

Bergen kommune

► Miljøkartleggingsrapport

Ortun skole rehab

Oppdragsnr.: 52203540 Dokumentnr.: RIM01 Versjon: D01 Dato: 2023-03-07



Oppdragsgiver: Bergen kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Sturle Vadla
Rådgiver: Norconsult AS, Valkendorfsgate 6, NO-5012 Bergen
Oppdragsleder: Øyvind Colliander
Fagansvarlig: Marius Smistad
Andre nøkkelpersoner: Thomas Haugen (fagkontroll)

D01	2023-03-07	For gjennomgang hos oppdragsgiver	MAFSM	THOHAUG	MAFSM
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammendrag

I forbindelse med prosjektering av nytt ventilasjonsanlegg på Ortun skole i Bergen kommune, er det utført en miljøkartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i eksisterende bygg. Kartleggingen er oppsummert i denne miljøkartleggingsrapporten.

Bygget inneholder store mengder bygningsdeler med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer som vil medføre at bygningsdelene må håndteres som farlig avfall ved riving. Nedenfor er en kort oppsummering av de viktigste funnene i bygningen:

- Asbest: asbestplater, papp og fugemasse på skjøter i gamle ventilasjonskanaler
- Flammehemmere: cellegummi på rør
- EE-avfall.

Miljøsanering gjøres som første del av en riveprosess. Omfanget av en slik sanering er diskutert i kapittel 2..

Det påpekes at bygningen inneholder mye asbest. Bygningen er oppført i en periode (1970-tallet) da bruk av asbestholdige bygningsmaterialer var svært vanlig. Selv om det er gjort en grundig asbestkartlegging, kan det derfor fremdeles finnes uoppdaget asbest i bygningen, kanskje særlig i lukkede konstruksjoner (inne i vegger m. m., og under dagens/gårdagens gulvbelegg/-materialer). Det må derfor utvises spesiell aktsomhet ved all form for riving i bygningen.

Hvordan de forskjellige forekomstene av bygningsdeler med helse- og miljøfarlig stoff over grensen for farlig avfall skal fjernes er angitt i kapittel 6 Miljøsanering.

▼ Innhold

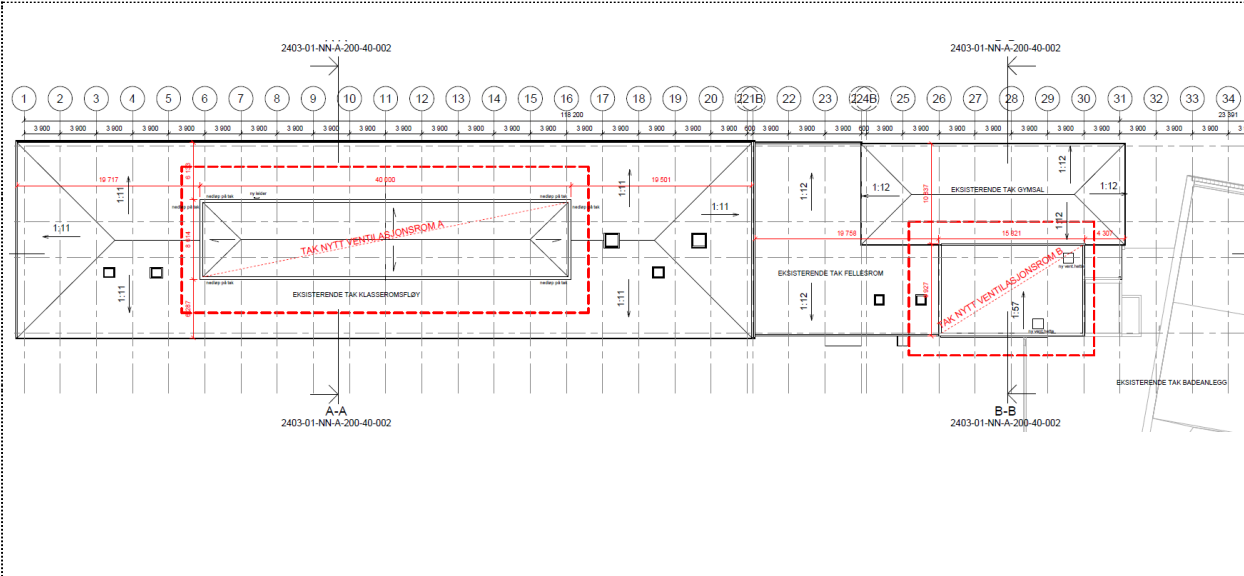
1	Innledning	5
1.1	Tiltaksbeskrivelse	5
1.2	Miljøkartlegging	5
1.3	Prøvetaking	6
1.4	Kontaktinformasjon	6
2	Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer	7
2.1	Asbest	7
2.2	Flammeheggere	12
2.3	EE-avfall	12
2.4	Oppsummeringstabell farlig avfall	13
3	Andre observasjoner og bemerkninger	14
3.1	Asbeststøv i nærheten av asbestforekomster	14
3.2	Mulige asbestforekomster	14
4	Tunge rivemasser	15
4.1	Generelt	15
4.2	Vurdering	15
5	SHA	16
5.1	Eksponeeringsrisiko før sanering	16
5.2	Spesielle SHA-forhold ved utførelse	17
6	Miljøsanering	18
6.1	Generelt om avfallshåndtering	18
6.2	Asbest	18
6.3	Flammeheggere	18
6.4	Elektrisk og elektronisk utstyr	19
Vedlegg A	Analyseresultater	20
Vedlegg B	Generelt om tunge rivemasser	21
Vedlegg C	Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall	23
Vedlegg D	Analysesertifikat	30

1 Innledning

1.1 Tiltaksbeskrivelse

Etat for Bygg og eiendom i Bergen kommune skal skifte ut eksisterende ventilasjonsanlegg med tilhørende kanalnett på Ortun skole. Nye vent.anlegg og kanalnett krever mer plass samt justerte og nye føringsveier. Samtidig skal man gjøre enkelte mindre ombygginger og bygningsmessige oppgraderinger i bygget. Nærmere informasjon om bygningen er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Bygningsinformasjon.

	Adresse: Torgny Segerstedts vei 14, 5143 Fyllingsdalen Byggeår: 1970 Berørt areal: 2500 m²
Beskrivelse: Bygget bæres i stor grad av betongsøyler og-bjelker med plasstøpte etasjeskillere. Noen vegger er av betong, for det meste i del som inneholder garderober osv. En del betongvegger i 1.etasje. Mot loft bæres etasjeskillere av betongbjelker som spenner fra søyler i korridor til søyler i yttervegg. Trebjelkelag mellom betongbjelker.	

