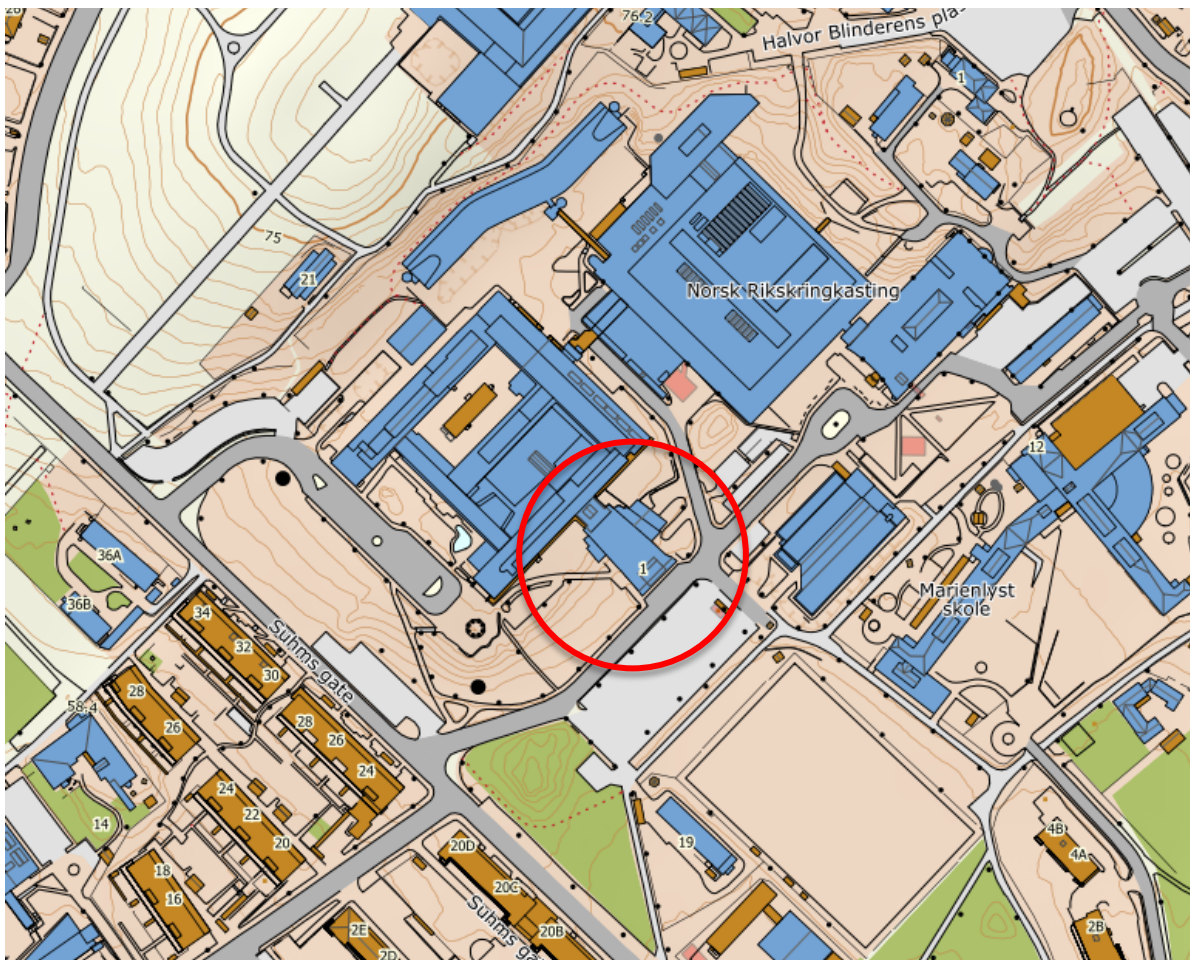
Tiltaks-, eiendoms- og kontaktopplysninger er oppsummert i tabell 1. Se tabell 2 for kontaktopplysninger.

Tabell 1 Tiltaks- og eiendomsopplysninger.

Tiltaket gjelder:						
Omtekkning av takkonstruksjon		Miljøsanering og riving i forbindelse med riving av eksisterende taktekkning.				
Eiendom:						
Gnr.	Bnr.	Postadresse			Postnr.	Poststed
46	107	Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1			0340	Oslo
Objekter		Etasjer	Byggeår	Kjente rehab.år	Ca. omfang	Konstruksjon
Takkonstruksjon over Store studio		-	Ca. 1950	-	Ca. 1200 m ²	Takkonstruksjon av falset båndtekkning av kobberplater, underliggende asfaltpapp med skiferstrø, rupanel, trevirke, luftesjikt, asfaltpapp, korkisolasjon og asfaltbek over en betongplate.



Figur 1 Store studio i Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1, 0340 Oslo. (Kilde: www.norgeskart.no).



Figur 2 Store studio i Bjørnstjerne Bjørnsons plass 1, 0340 Oslo. (Kilde: www.norgeskart.no).

