

Voss Herad

► Miljøkartleggingsrapport

Oppheimstunet 26, Vossestrand

Oppheim Skule

Oppdragsnr.: 52305813 Dokumentnr.: RIM01 Versjon: J01 Dato: 2023-10-06



Oppdragsgiver: Voss Herad
Oppdragsgivers kontaktperson: John H. Måren
Rådgiver: Norconsult AS, Regimentsvegen 158, NO-5705 Voss
Oppdragsleder: Belinda Kjellerup
Fagansvarlig: Belinda Kjellerup
Andre nøkkelpersoner: Morten Nøst-Hegge

J01	2023-10-06	For bruk	BelKje	MNHEG	BelKje
A00	2023-09-29	For intern gjennomgang	BelKje	MNHEG	
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 rehabiliteringen av Oppheim skule på Oppheimstunet 26, Vossestrand i Voss Herad har Norconsult foretatt en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningen. Kartleggingen er oppsummert i denne miljøkartleggingsrapporten. Bygningen er en eldre skolebygning i en etasje med to hemser og saltakskonstruksjon. Midt i bygningen er det en gymnastikksal. Bygningen er oppført på støpt fundament med utvendige vegger av tre. Innvendig er vegger kledd i asbestoluxplater.

Bygningen 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:
 - veggplater, på innvendige vegger
 - rørisolasjon i teknikkrom
 - eternittplater under fasadekledning
- Ftalater: Gulvbelegg
- CCA: Trapp av tre utvendig
- PCB og klorparafiner
 - Vinduer
- Klorparafiner og ftalater
 - Fugemasse mellom vinduer

Rivearbeidene omfatter ikke betong eller andre tunge masser i oppdraget.

Miljøsanering gjøres som første del av en riveprosess. Omfanget av en slik sanering er diskutert i kapittel 2. Bygningsdeler med innhold av farlige stoffer må ikke fjernes uten grunn pga. sitt innhold av farlige stoffer, men dersom de fjernes pga. utskifting, oppussing, rehabilitering eller riving skal de fjernes spesielt og leveres som farlig avfall. Skadede bygningsdeler med asbest må fjernes, da de kan frigi asbestfibre til omgivelsene.

Det påpekes at bygningen inneholder mye asbest. Bygningen er oppført i en periode (1972) 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/gårsdagens 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	6
1.1	Tiltaksbeskrivelse	6
1.2	Miljøkartlegging	6
1.3	Prøvetaking	7
1.4	Kontaktinformasjon	7
2	Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer	9
2.1	Asbest	9
2.2	Brannslukningsapparater	11
2.3	Ftalater	11
2.4	Klorparafiner i isolerglassvinduer	12
2.5	Fuger med klorparafiner og Ftalater	12
2.6	Krom, kobber og arsen (CCA)	13
2.7	PCB i isolerglassruter	13
2.8	EE-avfall	13
2.9	Oppsummeringstabell farlig avfall	15
3	Andre observasjoner og bemerkninger	17
3.1	Asbeststøv i nærheten av asbestforekomster	17
3.2	Mulige asbestforekomster	17
3.2.1	<i>Skjøter i gamle avløpsrør av støpejern</i>	17
3.3	Metallisk bly	17
3.4	Ftalatholdige isolerglassvinduer	18
3.5	Dørpumper med olje	18
4	Tunge rivemasser	19
4.1	Generelt	19
4.2	Vurdering	19
5	SHA	20
5.1	Eksponeringsrisiko før sanering	20
5.2	Spesielle SHA-forhold ved utførelse	21
6	Miljøsanering	23
6.1	Generelt om avfallshåndtering	23
6.2	Asbest	23
6.3	Brannslukningsapparat	23
6.4	Ftalater i gulvbelegg og gulvlister	23
6.5	Klorparafiner i isolerglassruter	23
6.6	Fugemasse med klorparafiner og ftalater	24
6.7	Krom, kobber og arsen (CCA)	24

6.8	PCB i isolerglassruter	24
6.9	Elektrisk og elektronisk utstyr	24
Vedlegg A	Analyseresultater	26
Vedlegg B	Plantegninger og feltnotater	28
Vedlegg C	Generelt om tunge rivemasser	30
Vedlegg D	Generelt om helse- og miljøfarlige stoffer og avfall	32
Vedlegg E	Analysesertifikat	40

1 Innledning

1.1 Tiltaksbeskrivelse

Oppheim skule ønskes bygd om til barnehage med 2 avdelinger og skal fungere som samlingspunkt for idrettslag i området på Vossestrand. I den forbindelse er det utført miljøkartlegging av hele bygget.