1.2 Miljøkartlegging

Ved riving og rehabilitering skal det gjennomføres en miljøkartlegging og utarbeides en rapport fra miljøkartleggingen (iht. krav i TEK17). Fraksjonene av farlig avfall og tunge rivemasser som presenteres i miljøkartleggingsrapporten skal implementeres i avfallsplanen for prosjektet sammen med ordinært riveavfall.

Norconsult er engasjert for å foreta en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i forbindelse med de forestående rivearbeidene. Miljøkartleggingen tar sikte på å registrere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som kan bli berørt av rive- og rehabiliteringsarbeider. Funnene fra kartleggingen er oppsummert i denne beskrivelsen, hvor det er angitt hvordan forekomstene kan identifiseres, mengde og hvilke krav som gjelder for miljøsanering av forekomstene.

Selv om miljøkartleggingen tar sikte på å gi en så fullstendig oversikt som mulig, er det ofte ikke mulig å få registrert alle forekomster. Dette kan skyldes begrensninger knyttet til adgang, at bygget er i drift, eller at forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer ligger skjult i bygningskroppen eller på atypiske steder.

Miljøkartleggingen er gjennomført av Marius Smistad fra Norconsult AS, og befaring fant sted 20.02 2023. Under kartleggingen fikk vi ikke tilgang til alle rom som berøres av tiltaket. Tak var ikke mulig å få tilkomst til, da eneste tilkomst var via stige, noe driftspersonell ikke anså som sikkert pga. høyde.

Kartleggingen er basert på en visuell bedømmelse av konstruksjonene som skal rives. Under kartleggingen ble det foretatt mindre inngrep i konstruksjonene for prøvetaking og for å avdekke eventuelle forekomster av helse og miljøskadelige stoffer i bygningsmaterialene. Inngrepene ble foretatt ved hjelp av håndverktøy som kniver, hammer, meisel, brekkjern, skrujern og liknende.

Vedlegg C viser en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer som det generelt letes etter under en miljøkartlegging, hvor det er vanlig å finne disse stoffene og hvilke egenskaper som gjør at det er viktig at disse stoffene fjernes på en forsvarlig måte.

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

Rapporten er gyldig i to år fra siste revisjonsdato. Dersom tiltaket skal gjennomføres senere enn to år etter siste revisjonsdato, må Norconsult kontaktes for å vurdere om det har vært endringer i lovverk eller kunnskapsnivå i bransjen som endrer konklusjonene i rapporten.

1.3 Prøvetaking

Under kartleggingen er det tatt ut materialprøver av en del materialer som er sendt til kjemisk analyse i laboratorium for verifikasjon/avkreftelse av innhold av helse- og miljøfarlige stoffer. Analyseresultater er gjengitt i Vedlegg A. Originale analyserapporter fra laboratoriet finnes som Vedlegg D.

Enkelte forekomster finnes det så godt erfaringsgrunnlag på at er farlig avfall at det ikke blir vurdert som nødvendig med materialanalyser for å bekrefte dette. Disse forekomstene må håndteres som farlig avfall med mindre det kan vises med materialanalyser at konsentrasjonen av de aktuelle helse- og miljøfarlige stoffene er under stoffenes grense for farlig avfall som gitt av avfallsforskriften.

1.4 Kontaktinformasjon

Ansvarlig for utarbeidelse av miljøkartleggingsrapporten:

Navn:	Marius F. Smistad
Telefon:	45 43 55 55
E-post:	Marius.flagtveit.smistad@norconsult.com
Postadresse:	Valkendorfsgaten 6, 5012 Bergen

Oppdragsgiver:

Firma:	Bergen kommune, etat for utbygging
Kontaktperson:	Sturle Vadla
Telefon / epost:	45290636 / Sturle.vadla@bergen.kommune.no

2 Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer

Dette kapittelet inneholder en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer som har blitt registrert under miljøkartleggingen.

Dersom man under rivearbeidene skulle støte på bygnings-/konstruksjonsdeler med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer som kan medføre at avfallet er farlig avfall og dette ikke er omtalt i denne miljøkartleggingsrapporten, må rivingen avbrytes. Stoffene må deretter fjernes forsvarlig og leveres som farlig avfall. Eventuelt kan ekspertise hentes inn for bekreftelse/ avkreftelse av om det faktisk er helse- og miljøfarlige stoffer.

2.1 Asbest

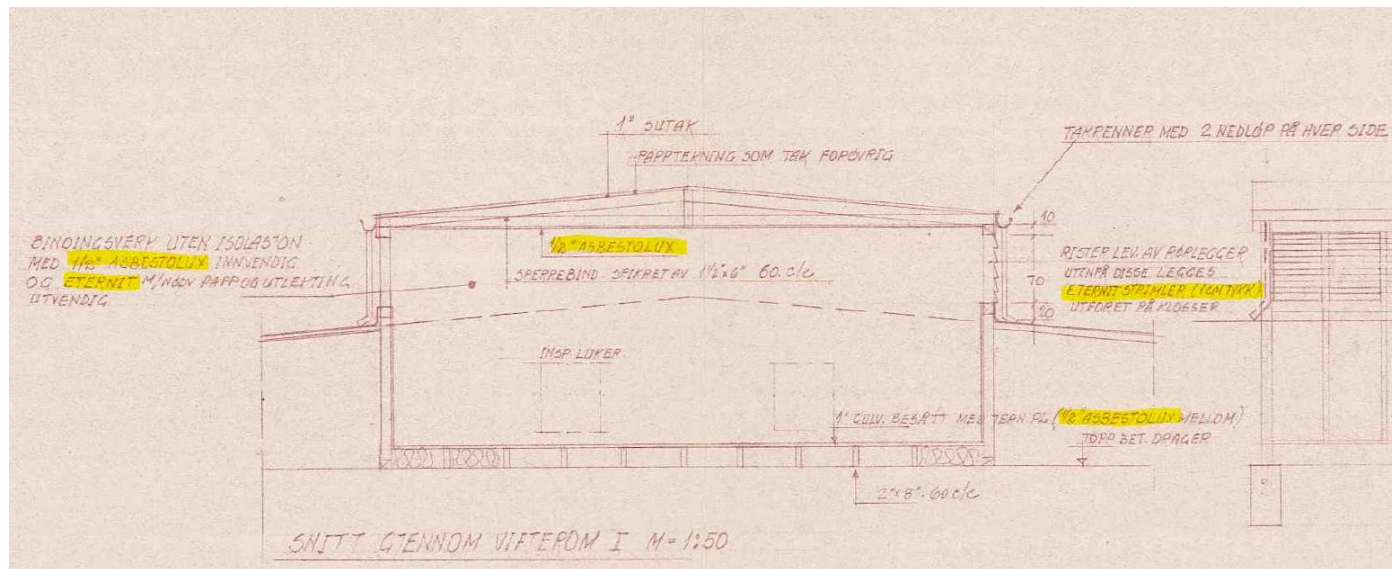
Asbestforekomster er tidligere kartlagt i detalj i bygget. I 2017 ble det utført en asbestkartlegging på vegne av Bergen kommune (ref. rapport fra asbestkartlegging Ortun skole, 21.08.2017, Sweco). For dette tiltaket er funn med påvist asbest i ventilasjonsrom og vifterom særlig aktuelt. Dette er merket tydelig på ventilasjonsrom. I vifterom er det derimot ikke merket, men man må medregne at det er asbest på gulv og vegger her også. I tillegg ble det funnet asbest på papp over isolasjon på kryploft. Gjennom originale plantegner, er det observert bruk av asbestholdige materialer i takkonstruksjonen, som vil komme i konflikt med dette tiltaket.