3 Utført kartlegging

3.1 Tid, sted og involverte parter

Kontaktinformasjon til involverte parter er gitt i tabell 2.

Tabell 2 Kontaktopplysninger til involverte parter.

Oppdragsgiver/tiltakshaver					
Foretak	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	
Norsk rikskringkasting AS	Postboks 8500 Majorstuen	0340	Oslo	976 390 512	
Kontaktperson	Telefon		E-post		
Egil Stubberud i Norsk rikskringkasting AS	922 88 300 / 23 04 70 00		egil.stubberud@nrk.no		
Miljøkartleggingen er utført av:					
Firma	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnr.	Tiltaksklasse PRO miljøsanering
Multiconsult Norge AS	Pb. 265 Skøyen	0213	Oslo	918 836 519	3
Miljøkartlegger	Telefon	E-post		Gjennomført kurs i miljøkartlegging	Dato for befaring/miljøkartlegging
Jon Vetlesen	97 17 69 52	jon.vetlesen@multiconsult.no		Ja	27.01.2022

3.2 Omfang av kartleggingen

Det er utført miljøkartlegging av alle bygningsdeler som blir berørt av dette tiltaket, se plantegning med prøveplassering i kapittel 5. Det var kun tilkomst til bygningsmaterialer under båndtekingen av kobber via luftelyre markert med P2, P3 og P4 på plantegningen.

Befaring og undersøkelser er utført iht. nivå 3 i NS 3424 «Tilstandsanalyse for bygninger – Innhold og gjennomføring». Dette betyr at der det er mistanke om at det kan være miljøfarlige stoffer gjøres det en grundigere undersøkelse (samt uttak av prøver for analyse på laboratorier) enn steder hvor man ikke mistenker slike stoffer.

For å verifisere at noe er farlig avfall vil det ofte være nødvendig å ta fysiske prøver som sendes til laboratorium for analyse. Prøvetakingen er utført ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel.

Det blir under feltarbeidet også utført visuell vurdering av bygningsmaterialer for å bekrefte/avkrefte innhold av farlige stoffer, men slike undersøkelser er ikke markert på tegninger eller i tabeller.

Tabell 4 viser hvilke prøver som ble tatt i bygningsmassen.

3.3 Usikkerheter og begrensninger

En miljøkartlegging skal alltid gjøres i forkant av miljøsanering eller riving. Kartleggingen må utføres av en rådgiver med nødvendig kompetanse, f.eks. gjennomgått RIF-kurs i miljøkartlegging. En miljøkartlegger skal også ha godkjenning av bygningsmyndighetene for ansvarsrett til å utføre

miljøkartlegging¹. Multiconsult Norge AS har sentral godkjenning for ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering i alle tiltaksklasser.

Miljøkartleggingen er basert på opparbeidede kunnskaper gjennom flere års miljøkartleggingsarbeid i tillegg til det som var mulig å påvise ved befaringen. Det tas forbehold om at det kan være helse- og miljøfarlige stoffer som ikke er registrert under befaringen, blant annet skjult i konstruksjoner, under lag av andre materialer osv. Ved bygg i drift er det ikke alltid praktisk mulig å ta nødvendige representative prøver.

Miljøkartleggingen ble utført mens bygget fortsatt var i bruk. Kartleggingen er derfor begrenset når det gjelder skjulte forekomster. Det kan derfor påregnes behov for supplerende undersøkelser. Det kan spesielt nevnes at det ikke var anledning til å ta seg gjennom båndtekingen av kobber, og prøvetakingen var dermed begrenset.

Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte. Dette gjelder også selv om det skulle være utelatt i denne rapporten. Dersom det oppdages skjulte forekomster av mulige helse- og miljøfarlige stoffer under rehabiliterings- og/eller rivearbeidene skal arbeidene stanses og miljøkartleggeren som har utarbeidet rapporten skal varsles om funnene, slik at vedkommende kan gjøre en vurdering av dette. Så lenge Multiconsult Norge AS har erklært ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering skal prøvetaking og vurderinger utføres av Multiconsult.

Det anbefales at miljøkartlegger utfører en befaring sammen med riveentreprenøren før oppstart for å anwise bygningsmaterialer med helse- og miljøfarlig innhold, samt gå gjennom foreliggende rapport.

Alle involverte aktører må i hele prosessen vurdere om det er behov for ytterligere kartlegging og prøvetaking.

Multiconsult Norge AS er ikke ansvarlig for økonomiske konsekvenser eller ansvarstap som følge av forurensning som oppstår under miljøsaneringen eller rivingen.

3.4 Rapportens gyldighet

Dersom miljøsaneringen utføres senere enn to år fra rapportens utgivelsesdato skal det vurderes om rapporten må revideres eller om det skal utføres en supplerende miljøkartlegging. Dette skyldes at lovverket endres, forståelsen av regelverket endres eller generell kunnskapsutvikling innen fagområdet.