	<p>Adresse: Oppheimstunet 26, 5713 Vossestrand GNR/BNR 316/15</p> <p>Byggeår: 1972 Har fått byttet enkelte vinduer løpende og rehabilitert badrom i nyere tid.</p> <p>Berørt areal: 380 m² Totalt areal av bygget 890 m²</p>
<p>Beskrivelse: Bygningen er oppført over et plan, men har to hemser, samt et teknikkrom under taket. Bygningen er oppført på støpt fundament med utvendige vegger i liggende sortmalt panel. Innvendige vegger er kledd i asbestolux (asbestholdig gips) og gulver er belagt med banebelegg, unntatt i gymnastikksalen, hvor det er tregulv. Taket er trekonstruksjon i limtre, som hviler på betongsøyler. Konstruksjonen er dekket med Decra takplater, som er en stålplate med steingranulat på. Det gjøres oppmerksom på at det er risiko for at det er benyttet asbestholdig taksement under Decra-platene, da det er funnet slike spanner i tilfluktsrommet. Dette er videre omtalt i kapitlene 2.1. og 5.2</p>	

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 Belinda Kjellerup fra Norconsult AS, og befaring fant sted 2. august 2023. På befaringen deltok også Reidar Gilbakken fra Voss herad. Supplerende kartlegging av utearealer ble foretatt 7. september 2023, da det opprinnelig ikke var meningen utvendige konstruksjoner skulle omfattes. Tilgang til tilfluktsrommet ble gitt 13. september 2023, hvor det ble utført kartlegging av denne.

Under kartleggingen fikk vi tilgang til alle rom som omfattes av tiltaket unntatt ventilasjonsrommet under taket og tilfluktsrom under bakken. Kartleggingen måtte dog avbrytes tidlig, da det ble registrert en stor mulig asbestkilde i risikoklasse A (Skadede materialer med risiko for spredning av fibre). Derfor er det ikke tatt mere enn tre prøver innvendig og det er større usikkerheter knyttet til innhold i materialene innvendig. Det anbefales at det tas supplerende prøver, når bygget er sanert for den påviste asbesten.

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 D 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 dueekskremer, døde dyr og biologiske smitekilder.

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.

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:	Belinda Kjellerup
Telefon:	454 01 622
E-post:	Belinda.kjellerup@norconsult.com
Postadresse:	Regimentsvegen 158, 5705 Voss

Miljøkartleggingsrapport

Oppheimstunet 26, Vossestrand

Oppdragsnr.: **52305813** Dokumentnr.: **RIM01** Versjon: **J01**

Oppdragsgiver:




Firma:	Voss herad
Kontaktperson:	John Helge Måren
Telefon / epost:	40 45 04 27 / john.h.maren@voss.herad.no
Postadresse:	Postboks 145, 5701 Voss