Materiale	Rom	Mengde	Bilde
Asbestplater tak, vegg og inkassinger	Vent.rom (rom 333)	Ca. 200 m ²	 

Materiale	Rom	Mengde	Bilde
Asbestplater på tak, vegger og under stålplater på gulv i vifterom	Vifterom 403	Ca. 200 m ²	
Ventilasjonsinnkassinger av asbestplater	125	3 m ²	 Bilde nr. 1.02 Hovedbygning, asbestoluxplater på kasse i tavlerom 125.

Materiale	Rom	Mengde	Bilde
Rød fugemasse på skjøt i ventilasjonskanaler (under maling)	Tilfluktsrom	Ukjent, men finnes sannsynligvis langs hele kanalnettet.	
Påvist amosittasbest i prøve av svart papp på isolasjon, gulv.	Loft. Prøve tatt fra luke i vifterom inn mot kryp loft.	Ukjent (antatt >500 m2)	

Gamle originale bygningstegninger, viser at det er blitt brukt en del asbest i konstruksjon av vifterom. Ca. 500 m², er et grovt anslått omfang av asbestholdige materialer i denne sammenheng. Det må tas forbehold om funn av asbest andre steder i takkonstruksjonen enn det som fremkommer av denne tegningen.



Figur 1. Tegning som viser snitt gjennom vifterom.

Obs! I forbindelse med bygningsdeler som inneholder asbest kan det være asbestholdig støv på tilstøtende bygningsdeler. Dette kan ha stor betydning for gjennomføring av arbeidet og avfallshåndtering. Dette er nærmere beskrevet i kap. 3.1.

2.2 Flammehemmere

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Cellegummiisolasjon	Rørføringer diverse områder. Bilde tatt i ventilasjonsrom	ca. 50 lm.	

2.3 EE-avfall

Elektrisk utstyr kan inneholde en rekke forskjellige helse- og miljøfarlige stoffer. Disse stoffene skal ikke separeres fra utstyret under miljøsaneringen, men utstyret skal leveres helt og uskadd til behandlingsanlegg for EE-avfall, som sørger for at de helse- og miljøfarlige komponentene fjernes på en forsvarlig måte. EE-produkter er alle produkter og komponenter som leverer, leder eller forbruker elektrisk strøm og inkluderer også nødvendige deler for å avkjøle, oppvarme, beskytte m. m. disse produktene. EE-produkter er nærmere definert i avfallsforskriften § 1-3. Eksempler på produkter som er EE-avfall er beskrevet under EE-avfall i Vedlegg C. Alle EE-produkter skal leveres som EE-avfall når de kasseres.

Produkt	Helse- og miljøfarlige stoffer	Mengde
Kabelkanaler	Bly, kadmium, ftalater	ca. 300 lm
Trekkerør og div. el. bokser	Bromerte flammehemmere	Ca. 200 kg
Røykvarslere	Americium	ca. 100 stk
Lysstoffrør, sparepærer, kvikksølvdamppærer	Kvikksølv	ca. 200 stk
Annet EE-avfall (se eksempler i Vedlegg C)	Diverse	ca. 5 tonn (usikkert estimat)
Sum		Ca. 6 tonn

2.4 Oppsummeringstabell farlig avfall

Stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfallsstoffnr.	EAL
Asbest (se kap. 2.1)	kryploft	Svart papp (og glavaisolasjon)	m2	Ukjent (antatt >500)	Asbestsanering	7250	*17 06 05
	Vent.kanaler	Skjøtemasse på vent.kanaler inneholder asbest.	Stk.	Ukjent			
	Rom 333, 403, 125	Asbestplater	m2	403			
	Vifterom	Eternitt- og asbestplater	m2	500 (usikkert estimat)			
Flammehemmere	Rørføringer	Rørisolasjon av cellegummi på rør	lm.	50	Rives av rør og lignende og puttes i plastsekker e.l.	7155	*17 06 03
EE-avfall	Hele rommet	Kabelkanaler	lm.	300	Utstyret demonteres forsiktig og sorteres i følgende fraksjoner:	a)	a)
		Trekkerør og div. el. bokser	kg	200			
		Røykvarslere	stk.	100			
		Lysstoffrør, sparepærer, kvikksølvdamppærer	stk.	200			
		Total mengde EE-avfall inkl. øvrig EE-avfall	tonn	6	• Lysstoffrør • Andre lyskilder • Kabler/ledninger • Små enheter • Store enheter • Hvite- og brunevarer Det er viktig at komponentene i EE-avfallet ikke knuser. Dette kan føre til at de helse- og miljøfarlige stoffene frigjøres. Leveres til godkjent avfallsmottak som EE-avfall.		

Alt avfall leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med mindre annet er angitt. a) = Deklareres ikke.

3 Andre observasjoner og bemerkninger

Det er uklart hva som eventuelt er sanert av asbestforekomster siden kartleggingen ble utført i 2017. Pga. begrensninger med tilkomst og drift på skolebygg, anbefales det å utføre en mer grundig miljøkartlegging med fokus på aktuelle asbestforekomster når man har rigget seg til med fri tilkomst til de ulike konstruksjonene. Dette må skje før rivearbeidene starter.