3.5 Forbehold

Rapporten omfatter ikke vurdering av ombruk av materialer, grunnforurensning, forekomster av fremmede arter, muggsopp og andre sopper, skadedyr eller biologiske forurensninger som dueekskremitter, døde dyr og biologiske smittekilder.

Vurdering av løssøre omfattes ikke av kartleggingen. Eventuelt gjenværende løssøre og annet avfall må sorteres ut og leveres i sine respektive fraksjoner, eksempelvis trevirke, restavfall osv. Hvis det er mistanke om farlig avfall, skal materialene håndteres som farlig avfall. Eksempel på farlig avfall kan være malingspann, limrester o.l.

¹ Dette kan iht. SAK § 13-5 skje ved sentral godkjenning for riktig tiltaksklasse (utføres av Direktoratet for Byggkvalitet), eller ved at foretak må erklære ansvar i hver enkelt byggesak.

3.6 Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø

3.6.1 Generelle retningslinjer

All håndtering av helse- og miljøfarlig avfall må utføres av firma med erfaring og godkjenning innen miljøsanering. Byggherren skal utarbeide SHA-plan med risikovurderinger for arbeidene iht. Byggherreforskriften (BHF) § 7. Riveentreprenøren skal følge Byggherrens SHA-plan og utarbeide HMS-plan med risikovurderinger iht. Internkontrollforskriften. I tillegg skal entreprenøren utarbeide sikker-jobb-analyser (SJA) for gjennomføring av sanerings- og rivearbeidene. Riveentreprenøren er ansvarlig for at mennesker og miljø ikke utsettes for helse- og/eller miljøfarlige stoffer som fjernes fra bygget.

3.6.2 Muggsopp

Muggsopp kan produsere mykotoksiner. Toksiner fra mugg og andre mikroorganismer kan være svært giftige. Ved sanering skal det tas hensyn til arbeidsmiljø i områder hvor muggsopp kan forekomme. Det skal også settes søkelys på å hindre spredning av mugg til andre deler av bygget.

3.6.3 Mineralull

Arbeid med glassull og steinull kan gi irritasjon på øyne, hud og luftveier, og man bør bruke verneutstyr. Det anbefales god utlufting under arbeidet. I tillegg anbefales støvavvisende, langermet og løstsittende arbeidstøy, arbeidshansker, vernebriller og støvmaske ved håndtering av mineralull, også himlingsplater av presset mineralull.

Man bør bruke støvsuger til å fjerne løs isolasjon og rester etter riving. Helt ren mineralull kan gjenvinnes, dersom den ikke er eller har vært fuktig. Fuktig mineralull fører til utvikling av muggsopp. Mineralull som ikke er rent, legges i restavfallsbeholder. Oppsop fra gulvet legges derfor i plastsekker, som senere kastes i restavfallsbeholder.

3.6.4 Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko

Det skal foregå miljøsanering og riving på et yttertak med varierende fall, og det er fare for fall fra stor høyde. Dette må hensyntas ved gjennomføring av arbeidene.

4 Registrering, prøvetaking og analyseresultater

4.1 Innledning

Registrerte/undersøkte helse- og miljøfarlige stoffer med miljøsaneringsbeskrivelse er vist i kapitlene nedenfor. Kapitlene inneholder også tolkning av analyseresultater, foto av prøvetakningssteder/forekomster og grad av forurensning.

Fargekoder indikerer om materialet skal karakteriseres som farlig avfall eller ordinært/lavforurenset avfall, se tabell 3. Resultatet fra prøvetakingene er vist i tabell 4, mens grenseverdier for farlig avfall er vist i vedlegg 1. Rapport fra analyselaboratoriet er vist i vedlegg 2.

Oppsummering av alle forekomster av farlig avfall er gitt i kapittel 7.

Tabell 3 Fargekoder for klassifisering av "forurensningsgrad" i materialer. Bildene i rapporten er klassifisert i henhold til denne tabellen.

Rød	Farlig avfall ² .
Oransje	Ordinært avfall.

4.2 Prøvetaking og analyseresultater

Tabell 4 viser hvilke prøver som ble tatt og hva som ble resultatene av disse. Det henvises til vedlegg 2 for analyseresultater fra kjemiske analyser. I tabellen er resultater fra prøvetatte materialer farget iht. klassifiseringen i tabell 3.

Tabell 4 Oversikt over prøver som er tatt og resultatene av disse. Rød farge angir farlig avfall, og oransje angir ordinært avfall.