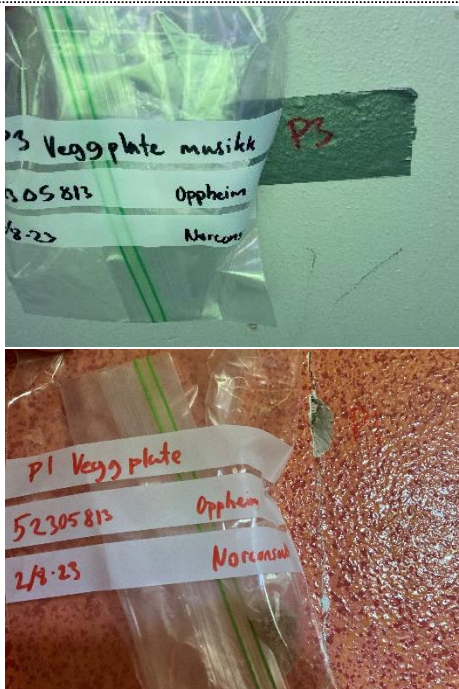

2 Forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer

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

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Eternittplater	på fasade	ca. 500 m ²	
Eternittplater	på takutstikk	ca. 250 m ²	
Asbestholdig rørisolasjon (bend, sammenkoblinger, mansjetter/endestykker)	Teknisk rom	ca. 8 stk.	
Asbestholdig rørisolasjon; hvit asbestpapp innerst mot mot røret (under brun jute)	Teknisk rom	ca. 10 lm.	

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Vindsperre av internitt	Under eternit og under kledning. Ikke påvist, men vurdert som sannsynlig ut fra erfaring. Omfang vil først avdekkes ved inngrep i fasadene.	ca. 750 m ²	
Innvendige plater av asbestolux eller pernitt	Innvendige vegger i hele bygget	ca. 1350 m ²	
Skjøtemasse på skjøter i ventilasjons- og avtrekkskanaler	Observerert i tilfluktsrom, men kan også finnes skjult i resten av bygningen	ca. 20 stk. skjøter (svært usikkert estimat)	

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Asbest i taksement	Tilfluktsrom	2 stk. spann Forventet brukt på skolens tak også, men ikke mulig å verifisere ved kartleggingen. NB! Takkonstruksjonen må kartlegges for avkreftelse/verifikasjon ved inngrep/videre tiltak i bygget.	


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 Brannslukningsapparater

Pulverbrannslukningsapparater som inneholder ammoniumsulfat er farlig avfall. Andre typer brannslukningsapparater bør også håndteres som farlig avfall siden det er trykksatte beholdere. Alle brannslukningsapparater bør derfor sorteres ut og leveres til godkjent avfallsmottak.

Det er totalt registrert ca. 3 stk. brannslukningsapparat med skum.

2.3 Ftalater

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Vinylgulvbelegg*	1. etasje	ca. 890 m ²	

*må analyseres for asbest. Dersom de inneholder asbest, må de asbestsaneres i stedet. Det finnes flere typer gulvbelegg, hvorav noen er nyere og en gammel analyse av et belegg viste ikke innhold av asbest.

2.4 Klorparafiner i isolerglassvinduer



Isolerglassvinduer produsert fra 1975 (1980 for utenlandske) til 1990 klassifiseres som klorparafinholdige.

Sted	Vindustype/ produsent	Produksjonsår/ måned	Antall
Rom 103, 106, 111, 125, 127 og 129	Hole isoler	1983, 1985	6 stk.
103,	ukjent		1 stk.
122	HB glass	1990	1 stk.
123	Gjesdal	1987	1 stk.
Sum			9 stk.

2.5 Fuger med klorparafiner og Ftalater

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Fugemasse rundt vinduer (P4)	Fasade	ca. 120 lm.	

2.6 Krom, kobber og arsen (CCA)

Materiale	Plassering	Mengde	Bilde
Uteområde på vestside	Trevirke brukt ifm. Utvendig trapp	ca. 0,1 tonn	
Uteområde på sørside	Treplattning og gjerde	Ca.1,2 tonn	
SUM		1,3 tonn	

2.7 PCB i isolerglassruter

Norske isolerglassruter produsert mellom 1965 og 1975 og utenlandske isolerglassruter produsert frem til 1980 skal håndteres som PCB-holdige. Også umerkede isolerglassruter, eller ruter med utydelig merking, skal håndteres som PCB-holdige, med mindre man helt klart kan fastslå at de er for nye til å inneholde PCB. Enkle og koblede vinduer, samt «Thermopane»-vinduer inneholder ikke PCB.

Sted	Vindustype/ produsent	Produksjonsår/ måned	Antall
Rom 105, 119, 121, 123, 125, 127, 130, 131 og 132 Se også Vedlegg B	Scandiglass	1972,1974 og 1975	35 stk.

2.8 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 D. Alle EE-produkter skal leveres som EE-avfall når de kasseres.