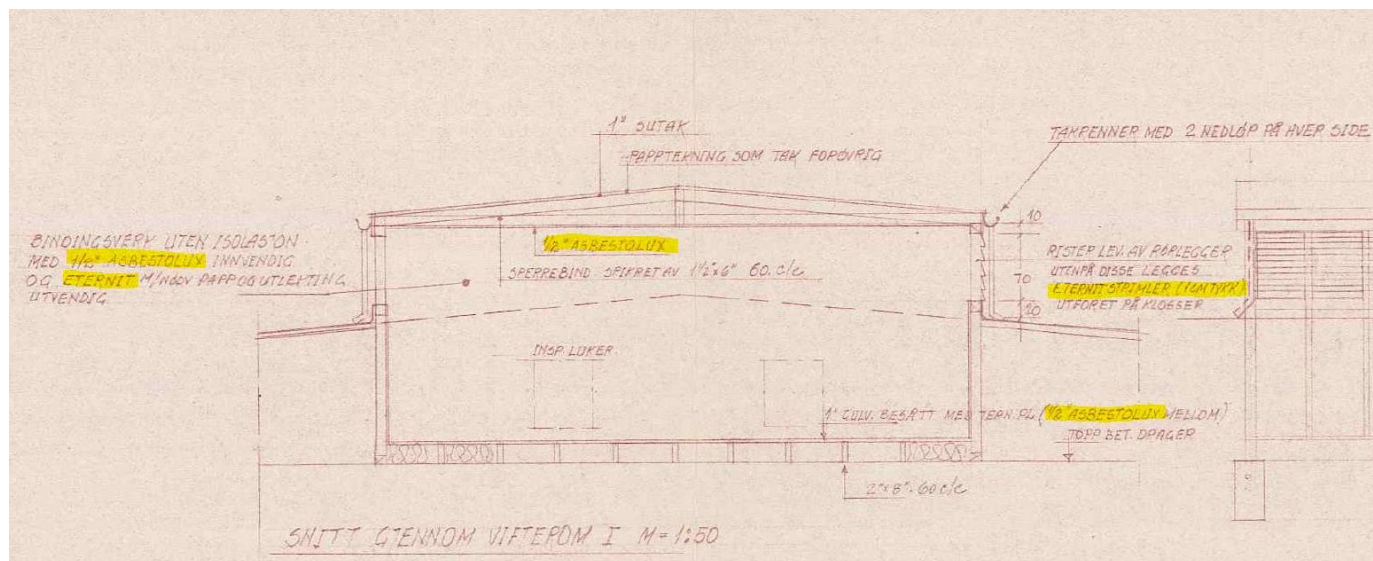
3.1 Asbeststøv i nærheten av asbestforekomster

Det kan være asbeststøv i nærheten av enkelte asbestforekomster. Dette er asbeststøv fra monteringen av bygningsdelen eller som har blitt avgitt fra bygningsdelen i årenes løp. For eksempel kan dette være:

- Asbestfibre på kryploft (på isolasjon) i nærhet til ventilasjonsrom og vifterom.
- Asbestfibre over himling i korridorer i etasjen under vifterom.

3.2 Mulige asbestforekomster

Enkelte mulige asbestforekomster har ikke vært mulig å undersøke under miljøkartleggingen da en slik undersøkelse ville ha skadet bygget eller tekniske bygningsdeler i uønsket omfang. Slike mulige asbestforekomster må derfor entreprenør undersøke før riving. Det gjelder særlig materialer som vist på tegningen under, og i kap. 2.1.



3.2.1 Mulig asbest i glava

Det er påvist asbest i pappen som holder glavaisolasjonen sammen i kryploft. Som et førevar-prinsipp bør man håndtere papp og glava som asbestholdig. Pappen er smuldret opp flere steder og dersom asbestforekomsten som ble påvist i pappen, stammer fra andre kilder, vil det med stor sannsynlighet inneholde asbest i glava også.

Eventuelt må man utføre prøvetaking flere steder av isolasjonen for å avkrefte/verifisere.

4 Tunge rivemasser

4.1 Generelt

Regelverk som regulerer håndtering av tunge rivemasser er avfallsforskriftens kap. 9, 11 og 14A. Regelverket generelt er kort forklart i Vedlegg B. Utover forskriftsteksten vises det også til Miljødirektoratets veiledningstekst til kap. 14A: <https://www.miljodirektoratet.no/naringsliv/avfall/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/>

4.2 Vurdering

Betong som rives og fjernes i forbindelse med tiltaket, leveres til godkjent mottak som ordinært avfall. Dette med bakgrunn i forhøyede konsentrasjoner av PCB som gjør at betongen ikke kan gjenvinnes til nyttige formål iht. avfallsforskriftens kapittel 14A.

Teglstein med murpuss og mørtel leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

5 SHA

5.1 Eksponeringsrisiko før sanering

I dette kapittelet belyses kort helserisiko for human eksponering for brukere av byggene slik materialbruk og konstruksjonene i bygget fremstår i dag.

Det har blitt funnet en rekke bygningsdeler som inneholder helse- og eller miljøfarlig stoffer som asbest (asbestplater, fug på skjøter i gamle ventilasjonskanaler), flammehemmere (cellegummi) m.m.

Av konstruksjonene som er påvist, så er det asbestplatene og papp på isolasjon i kryploft som har størst risiko for å kunne gi human påvirkning. Enkelte av forekomstene er påvist i materialer eller bygningsdeler som er skadd eller delvis skadede. Konstruksjoner der dette kan være forbundet med human eksponeringsrisiko gjelder for forekomster der de helseskadelige stoffene kan bli frigitt eller er blitt frigitt til omgivelsene.

Tabell 2 viser en oversikt over registrerte skadde forekomster der lokaliteten må saneres umiddelbart, eller der området må avspærres inntil sanering kan foretas.

Tabell 2: Oversikt over registrerte skadde konstruksjoner i bygningene der strakstiltak må utføres

Helse- eller miljøfarlig stoff	Lokalitet	Omfang	Anbefalt tiltak/vurdering
Asbest	Kryploft	Skadd papp på isolasjon som stedvis er oppsmuldret inneholder asbest. Omfang vurderes som ukjent, men før ev. ytterligere prøvetaking, må man ut i fra føre-var prinsippet, legge til grunn at all papp og isolasjon på kryploft inneholder asbest.	Opphold på kryploft minimeres frem til tiltak. Varsel gitt til kommune.

Når det gjelder de øvrige forekomstene av helse- og miljøskadelige stoffer i byggene enn de som er omtalt i tabellen over, så er vår vurdering at det ikke representerer noen helse- eller miljøfare ved å ha disse stoffene i de respektive bygningsdelene i perioden fra miljøkartlegging (februar 2023) og frem til konstruksjonene skal saneres.

Dette under forutsetning av at bruken av byggene ikke endres og denne perioden ikke strekker seg utover to år.