Prøverefranse	As	Pb	Cd	Cu	Cr III	Cr VI	Hg	Ni	Zn	PAH	Asbest
	mg/kg										Påvist/ ikke påvist
P1 Grå plater på overkant av himling innendørs over Store studio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ikke påvist
P2 Sort asfaltapp over rupanel under kobbertak utendørs over Store studio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,1	Ikke påvist
P3 Sort asfaltapp over korkisolasjon under rupanel over Store studio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,9	Ikke påvist
P4 Brun korkisolasjon under rupanel over Store studio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ikke påvist
Grenseverdi for farlig avfall	1000	2500	1000	2500	100 000	1000	1000	2500	2500	2500	Alltid farlig avfall

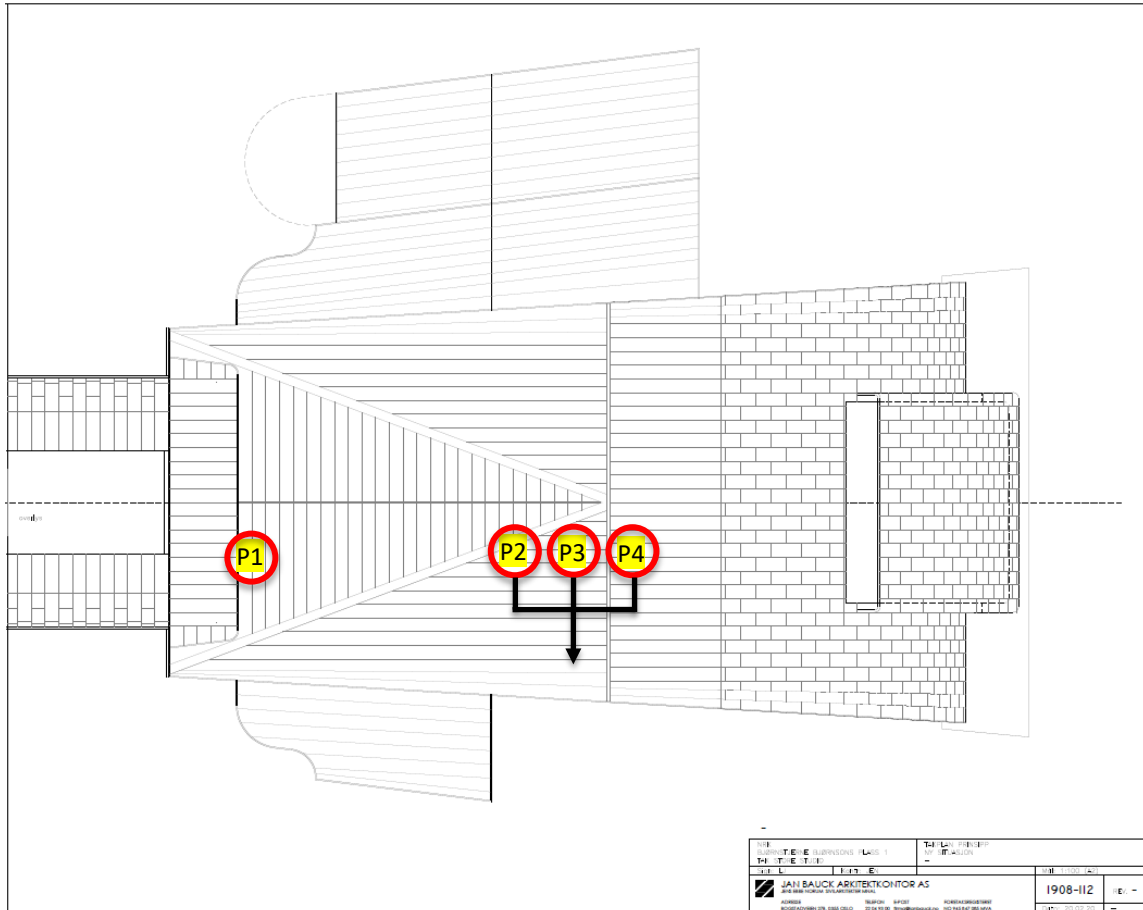
i.p. = ikke påvist - = ingen slik analyse gjennomført / foreligger ikke grenseverdier

² Over grenseverdier for farlig avfall

5 Plantegninger: Prøvetakingspunkter og funn av farlig avfall

Plantegning med oversikt over prøvetakingspunkter er vist i figur 3. Farlig avfall generelt i bygget, som f.eks. EE-avfall, er ikke inkludert på tegningen. EPS-isolasjon er ikke markert på tegningen.

En nærmere detaljering av hva som er funnet, og hvordan dette er vurdert, er gitt i kapittel 6.



Figur 3 Tegning med prøvetakingspunkter (P1, P2, P3 og P4) i takkonstruksjon over Store studio (Tegning nr. 1908-112 «Takplan prinsipp ny situasjon» utarbeidet av Jan Bauck Arkitektkontor AS, datert 20.02.20).

6 Kartlegging av farlig avfall

6.1 Innledning

Kapitlet omhandler hva som er undersøkt i bygget, hvilke materialer det er tatt prøve av, og hvilke vurderinger som ligger til grunn for videre retningslinjer for håndtering og slutt disponering av materialer i bygningsmassen. Det gjøres oppmerksom på at mengdene som er beregnet er omtrentlige, og er beheftet med relativt stor unøyaktighet.