Produkt	Helse- og miljøfarlige stoffer	Mengde
Nødlysarmaturer og ledelys	Nikkel, kadmium	ca. 10 stk.
Brannalarmer, tyverialarmer	Nikkel, kadmium	ca. 10 stk.
Lysstoffrør, sparepærer, kvikksølvdamppærer	Kvikksølv	ca. 210 stk.
Brannalarm system fra byggeår	Nikkel, bly, kadmium	1 stk.
Ventilasjonsaggregat, Contardo, kapasitet 5.300 m ³ /h, med kryss varmeveksler og elektrisk varmebatteri	Kvikksølv	1 stk.
Løfte scene	Mulig PCB-kondensator i maskin	1 stk.
Kjøleskap, fryser, kjøledisker	HKFK	1 stk.
Batteri til nødlis i tilfluktsrom (mangler dokumentasjon på kontroll hver annen måned)	Bly	2 stk.
Annet EE-avfall (se eksempler i Vedlegg D)	Diverse	ca. 1 tonn (usikkert estimat)
Sum		Ca. 1,5 tonn

2.9 Oppsummeringstabell farlig avfall

Stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfallsstoffnr.	EAL
Asbest*	Under fasadekledning Under utheng	Eternittplater	m ²	750 (~11 tonn)	Asbestsanering	7250	*17 06 05
	Under fasadekledning Under takutstikk	Internitt vindspærre	m ²	750	Asbestsanering	7250	*17 06 05
	På innvendige vegger	Asbestolux	m ²	1350 (~24 tonn)	Asbestsanering	7250	*17 06 05
	I teknikkrom	Asbestholdig rørisolasjon (bend, sammenkoblinger og endestykker/mansjetter)	stk. lm	8 10	Asbestsanering	7250	*17 06 01
	Påvist i tilfluktsrom, men kan være flere skjult i konstruksjonen	Asbestholdig skjøtemasse på ventilasjonskanal	Stk.	20	Asbestsanering	7250	*17 06 05
	Registrert i tilfluktsrom	Asbestholdig taksement i spann Se også kapittel om risiko (kap. 5).	Stk.	2	Asbestsanering	7250	*17 06 05
Brannslukningsapparat	Hele bygningen	Brannslukningsapparat	Stk.	3	Samles sammen og leveres hele som egen fraksjon.	7261	*16 05 04
Ftalater	Hele bygningen	Vinyl gulvbelegg	m ²	890	Rives normalt, men legges i egen container	7156	*17 02 04
Klorparafiner	Fasader	Isolerglassvinduer som spesifisert i kap. 2.4.	stk.	9	Tas ut av veggen hele. Glasset må ikke knuse. Settes på bil eller i container. Under transport skal vinduene stå.	7158	*17 09 03
Klorparafiner og ftalater	Fasader	Fugemasse rundt vinduer og plater	lm.	120	Fugemasse skjæres ut og legges i egnet beholder.	7159	*17 09 03

Stoff	Sted	Type forekomst	Enhet	Mengde (ca.)	Miljøsaneringsbeskrivelse	Avfallsstoffnr.	EAL
Krom-kobber-arsen	Uteområder	Trykkimpregnert trevirke	tonn	1,3	Rives på vanlig måte, men legges i egen container.	7098	*17 02 04
PCB	Fasader	Isolerglassvinduer som spesifisert i kap. 2.7.	stk.	35	Tas ut av veggen hele. Glasset må ikke knuse. Settes på bil eller i container. Under transport skal vinduene stå.	7211	*17 09 02
EE-avfall	Hele bygningen	Total mengde EE-avfall inkl. øvrig EE-avfall	tonn	1,5	<p>Utstyret demonteres forsiktig og sorteres i følgende fraksjoner:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lysstoffrør • Andre lyskilder • Kabler/ledninger • Små enheter • Store enheter • Hvite- og brunevarer <p>Det er viktig at komponentene i EE-avfallet ikke knuser. Dette kan føre til at de helse- og miljøfarlige stoffene frigjøres.</p> <p>Leveres til godkjent avfallsmottak som EE-avfall.</p>	a)	a)

Alt avfall leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med mindre annet er angitt.

a) = Deklareres ikke.