Det er viktig at vaktmester og andre som ev. skal gjennomføre vedlikeholdsarbeider eller andre oppdrag i byggene frem mot de skal saneres vet hvor det er forekomster av asbest slik at det ikke blir boret/spikret/saget/kuttet i plater, isolasjon etc. Det er derfor spesielt viktig at vaktmestere er informert om forekomstene.

5.2 Spesielle SHA-forhold ved utførelse

Rive- og miljøsaneringsarbeider er generelt ofte risikofylte da det er snakk om tungt maskinelt utstyr og tunge konstruksjoner som skal ned. Det forutsettes imidlertid at det som må regnes som standard arbeidsoperasjoner for bransjen er ivaretatt i den utførendes kvalitetssystem og arbeidsrutiner. Det legges også til grunn at ansvarlig for miljøsanering har kompetanse og utstyr til å gjennomføre miljøsanering uten at personell og omgivelser blir eksponert for helse- og miljøfarlige stoffer, og at avfall fra saneringen blir håndtert i tråd med beskrivelsen i denne rapporten. For eksempel asbestsanering er derfor i denne sammenhengen ikke ansett som en spesielt risikofylt arbeidssituasjon dersom arbeidene foregår under ellers gode arbeidsforhold. Dersom arbeidene f.eks. foregår i høyden, i en trang kulvert eller nærme trafikkert vei eller bane, vil imidlertid arbeidene vurderes som spesielt risikofylte.

Tabell 3: Spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner knyttet til miljøsaneringsarbeidet

Aktivitet	Mulig risiko
Miljøsanering av asbestholdige vegg- og takplater på vifterom, samt isolasjon med påvist asbest på pappen rundt isolasjonen, på kryploft (med tilgang bl.a. fra vifterom).	Utstyr og ferdig sanert asbest må løftes ned fra vifterom. Det er i dag trang tilkomst til vifterom via liten takluke. Arbeidene med fjerning av pappen (+ glavaisolasjon) vil foregå stedvis trangt. Det er risiko for spredning av asbestholdig materiale til andre konstruksjoner på kryploft.

Forhold knyttet til selve rivearbeidene må vurderes av ansvarlig for prosjektering av rivingen / utførende.

Byggherre er ansvarlig for utarbeidelse av SHA-plan for rivearbeidene.

Hvis noen av disse forekomstene likevel ikke skal saneres under tiltaksarbeider i fremtiden i byggene, så skal forekomstene registreres i FDV-dokumentasjon for byggene.

6 Miljøsanering

6.1 Generelt om avfallshåndtering

Etter at forekomstene av farlig avfall er fjernet forsvarlig fra bygningene/konstruksjonene må de leveres inn til godkjent avfallsmottak for farlig avfall. Hvis stoffene oppbevares på byggeplassen, skal de låses inn eller på annen måte sikres mot uvedkommende. Alle de store avfallsgjenvinningsfirmaene har systemer og utstyr for sikker oppbevaring, henting, transport og levering av stoffene. Slike firmaer sørger for levering til de riktige sluttmottakere.

Tiltakshaver er øverste ansvarlige for avfallshåndteringen. I skjema «Sluttrapport for avfallsplan for rehabilitering og riving» skal både estimerte mengder og faktisk genererte mengder av ordinært og farlig avfall som oppstår ved gjennomføring av tiltaket registreres. I forbindelse med levering av sluttrapport for avfallshåndteringen når prosjektet er avsluttet er det krav om å dokumentere denne håndteringen. For alt avfall, inkludert ordinært avfall og lavforurensede masser, skal kvittering fra avfalls- og gjenvinningsanlegg eller andre lovlige mottak vedlegges sluttrapporten. Farlig avfall skal i tillegg deklarerer elektronisk på avfallsdeklarerer.no. Ved gjenbruk skal egenerklæring fylles ut. Dokumentasjonen skal generelt vise:

- Dato.
- Bedriftsnavn på mottaker og avsender.
- Avfallstype.
- Mengde.

Riveentreprenøren er ansvarlig for å deklarerer farlig avfall, samt å skaffe dokumentasjon på levering av alt avfall, inkl. ordinært avfall og lavforurensede masser. Riveentreprenøren skal oppbevare og systematisere dokumentasjonen, og sette opp en samlet oversikt over endelige mengder og fraksjoner. Oversikten, samt den systematiserte dokumentasjonen, overleveres prosjektleder når miljøsanerings-/rivningsarbeidet er ferdig. Dersom det er vesentlige avvik fra avfallsplanen, må entreprenøren redegjøre for disse.

6.2 Asbest

Fjerning av asbest krever asbestsanering av firma med godkjenning fra Arbeidstilsynet. Arbeidet må utføres iht. forskrift om utførelse av arbeid.

6.3 Flammehemmere

Rørisolasjonen rives av rørene og legges i plastsekker e.l. Sekkene leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall med innhold av bromerte flammehemmere.

6.4 Elektrisk og elektronisk utstyr

Alt utstyr som leverer, leder eller forbruker elektrisk strøm er når det kasseres å anse som EE-avfall. Se for øvrig liste i Vedlegg C under EE-avfall. Hvite- og brunevarer settes i egne oppsamlingsenheter. Det resterende elektriske og elektroniske utstyret skal sorteres i fem klasser. Dette utstyret skal legges i oppsamlingsenhet av type som foreslått i Tabell 4.

Tabell 4: Innsamlingsgrupper for EE-avfall.

Nr.	Innsamlingsgruppe	Forslag til oppsamlingsutstyr
1	Lysrør	Lysrørkasse/ lysrørstube
2	Andre lyskilder	Tønne, kasse
3	Kabler og ledninger	Container, kasse, stykkgoods
4	Små enheter	Pallebur, shelter, europall m/karmer
5	Store enheter	Stykkgoods, ev. container

Alt EE-avfallet inklusive hvite- og brunevarer, leveres til godkjent mottak for EE-avfall. Ved behandling av alle typer kjølemøbler er det viktig at ikke kjøleribbene på baksiden av apparatet skades.