6.2 Asbestholdige byggevarer

6.2.1 Generelt om asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Asbest finnes blant annet som isolasjon på vannrør, i vinylfliser, gulvlim, i eternitplater, sikringsskap, utvendige plater, takplater, samt i enkelte isolerglassruter og som kitt på trevinduer (det er registrert 3000 bruksområder for asbest). Asbest ble forbudt i 1985.

Asbestholdige materialer skal saneres iht. kravene i «Forskrift om utførelse av arbeid», kapittel 4. Alle materialer med asbestinnhold skal pakkes inn i plast, merkes og leveres til godkjent mottak.

6.2.2 Registreringer

Det er ikke registrert materialer som inneholder asbest i takkonstruksjonen, men det ble prøvetatt og analysert for innhold av asbest i flere materialer ved mistanke om innhold av asbest.

Det gjøres oppmerksom på at det kan være skjulte forekomster av asbest. Spesielt gjøres det oppmerksom på at det ikke er utført inngripende undersøkelser utenom i materialprøvetaking via luftelyrer.

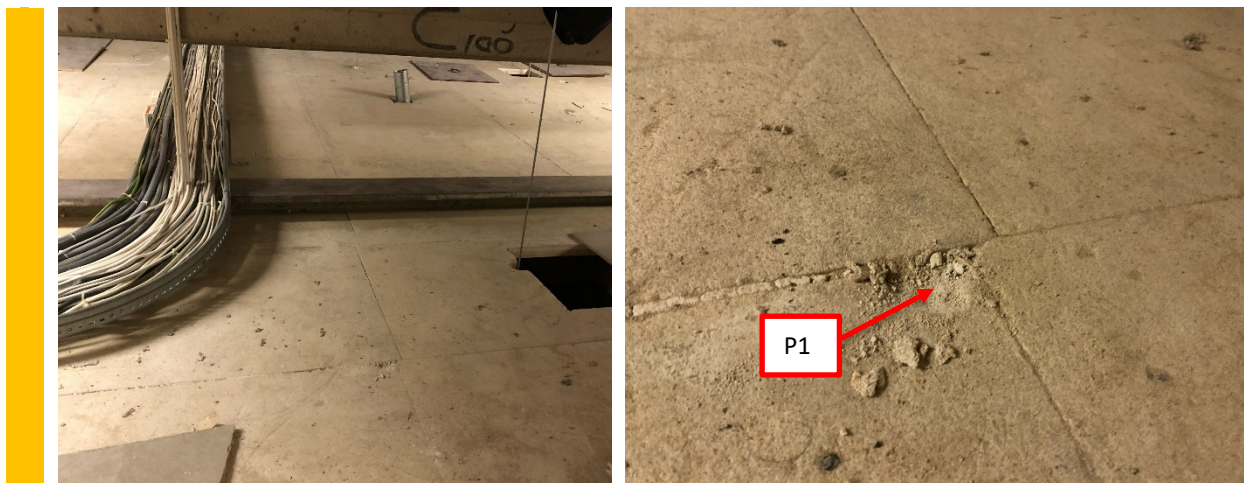
Hvis det under rivingen registreres materialer med mistanke om asbest skal arbeidene stoppes umiddelbart, og det skal gjøres nærmere vurderinger før videre sanering.

6.2.3 Plater over himling

Det ble avdekket plater over himling over Store studio. Platene er lokalisert i bunnen av et kryprom under betongdekket på innvendig side av yttertakkonstruksjonen, og er ikke omfattet av arbeidene som skal gjøre med taktekingen. Det ble allikevel ansett som fornuftig å ta en materialprøve.

Det ble tatt prøve av de monterte platene for analyse av asbest, se P1 og figur 4.

Analyse av materialprøve påviste ikke innhold av asbest.



Figur 4 Plater i kryprom (P1) over himling over Store studio. Prøven inneholdt ikke asbest.

6.2.4 Takpapp

Erfaringsmessig kan det finnes asbest i takpapp som er lagt før 1975. Ifølge litteraturen er det ca. 3 % asbest i slik takpapp. Taktekerne brukte også ofte å legge asbeststrimler ved skjøtene av papplagene som forsterkning.

Under båndteking av kobberplater ble det avdekket asfalt takpapp. Det var ikke mulig å få tilgang til å ta ut prøver av strimler ved skjøtene i takpappen under befaringen, men tilgjengelige deler av takpappen ble prøvetatt i etablerte luftelyrer for å sjekke for mulig innhold av asbest, se P2 og figur 5.