* Se også kapittel 3 for øvrige mulige kilder til asbest

3 Andre observasjoner og bemerkninger

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 treullsement himlingsplater (est. 1400 m²)
- asbestfibre på møbler i rom med skadede asbestoluxpaneler
- asbestfibre på isolasjon og lekter bak asbestoluxplater

3.2 Mulige asbestforekomster

Da det ble registrert en asbestkilde med stor risiko for spredning (asbestoluxplater i hele bygget) ble den innvendige kartlegging av asbest stanset inntil resultatene forelå. Disse viste innhold av asbest og kartleggingen av øvrige materialer er utsatt til bygget er sanert og påvist som trygt å befare igjen.

Tilfluktsrommet er kartlagt senere enn øvrig del av bygningen og dette ble ansett som trygt, da denne hadde egen ventilasjon.

3.2.1 Skjøter i gamle avløpsrør av støpejern

Frem til begynnelsen av 1970-årene ble det til avløpsvann og takvann i bygninger benyttet støpejernsrør. Slike rør ble fra fabrikken levert i ulike rørlengder, -vinkler og -dimensjoner. Rørene ble satt sammen på stedet. Rørlengdene hadde i den ene enden en muffe. Ved montering i bygningen satte man neste rørlengde nedi muffen på den forrige rørlengden. For å tette skjøtene mellom rørlengdene dyttet man først inn litt hamp eller asbestmasse rundt hele røret. Deretter ble skjøten fylt med flytende bly. Asbestmassen sitter altså under blyet; dvs. i vannets fallretning.

Om det er asbestmasse eller hamp i skjøten på slike rør er svært vanskelig å undersøke under en miljøkartlegging da det krever mye utstyr, kraft og dessuten ødelegger røret. Dersom det skal rives avløpsrør i støpejern anbefales entreprenøren å prøveta noen skjøter før oppstart, når vann og avløp er koblet fra, for å undersøke om rørskjøten inneholder asbest. Støpejernsrør er sprø, slik at det er mulig å slå i stykker skjøten med en slegge.



Figur 1 Gammelt avløpsrør av støpejern. Pilen viser plassering av eventuell asbestholdig tettemasse. Det er kun denne typen støpejernsrør vi kjenner til at det kan være brukt asbest i. Det er imidlertid ikke uvanlig at rørene er malt utenpå.

3.3 Metallisk bly

Originale avløpsrør i støpejern i bygningen har blyskjøter.

Metallisk bly saneres ikke særskilt, men leveres til metallgjenvinning. Det kan imidlertid være ønskelig å sortere i egne metallfraksjoner dersom man ønsker å holde fraksjonene rene for å oppnå best mulig pris.

3.4 Ftalatholdige isolerglassvinduer

Vinduer og isolerglass produsert etter 1990 og frem mot år 2005 inneholder erfaringsmessig høye konsentrasjoner av ftalater i fugelimet. Som hovedregel kan slike vinduer og isolerglass innleveres som ikke-farlig avfall uten å analysere fugelimet. Dette gjelder isolerglassvinduer- og ruter som er hele. For knuste isolerglassvinduer og -ruter skal deler som inneholder fugemasse leveres som farlig avfall, med mindre det kan dokumenteres at limet ikke er farlig avfall. Det vises til veileder fra Glass og fasadeforeningen, som har fått denne praksisen godkjent av Miljødirektoratet. Selv har Miljødirektoratet ikke gått ut med skriftlig informasjon om hvordan håndtering av disse vinduene skal praktiseres.

Bygningen har følgende vinduer produsert i perioden 1991 til 2005:

- 1 stk. Jon Hole 1-93
- 5 stk. Hole Isoler 91

Selv om disse vinduene erfaringsmessig har fugelim som inneholder konsentrasjoner av ftalater som overstiger grensen for farlig avfall, kan flere avfallsmottak likevel ta imot disse vinduene som ordinært avfall. Dette avklares med aktuelt avfallsmottak.