Vedlegg A Analyseresultater

Stoff	Enhet				Gjenvinning betong Avfallsforsk. 14A		Grense for farlig avfall
		Ventilasjonsrom, betong	Murpuss tegl, ventilasjonsrom	Papp på isolasjon, vifterom	Betong	Maling Murpuss Avretting	
Asbest		-	Ikke påvist	Påvist (amositt)	-	-	0
PCB-7	mg/kg	0,18	0,04	-	0,01	1	10
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	0,65	0,61	-	15	1000
	Kadmium	mg/kg	<0.020	<0.020	-	1,5	40
	Krom III	mg/kg	28	17	-	100(tot)	-
	Kobber	mg/kg	8	4,4	-	100	-
	Kvikksølv	mg/kg	<0.010	<0.010	-	1	40
	Nikkel	mg/kg	8,8	6,7	-	75	-
	Bly	mg/kg	15	<1.0	-	60	1500
	Sink	mg/kg	36	20	-	200	-
	Cr6+	mg/kg	7,8	-	-	8	-

Ingen fargemarkering: For betong etc : Under normverdi. (ren/inert betong, egnet for nyttiggjøring) For annet byggavfall = Under grense for farlig avfall (ordinært avfall) n.d. = «not detected» (ikke påvist)	Grønn markering: «Lav-forurensset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)
Gul markering: «Lav-forurensset», ordinært avfall, ikke egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)	Rød markering / rød tekst Konsentrasjon overskrider grense for farlig avfall. Se kap. 6 for håndtering.

Vedlegg B Generelt om tunge rivemasser

Det første man må ta stilling til ved vurdering av de tyngre rivemassene er om man ønsker å gjenvinne massene eller om man ikke har nyttig formål eller mulighet til å gjenvinne massene og derfor ønsker å deponere dem.

Generelt om bærekraft

Hele sju prosent av verdens totale CO₂-utslipp kommer fra betong. Nasjonal plan for bygge- og anleggsavfall sier at 70 % av avfall fra bygge- og anleggsvirksomhet (som ikke er miljøskadelig) skal gjenbrukes innen 2020. En stor andel av denne typen avfall er nettopp betong, og søkelys på gjenbruk av betong i rive- og ombyggingsprosjekter kan dermed ha betydelig innvirkning på de nasjonale og internasjonale målene om gjenbruk. I Norge blir i dag kun ca. 20 % av betong brukt på nytt. Potensialet er mye større, men krever god miljøkartlegging av de betongkonstruksjoner som skal gjenbrukes, samt planlegging for å finne prosjekter med behov for betongmassene.

Betongavfall kan resirkuleres for å lage ny betong, benyttes som fyllmasser i rivegroper eller/og grøfter, eller som drenerende masser i bærelag eller forsterkningslag i stedet for pukk.

Generelt om deponering

Betong, tegl og leca fra kommersiell riving er i utgangspunktet næringsavfall, og skal etter forurensningsloven §32 bringes til lovlig avfallsanlegg. I Norge er det tre avfallskategorier:

- Farlig avfall (deponikategori 1). Gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss og maling er over grensen for farlig avfall.
- Ordinært avfall (deponikategori 2). Gjennomsnittskonsentrasjon av betong, puss og maling er under grensen for farlig avfall.
- Inert avfall (deponikategori 3). Rene fraksjoner av betong, murstein, takstein og keramikk, eller blandinger av disse. Ved mistanke om forurensning skal avfallet testes iht. avfallsforskriften kap. 9. For organiske miljøgifter er det satt grenseverdi for innhold i faststoff, mens for metaller er det grenseverdier knyttet til utlekking. Mottakene kan ha egne regler i sine konsesjoner og mottakskriterier. Ved generelt lave konsentrasjoner kan det være verdt for entreprenør å sjekke om mottaket de ønsker å benytte kan ta imot massene som inerte masser.

Vurdering av gjennomsnittskonsentrasjon gjelder ikke for PCB når konsentrasjon av PCB-7 er over 50 mg/kg. Dersom konsentrasjon i malingslag, fuger, avrettingsmasser, murpuss, og tilstøtende betong og tegl overstiger denne grensen, er man omfattet av sanerings- og destruksjonsplikten i avfallsforskriften § 14a-3.

I tillegg finnes det flere steder i landet mottak for rene masser. Betong som skal leveres til mottak for rene masser må ikke inneholde forurensninger med konsentrasjoner som overskrider normverdi og kan kun leveres til mottak med tillatelse etter forurensningsloven til å ta imot betong.

Avfallsmottakene bestemmer selv hvilke masser og hvilke typer avfall de ønsker å ta imot, og under hvilke vilkår. Her, og i rapporten for øvrig, er det kun tatt utgangspunkt i gjeldende regelverk på rapporteringstidspunkt. Entreprenør er ansvarlig for kontakten med mottaket og at levering foregår etter mottakets mottakskriterier.

Generelt om gjenvinning av tunge rivemasser

Dersom de tunge rivemassene (betong og tegl) kan brukes til nyttig formål og bruken ikke er i strid med forurensningsforbudet og forsøplingsforbudet, åpner regelverket for dette. Nyttig formål er typisk erstatning for masser som ellers måtte blitt tilført for å fylle igjen rivegropp, benyttes som bærelagsmasser til veier e.l.

Avfallsforskriften kap. 14A (gjelder fra 1. juli 2020) angir kriterier for når betong kan gjenvinnes:

- Betong, tegl etc. i seg selv skal ikke inneholde konsentrasjon som overskrider grenseverdiene §14-a-4 a) (tilsvarer forurensningsforskriftens normverdier, bortsett fra arsen (15 mg/kg), krom-tot (100 mg/kg), krom-VI (8 mg/kg) og nikkel (75 mg/kg)). Kun relevante parametere er nødvendig å analysere.
- Betongen eller teglet må ikke inneholde myke fuger, armeringsjern eller plast. Betongen eller teglet må ikke være tilsølt med kjemikalier som inneholder andre stoffer enn de som er nevnt i bokstav a, og som kan føre til nevneverdig skader eller ulemper for helse eller miljø. Betongen må ikke bestå av sprøytebetong.
- Dersom betongen, teglet etc. er overflatebehandlet (maling, puss, avretning etc.) skal ikke konsentrasjon av PCB, bly, kadmium og kvikksølv overstige grenseverdiene i §14-a-5 a) (vist i Tabell 1 nedenfor).
- Dersom betongen, teglet e.l. er overflatebehandlet og konsentrasjon er over grenseverdiene i §14-a-4 a), men under grenseverdiene i §14-a-5 a) gjelder i tillegg følgende tilleggskrav: Massene legges minst 1 m over høyeste grunnvannsstand, de skal ikke brukes i sjø eller myr og de må overdekkes med 0,5 m rene masser eller fast dekke som betong, asfalt e.l.