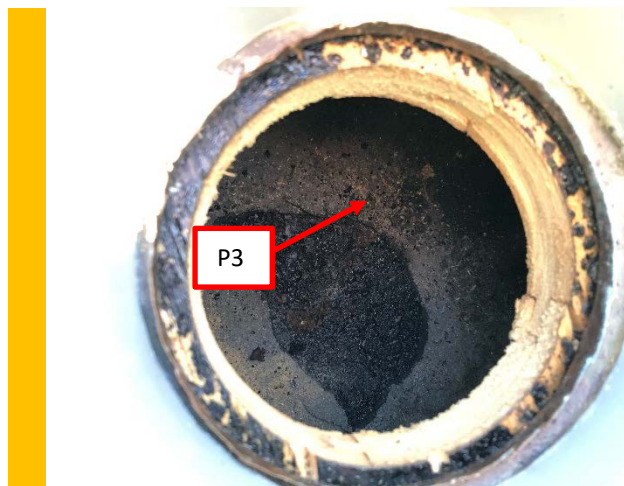
Analyse av materialprøve av takpapp påviste ikke innhold av asbest (prøve P2). Innhold av PAH i takteking er omtalt i kapittel 6.3.



Figur 5 Takpapp (P2) under kobbertekking på tak over Store studio. Prøven inneholdt ikke asbest.

Under rupanel med takpapp (se P2) var det et luftesjikt og deretter et nytt lag takpapp over korkisolasjon. Det var ikke mulig å få tilgang til å ta ut prøver av strimler ved skjøtene i takpappen under befaringen, men tilgjengelige deler av takpappen ble prøvetatt for å sjekke for mulig innhold av asbest, se P3 og figur 6.

Analyse av materialprøve av underliggende takpapp påviste ikke innhold av asbest (prøve P3).
Innhold av PAH i taktekking er omtalt i kapittel 6.3.



Figur 6 Takpapp (P3) under rupanel på tak over Store studio. Prøven inneholdt ikke asbest.

Under nytt lag takpapp (P3) var det korkisolasjon. Korkisolasjonen ble prøvetatt for å sjekke for mulig innhold av asbest, se P4 og figur 7.

Analyse av materialprøve av korkisolasjon påviste ikke innhold av asbest. Korken vurderes å heller ikke å være farlig avfall mhp. PAH. Dersom korkisolasjonen skal rives kan den leveres til godkjent mottak som ordinært avfall. Estimert mengde korkisolasjon er ca. 1250 m².



Figur 7 Korkisolasjon (P4) under takpapp på tak over Store studio. Prøven inneholdt ikke asbest.

6.3 Takteking

6.3.1 Generelt om takteking

«Takpapp» er fellesbetegnelse for flere typer belegg. **Tjærepapp** fra før 1950-tallet er ofte farlig avfall fordi de kan inneholde både asbest og PAH. Tjærepapp gikk gradvis ut av bruk fra 1945, og produksjonen opphørte i 1975. Det siste bruksområdet var som underlag for torvtak.

Selv om bitumenbasert takbelegg kan inneholde olje over grenseverdien for farlig avfall, er ikke slikt takbelegg klassifisert som farlig avfall.

Asbest kan også ha vært brukt i vanlige takbelegg fram til ca. 1980. Det har bl.a. blitt brukt som armeringsforsterkning i skjøter mellom pappremene.

Moderne bitumenbasert belegg inneholder lite PAH, men belegg produsert fra 1985-2003 kan inneholde ftalater.

PVC-baserte takbelegg (Protan, Sarnafil osv.) inneholder ofte ftalater, arsenforbindelser og trolig klorparafiner.

Takstein regnes ikke som farlig avfall, men det kan være trykkimpregnerte lekter og sløyfer under slik stein, samt impregnerte vannbrett, vindskier og tilsvarende detaljer.

6.3.2 Asbest

Innhold av asbest i takteking er omtalt i kapittel 6.2.

6.3.3 Takpapp

Under båndteking av kobberplater ble det avdekket asfalt takpapp på rupanel. Takpappen ble prøvetatt i etablerte luftelyrer for å sjekke for mulig innhold av PAH, se P2 og figur 8.

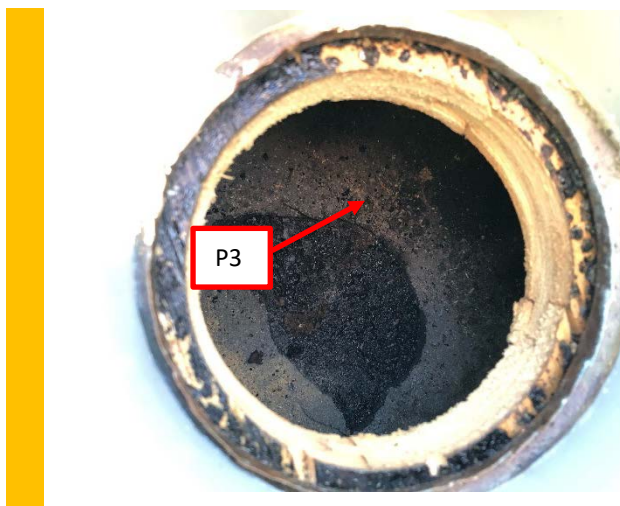
Analyse av materialprøve påviste ikke innhold av PAH over grenseverdi for farlig avfall. Asfaltpappen leveres til godkjent mottak som ordinært avfall. Estimert mengde takteking er ca. 1250 m².