3.5 Dørpumper med olje

Det er registrert dørpumper i bygningen. Disse kan inneholde mindre mengder hydraulikkolje. Dørpumpene leveres som metallavfall, på grunn av:

- Liten oljemengde per dørpumpe.
- Solid konstruksjon gjør at disse tåler riving, sortering, transport helt frem til omsmelting uten å gå i stykker.
- Oljen brenner likevel opp ved omsmelting.

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 C. 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

Det vil bli svært lite tunge rivemasser i forbindelse med rehabiliteringen. Det er registrert 1 m² keramiske fliser, men disse sitter på asbestoluxplater og håndteres sammen med disse, da det vil være vanskelig å separere flisene fra underlaget uten at de blir forurenset med asbest.



Figur 2: keramiske fliser over vask. Rom nr. 117 gang.

Skal bygget rives, så vil det bli betongavfall fra sålen, søyler og fra tilfluktsrommet. Det er tatt prøve av betongsålen, som er analysert for PCB7, tungmetaller og krom-6. Prøven viste ikke innhold av disse stoffer over grenseverdien for gjenvinning/nyttiggjøring, med det forbehold at det er påvist kvikksølv rett under grensen for gjenvinning. Det anbefales derfor at det analyseres supplerende prøver for kvikksølv, før man tar beslutning om gjenvinning. Skal ikke betongen nyttiggjøres kan den leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

Rød maling på betongsøyler og gullig/hvit maling i tilfluktsrom er analysert for tungmetaller, PCB7 og klorparafiner. Analyseresultatene viser at betong med disse malingstypene kan gjenvinnes, dersom betongen er ren nokk for dette.

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 (asbestholdige veggplater, rørisolasjon, skjøtemasse i ventilasjonskanaler mv.), PCB (vinduer), klorparafiner (fugemasser og vinduer) m.m.

Av konstruksjonene som er påvist, så er det de asbestholdige veggplatene inne i bygget som har størst risiko for å kunne gi human påvirkning. Forekomsten er påvist i materialer 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 1 viser en oversikt over registrerte skadde forekomster der lokaliteten må saneres umiddelbart, eller der området må avspærres inntil sanering kan foretas.

Tabell 1: Oversikt over registrerte skadde konstruksjoner i bygningene der strakstiltak må utføres

Helse- eller miljøfarlig stoff	Lokalitet	Omfang	Anbefalt tiltak/vurdering
Asbest	Innvendig	Skadde asbestoluxplater i hele bygningen. Oppusning har blitt gjort uten at det var kjennskap til asbest i veggplatene	Bygningen er stengt med umiddelbar virkning og avventer asbestsanering. Dette vurderes som fornuftig tiltak av Voss herad.
Asbest	Tilfluktsrom	Spann med asbestholdig taksement	Anbefalt fjernet umiddelbart. NB! Det må gjøres vurdering av om dette er benyttet i takkonstruksjonen før inngrep i denne utføres, siden det ikke var tilkomst for vurdering av dette under befaringen.

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 (august/september 2023) og frem til byggene skal enten rives eller rehabiliteres.

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, rørisolasjon 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 2 viser en oversikt over spesiell risiko knyttet til miljøsaneringsarbeider beskrevet i denne rapporten.

Tabell 2: Spesielt risikofylte arbeidsoperasjoner knyttet til miljøsaneringsarbeidet.

Aktivitet	Mulig risiko
Miljøsanering av asbestholdige vegg- og himlingsplater på loft, samt på ventilasjonsrom.	Utstyr og ferdig sanert og asbest må løftes ned fra loftet - trolig via åpning i gavlvegg. Det er i dag trang tilkomst til loft via takluke, eller via liten luke i gavlvegg. Arbeidene på loftet vil foregå stedvis trangt.
Asbestsanering på plan 1	Risiko for støvspredning. Sanering må foretas som med undertrykk. Risiko for asbest i himlingsplater, som kan øke mengden asbestholdig avfall.
Uvedkomne på anleggsplass	Mange interessenter i bygningen. Ungdommer i området. Tiltak til å sikre anleggsplassen anbefales, særlig før sanering.
Risiko for asbestholdig taksement under decraplatene(takplaten)	Vanskelig tilgjengelig asbest kilde, kan først konstateres etter fjerning av takplaten. Risiko for spredning av asbest til andre bygningsdeler
Risiko for internitt under eternittplater	Risiko for spredning av asbest til andre bygningsdeler.