Tabell 5: Grenseverdier for maling, puss, avretting etc. i avfallsforskriften §14-a-5 a) for tynge rivemasser som skal vurderes for gjenvinning (konsentrasjoner i mg/kg)

Kadmium	Kvikksølv	Bly	ΣPCB_7
< 40	< 40	< 1500	< 1

Dersom kriteriene i forskriften ikke oppfylles, er ikke massene egnet for gjenvinning. Fraksjoner som forhindrer oppfyllelse av kravene kan sorteres ut eller saneres, eller det er mulig å søke Miljødirektoratet om tillatelse. Dersom det ikke er mulig eller hensiktsmessig å sortere ut eller sanere deler som fører til at kravene ikke oppfylles, eller man ikke har tillatelse etter forurensningsloven, må massene leveres til godkjent avfallsmottak etter regelverk som angitt i avsnitt om deponering.

Utover selve forskriftsteksten vises det til Miljødirektoratets veiledning til regelverket:

<https://www.miljodirektoratet.no/naringsliv/avfall/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/>

Vedlegg C Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall

I dette vedlegget er det gitt en oversikt over helse- og miljøfarlige stoffer og avfall som det letes etter under en miljøkartlegging. Det kan også finnes andre stoffer i materialene enn de som er nevnt her. Avfallsforskriften beskriver hvilke kriterier som gjør at avfall skal betraktes som farlig avfall og hvilke grenseverdier som er gjeldende.

Asbest Omfatter blant annet krysotil (hvit asbest), amositt (brun asbest) og krokidolitt (blå asbest)	Avfallsstoffnummer: 7250
Bruksområder: Bygningsplater, himlingsplater, rørisolasjon, gulvbelegg, lim, sparkelmasse mm.	H-setninger/Farlige egenskaper: H350 Kan forårsake kreft.
Referanser: - Byggforskserien, byggforvaltning 773.340 «Asbestforekomster i bygninger, påvisning og prøvetaking» - Byggforskserien, byggforvaltning 773.341 «Tiltak mot asbest i bygninger» - Forskrift om asbest, FOR-2005-04-26-362 - Arbeidstilsynets publikasjoner. Bestillingsnr. 235 Forskrifter om asbest. Bestillingsnr. 458 Asbestrisiko i byggebransjen Asbest (arbeidstilsynet.no)	Grense for farlig avfall: Påvist asbest.

Antimon Omfatter blant annet antimontrioksid (Sb_2O_3).	Avfallsstoffnummer: Ukjent Maling: 7051
Bruksområder: Flammehemmer i bl.a. cellegummiisolasjon og teltduker	H-setninger/Farlige egenskaper: H411 Giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. H351 Mistenkes for å kunne forårsake kreft (Sb_2O_3).
Referanser: Miljøstyrelsen, Miljøprosjekt nr. 892, 2004, Antimon - forbruk, spredning og risiko.	Grense for farlig avfall: 10.000 mg/kg for Sb_2O_3

Bly	Avfallsstoffnummer: Blybatterier: 7092 Maling: 7051
Bruksområder: Skjøter i støpejernsrør, beslag, batterier	H-setninger/Farlige egenskaper: H350 Kan forårsake kreft. H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: Bly og blyforbindelser (miljodirektoratet.no)	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg for bly(II)klorid, bly(IV)oksid, blyulfokramatgul, blykromat, blyulfomobybdtkromat 2500 mg/kg for de fleste andre blyforbindelser.
Bromerte flammehemmere Pentabromdifenyleter (pentaBDE), oktabromdifenyleter (oktaBDE), dekabromdifenyleter (dekaBDE), Tetrabrombisfenol A (TBBPA), heksabromsyklododekan (HBCDD) definert som prioriterte stoffer	Avfallsstoffnummer: 7155 - Avfall med bromerte flammehemmere
Bruksområder: Rørisolasjon av cellegummi, spesielle isoporplater, impr. tekstiler/tepper	H-setninger/Farlige egenskaper: H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: Bromerte flammehemmere (miljodirektoratet.no)	Grense for farlig avfall: For oktaBDE 3000 mg/kg For de andre fire: 2500 mg/kg
Etylenglykol	Avfallsstoffnummer: 7152 – Organisk avfall uten halogen 7042 - Organiske løsemidler uten halogen
Bruksområder: Kjøleanlegg, gatevarmeanlegg, varmpumpeløsninger	H-setninger/Farlige egenskaper: H302 Farlig ved svelging.
Referanser: https://www.helsenorge.no/giftinformasjon/husholdningskemikalier/etylenglykol/	Grense for farlig avfall: 25 %

Ftalater Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP), butylbensylftalat (BBP) og di-n-butylftalat (DBP) definert som helse- og miljøskadelige.	Avfallsstoffnummer: 7156 – avfall med ftalater
Bruksområder: Gulvbelegg, gulvlister, plastlister, takfolie, kabelkanaler, vinyl foldevegger, skaiseter, isolérglasslim i vinduer, gummilister i glassvegger kontorer (kontorfronter mot korridor), fugemasser.	H-setninger/Farlige egenskaper: H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/ftalater/	Grense for farlig avfall: 3000 mg/kg DEHP 2500 mg/kg BBP 3000 mg/kg DBP 2500 mg/kg DIDP 225.000 mg/kg DINP

Halon	Avfallsstoffnummer: 7230 - Halon
Bruksområder: Brannslukningsanlegg.	H-setninger/Farlige egenskaper: H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/ozonlaget/	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall.

Kadmium	Avfallsstoffnummer: Vanligvis EE-avfall (retursystem). Evt. 7051 - Maling, lim og lakk
Bruksområder: Oppladbare batterier i for eksempel nødlysarmaturer, alarmanlegg o.l.	H-setninger/Farlige egenskaper: H340 Kan forårsake genetiske skader. H350 Kan forårsake kreft.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/kadmium-og-kadmiumforbindelser/	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg

KFK-, HKFK og HFK-gasser KFK-11, -12, -13; HKFK-22, -141b, 142b; HFK 134a, -152a	Avfallsstoffnummer: 7157 - Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK
Bruksområder: Kjøleanlegg, isvannsanlegg, kjøleunit, kjølebatterier, isolasjonsmaterialer (XPS og PUR)	H-setninger/Farlige egenskaper: H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/ozonlaget/	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg KFK-11, -12, -13 1000 mg/kg HKFK-22, -141b, 142b

Klorparafiner Kortkjedete (SCCP) C10-13, mellomkjedete (MCCP) C14-17	Avfallsstoffnummer: Klorparafinholdig isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159
Bruksområder: Gummilister og isolerglasslim i isolerglassvinduer, fugemasse, vinyl gulvbelegg.	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/klorerte-parafiner-sccp-og-mccp/	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg MCCP

CCA-impregnert trevirke Krom-, kobber-, arsenholdig impregneringsmiddel	Avfallsstoffnummer: 7098 - CCA-impregnert trevirke
Bruksområder: Trykkimpregnert trevirke	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/arsen-og-arsenforbindelser/	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall.