Figur 8 Takpapp (P2) under kobbertekking på tak over Store studio. Prøven inneholdt PAH under grenseverdi for farlig avfall.

Under rupanel med takpapp (se P2) var det et luftesjikt og deretter et nytt lag takpapp over korkisolasjon. Takpappen ble prøvetatt for å sjekke for mulig innhold av PAH, se P3 og figur 9.

Analyse av materialprøve påviste ikke innhold av PAH over grenseverdi for farlig avfall. Dersom takpappen skal rives kan den leveres til godkjent mottak som ordinært avfall. Estimert mengde takpapp er ca. 1250 m².

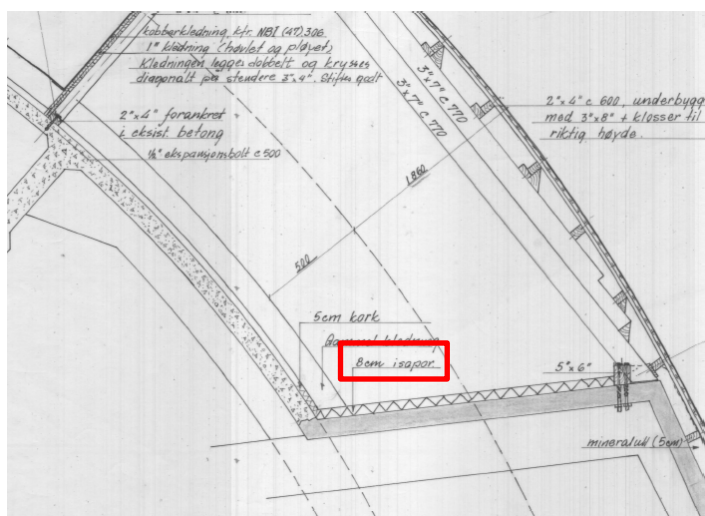


Figur 9 Takpapp (P3) under rupanel på tak over Store studio. Prøven inneholdt PAH under grenseverdi for farlig avfall.

6.3.4 EPS-isolasjon (hvit isopor)

På tegning «NRK – Kontrollrom SK.1 Utvendig skjerm rundt kontrollrom» datert 20.9.1971 av takkonstruksjon er det vist bruk av EPS-isolasjon i takkonstruksjon over Store studio, se utsnitt i figur 10. Det er sannsynlig at EPS-isolasjon også kan bli funnet andre steder i takkonstruksjonen under selve rivingen.

Det antas at EPS-isolasjonen inneholder høye nivåer av brom, og denne skal derfor leveres til godkjent mottak som farlig avfall mhp. bromerte flammehemmere. Isolasjonen må derfor fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med mindre analyse avkrefter at det er farlig avfall.



Figur 10 Isopor i takkonstruksjon på tak over Store studio. Prøven er ikke analysert, men antas å inneholde bromerte flammehemmere over grenseverdi for farlig avfall.

7 Sammenstilling av farlig avfall

Tabell 5 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert i takkonstruksjonen.

Mengder som er oppgitt i rapporten er beheftet med relativt store unøyaktigheter og bør ikke benyttes til å innhente fastpristilbud fra entreprenører.

Tabell 5 Sammenstilling av farlig avfall registrert i takkonstruksjonen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Mengde
6.3.4	EPS-isolasjon med bromerte flammehemmere	Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med bromerte flammehemmere.	7155 *170603	-

Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer

Stoff	Farlig avfall	Avf.forskr § 14a 4	Avf.forskr § 14a-5	Kommentar
	Grenseverdi for farlig avfall (mg/kg)	Grenseverdi i betong- og teglavfall (mg/kg)	Grenseverdi i maling, fuger, murpuss (mg/kg)	
Asbest	Alltid farlig avfall			Arbeidsmiljøproblem
Keramiske fiber				Gjelder spesielt i offshore sammenheng
CCA (kobber-krom-arsen)	Alltid farlig avfall			
Antimon	10 000			
Arsen	1 000	15		
Bly	2 500	60	1 500	
Kadmium	1 000	1,5	40	
Kobber	2 500	100		
Krom total	100 000	100		
Krom VI (seksverdig krom)	1 000	8		
Kvikksølv	1 000	1	40	
Nikkel	1 000	75		
Sink	2 500	200		
Bisfenol A	3 000			
Bromerte flammehemmere	2 500			
Dioksiner	0,015			
Etylenglykol (frostvæske)				
Ftalater - DEHP	3 000			Se veileder fra NFFA for øvrige ftalater.
Ftalater - DBP	3 000			
Ftalater - BBP	2 500			
Ftalater - DIDP	2 500			
Hydrofluorkarboner (HFK)	1 000			
Hydroklorfluorkarboner (HKFK)	1 000			
Klorfluorkarboner (KFK)	1 000			
Klorparafiner	2 500			For hver gruppe: SCCP, MCCP
Klororganiske fosfater	3 000			
Oljeforbindinger (alifater)	10 000	100		Se forskriften
Pentaklorfenol (PCP)	2 500			
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	3 000			
Perfluoroktalsyre (PFOA)	3 000			
Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)	2 500	2		Sjekk også grense for hvert stoff av PAH
Polyklorete Bifenyl (ΣPCB-7)	10	0,01	1	Grenseverdi FA: 50 mg/kg for PCB total
Polysiloksaner	30 000			
Svovelheksafluorid (SF ₆)	Alltid farlig avfall			Drivhusgass, brukt i høyspenning (EE-avfall) og isolerglass
Radioaktive forbindelser	Alltid farlig avfall			
Americium-241	Alltid farlig avfall			



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2201648	Side	: 1 av 5
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: NRK store studio takkonstruksjon
Kontakt	: Jon Vetlesen	Prosjektnummer	: MUL2214, Jon Vetlesen, seksjon 10106030
Adresse	: Postboks 198 Skøyen 0213 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: jon.vetlesen@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-01-28 08:49
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-02-02
Tilbuds- nummer	: OF180420	Dokumentdato	: 2022-02-04 18:16
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på 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 avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Analyseresultater

Submatris: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P1: Grå plater på
overkant av
himling over store
studio**

Prøvenummer lab

NO2201648001

Kundes prøvetakingsdato

2022-01-28 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos								
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllittbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a

Submatris: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P2: Sort asfaltapp
over ruplanel
under kobbertak
over store studio**

Prøvenummer lab

NO2201648002

Kundes prøvetakingsdato

2022-01-28 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	4.46	± 1.34	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	2.10	± 0.63	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	3.87	± 1.16	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracena [^]	1.06	± 0.32	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen [^]	2.93	± 0.88	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(b)fluoranta [^]	1.88	± 0.57	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	0.320	± 0.10	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	1.63	± 0.49	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	0.419	± 0.13	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylene	1.08	± 0.33	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.388	± 0.12	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	20.1	----	mg/kg	2.00	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev



Submatris: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P2: Sort asfaltapp
 over rupanel
 under kobbertak
 over store studio**

Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

NO2201648002
 2022-01-28 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH carcinogene [^]	8.63	----	mg/kg	0.875	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Asbest	Nei	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Amosittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Antofyllittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krysotilasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krokidolittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Tremolittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev

Submatris: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P3: Sort asfalt over
 korkisolasjon
 under rupanel
 over store studio**

Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

NO2201648003
 2022-01-28 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftilen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	1.86	± 0.56	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	2.66	± 0.80	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	1.86	± 0.56	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracen [^]	0.747	± 0.22	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen [^]	3.08	± 0.92	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(b)fluoranten [^]	2.81	± 0.84	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	0.256	± 0.08	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren [^]	0.875	± 0.26	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	0.692	± 0.21	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylene	1.59	± 0.48	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	0.464	± 0.14	mg/kg	0.250	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	16.9	----	mg/kg	2.00	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene [^]	8.92	----	mg/kg	0.875	2022-02-03	S-PAHGMS02	PR	a ulev



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P3: Sort asfalt over
korkisolasjon
under rupanel
over store studio**

Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

NO2201648003
2022-01-28 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos								
Asbest	Nei	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Aktinolitiasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Amosittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Antofyllittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krysotilasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krokidolitiasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Tremolitiasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-03	S-ASB-SEM	PR	a ulev

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

**P4: Brun
korkisolasjon
udner ruplaner
over store studio**

Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

NO2201648004
2022-01-28 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos								
Aktinolitiasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolitiasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolitiasbest	Ikke påvist	----	-	-	2022-02-04	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 elektroniskanningmikroskop (SEM) i hht. ISO 22262-1:2012. LOD er 0.1 vekt-% i material- og støv-prøver. Påvist ved ≥ 4 fibre av samme asbesttype.
S-ASB-SEM	CZ_SOP_D06_02_048 (ISO 22262-1, VDI 3866 part 5) Kvalitativ bestemmelse av asbest ved SEM/EDS. "Nei" betyr at ingen asbest ble detektert. "Ja" betyr at asbest ble detektert. "Ikke påvist" betyr at denne type asbest ikke ble detektert. "Påvist" betyr denne type asbest ble detektert. Deteksjonsgrense 0.1 vekt%"
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøveopparbeidelse i henhold til CZ_SOP_D06_03_P01 kap. 9.2, 9.3, 9.4.2) Bestemmelse av SVOC ved GC-metode med MS eller MS/MS-deteksjon og kalkulering av sum SVOC fra målte verdier. Rapporteringsgrensen til summen er oppgitt som halvparten av totalsummen av rapporteringsgrensene til de individuelle analyttene.

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPHOM0.3-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <0.3 mm
*S-PPHOM2-BM	Opparbeidelse for faste prøver, knusing til <2 mm

Noter: LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning 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.

< 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 konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte 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 avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00