Kvikksølv	Avfallsstoffnummer: 7081 - Kvikksølvholdig avfall
Bruksområder: Lysstoffrør og sparepærer, elektroniske komponenter ("elektrobokser"), gamle trykk- og temperaturløpere, vannlåser	H-setninger/Farlige egenskaper: H300 Dødelig ved svelging. H330 Dødelig ved innånding. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/kvikksolv-og-kvikksolvforbindelser/	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg

Olje, maling kjemikalier	Avfallsstoffnummer: 7023 Drivstoff og fyringsolje. 7051-7053 Maling, ulike typer. 7055 Spraybokser. 7041, 7042 Organiske løsemidler.
Bruksområder: Gjensatte rester, olje- og kjemikalietanker	H-setninger/Farlige egenskaper: Avhengig av produkt.
Referanser: Avfallsforum Rogaland, avfallstyper, farlig avfall	Grense for farlig avfall: Alltid farlig avfall.

PAH Polyaromatiske hydrokarboner	Avfallsstoffnummer: 7051 - Maling 7152 - Organisk avfall uten halogen
Bruksområder: Takpapp, membraner, lim, rørisolasjon, tærekabler, sotrester, maling	H-setninger/Farlige egenskaper: H335 Kan forårsake irritasjon av luftveiene. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/polysykliske-aromatiske-hydrokarboner-pah/	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg PAH-16

PCB Polyklorete bifenyler	Avfallsstoffnummer: PCB og PCT-holdig avfall: 7210 PCB-holdige isolerglassruter: 7211
Bruksområder: Kondensatorer i lysrørarmaturer og annet elektrisk materiell, fugemasser, lim i isolerglassvinduer, maling, påstøp og murpuss	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/polyklorete-bifenyler-pcb/	Grense for farlig avfall: 10 mg/kg PCB-7

PCP Pentaklorfenol	Avfallsstoffnummer: 7151
Bruksområder: Baderomspanel	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/ovrige-klororganiske-forbindelser-edc-hcb-kab-pcp-per-tcb-tri/	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg

PFOS Perfluoroktylsulfonat	Avfallsstoffnummer: Ukjent
Bruksområder: AFFF-skum Fett-tett papir og emballasje Tekstiler Forkromning Skismøring	H-setninger/Farlige egenskaper: H360 Kan skade forplantningsevnen eller gi fosterskader. Med flere.
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/perfluorete-stoffer-pfos-pfoa-og-andre-pfas-er/	Grense for farlig avfall: 3000 mg/kg

Sink	Avfallsstoffnummer: 7051 Maling
Bruksområder: Maling	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere

Referanser: https://wwwn.cdc.gov/TSP/substances/ToxSubstance.aspx?toxid=54	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg
EE-avfall Bruksområder: Transformatorer, lysrør og sparepærer, el-tavler, glødelamper, sikringsskap, vifter, styretavler, styringsbokser, telefonsentraler, hvitevarer, brunevarer, el-motorer, batterier av alle slag, lyskastere, lamper, lysrørarmaturer, kjøleanlegg, PCer, telefoner, røykdetektorer/-varslere, lamper, kabler og ledninger, stikkontakter, brytere, koblingsbokser, trekkerør, varmtvannsberedere, elektrisk varmeovner mm.	Avfallsstoffnummer: EE-avfall er, med noen unntak, ikke farlig avfall. H-setninger/Farlige egenskaper: Avhengig av forbindelse
Referanser: https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/avfall/avfallstyper/ee-avfall/	Grense for farlig avfall: Alt elektrisk- og elektronisk avfall leveres som EE-avfall

Vedlegg D Analysesertifikat



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2303780	Side	: 1 av 5
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: Ortun
Kontakt	: 86191 Marius Flagtveit Smistad	Prosjektnummer	: 52203540
Adresse	: Valkendorfsgate 6	Prøvetaker	: ----
	5012 Bergen	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2023-02-22 12:01
Epost	: marius.flagtveit.smistad@norconsult.com	Analysedato	: 2023-02-22
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2023-03-01 13:08
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 3
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 3

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	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

ventrom tak
betong

NO2303780001

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

2023-02-22 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Knusing	Ja	----	-	-	2023-03-01	S-BMCRUSH (8928.02)	DK	*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	0.65	± 2.00	mg/kg	0.5	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	28	± 8.40	mg/kg	1	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	8.0	± 5.00	mg/kg	1	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	8.8	± 3.00	mg/kg	0.5	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	15	± 5.00	mg/kg	1	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	36	± 10.80	mg/kg	3	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	0.040	± 0.01	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	0.056	± 0.02	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	0.079	± 0.02	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	0.18	----	mg/kg	0.007	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	7.8	± 3.12	mg/kg	0.2	2023-02-22	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		murpuss tegl ventrom tak			
				Prøvenummer lab		NO2303780002			
				Kundes prøvetakingsdato		2023-02-22 00:00			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	0.61	± 2.00	mg/kg	0.5	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg	1	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	4.4	± 5.00	mg/kg	1	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	6.7	± 3.00	mg/kg	0.5	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg	1	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	20	± 10.00	mg/kg	3	2023-02-22	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 153	0.0099	± 0.0055	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 180	0.030	± 0.009	mg/kg	0.002	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	0.040	----	mg/kg	0.007	2023-02-22	S-BMP7 (6574)	DK	*	
Partikler/asbestos									
Aktinolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Amositlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Antofyllittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Krysotilasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Krokidolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Tremolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn	papp isolasjon vifterom				
				Prøvenummer lab	NO2303780003				
				Kundes prøvetakingsdato	2023-02-22 00:00				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Partikler/asbestos									
Aktinolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Amositlasbest	Påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Antofyllitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Krysotilasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Krokidolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	
Tremolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-02-24	S-ASB-SEM	NO	a	

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP. DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20% Metode:
S-BMCr6C (7574.20)	Metode: DS/EN ISO 15002:2015, ISO 15192:2021, mod., DS/EN ISO 17294-2:2016. Måleusikkerhet: 40%.
*S-BMCRUSH (8928.02)	Knusing av prøve før analyse Kontakt info.on@alsglobal.com for ytterligere informasjon
S-BMP7 (6574)	A n a l y s e a v P C B - 7 v e d G C / M S / S I M . Metode: DS/EN ISO 17322:2020, mod
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.



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 matriksinterferens 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 konfidensintervall 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
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
NO	Analysene er utført av: ALS Laboratory Group avd. Oslo, Drammensveien 264 Oslo Norge 0283