Oversikten i tabellen over er ikke uttømmende og må suppleres av byggherre og utførende. 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 av 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 sluttmyndigheter.

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 Brannslukningsapparat

Brannslukningsapparater sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

6.4 Ftalater i gulvbelegg og gulvlister

Gulvbelegg og gulvlister med ftalater rives på vanlig måte, men legges i egen container. Leveres til godkjent avfallsmottak som farlig avfall med ftalater.

6.5 Klorparafiner i isolerglassruter

Fremgangsmåten for miljøsanering av klorparafinholdige isolerglassvinduer og -balkongdører er som beskrevet under:

1. Vinduene tas hele ut av veggen.
2. Vanligvis settes vinduene stående på en trepall og spikres fast/til hverandre med trelekter på skrå. Dette for å gjøre opplasting og håndtering av vinduene under transport og på mottaket så enkelt som mulig.
3. Vinduene settes i container eller rett på lastebil.

4. Glasset må ikke knuse under uttak eller transport.
5. Leveres til godkjent avfallsmottak som klorparafinholdig isolerglassvindu.



Figur 3: Slik kan vinduer og balkongdører klargjøres for transport.

6.6 Fugemasse med klorparafiner og ftalater

All synlig fugemasse må fjernes ved f.eks. skraping med kniv. Det er ikke påvist at klorparafiner og ftalater vandrer inn i omkringliggende betong i samme grad som PCB gjør. Leveres til godkjent mottak for farlig avfall.

6.7 Krom, kobber og arsen (CCA)

Impregnert trevirke sorteres ut fra annet trevirke og leveres til godkjent mottak for farlig avfall som farlig avfall.

6.8 PCB i isolerglassruter

Miljøsanering av PCB-holdige isolerglassvinduer gjøres på samme måte som for klorparafinholdige isolerglassvinduer, se kap. 6.5, men vinduene deklarerer som PCB-holdig farlig avfall.

6.9 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 D 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 3.

Tabell 3: 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	P1 Veggplate WC	P2 Gulv- overflate WC	P3 Veggplater musikk	P4 Fuge ute	Grense for farlig avfall
Asbest		Krysotil asbest	Ikke påvist	Krysotil asbest	Ikke påvist	0
PCB-7	mg/kg	<0,007	<0,007	-	<0,007	10
Klorpf	SCCP	mg/kg	-	-	5780	2500
	MCCP	mg/kg	-	-	17 000	2500
Ftalater	DBP	mg/kg	-	-	<1000	3000
	DEHP	mg/kg	-	-	<1000	3000
	BBP	mg/kg	-	-	108 000	2500
	DIDP	mg/kg	-	-	<1000	2500

Stoff	Enhet	P5 Vindpapp	P6 betong i sokkel	P7 Maling rød	P8 maling på vegg, tilflukts- rom	Gjenvinning betong Avfallsforsk. 14A		Grense for farlig avfall	
						Betong	Maling Murpuss Avretting		
Asbest		Ikke påvist	-	-	-	-	-	0	
PCB-7	mg/kg	-	<0,007	<0,007	<0,007	0,01	1	10	
PAH-16	mg/kg	3,05	-	-	-	2	-	1000	
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,250	-	-	-	0,1	-	1000	
Tungmetaller	Arsen	mg/kg	-	3,5	<0,50	<0,50	15	-	1000
	Kadmium	mg/kg	-	0,038	0,31	0,50	1,5	40	1000
	Krom III	mg/kg	-	14	51	48	100 (tot)	-	1000
	Kobber	mg/kg	-	16	47	28	100	-	2500
	Kvikksølv	mg/kg	-	0,93*	0,083	0,72	1	40	1000
	Nikkel	mg/kg	-	9,6	38	24	75	-	1000
	Bly	mg/kg	-	8,3	68	<1,0	60	1500	2500
	Sink	mg/kg	-	52	430	400	200	-	2500
Klorpf.	SCCP	mg/kg	-	-	<100	<100	-	-	2500
	MCCP	mg/kg	-	-	<100	<100	-	-	2500

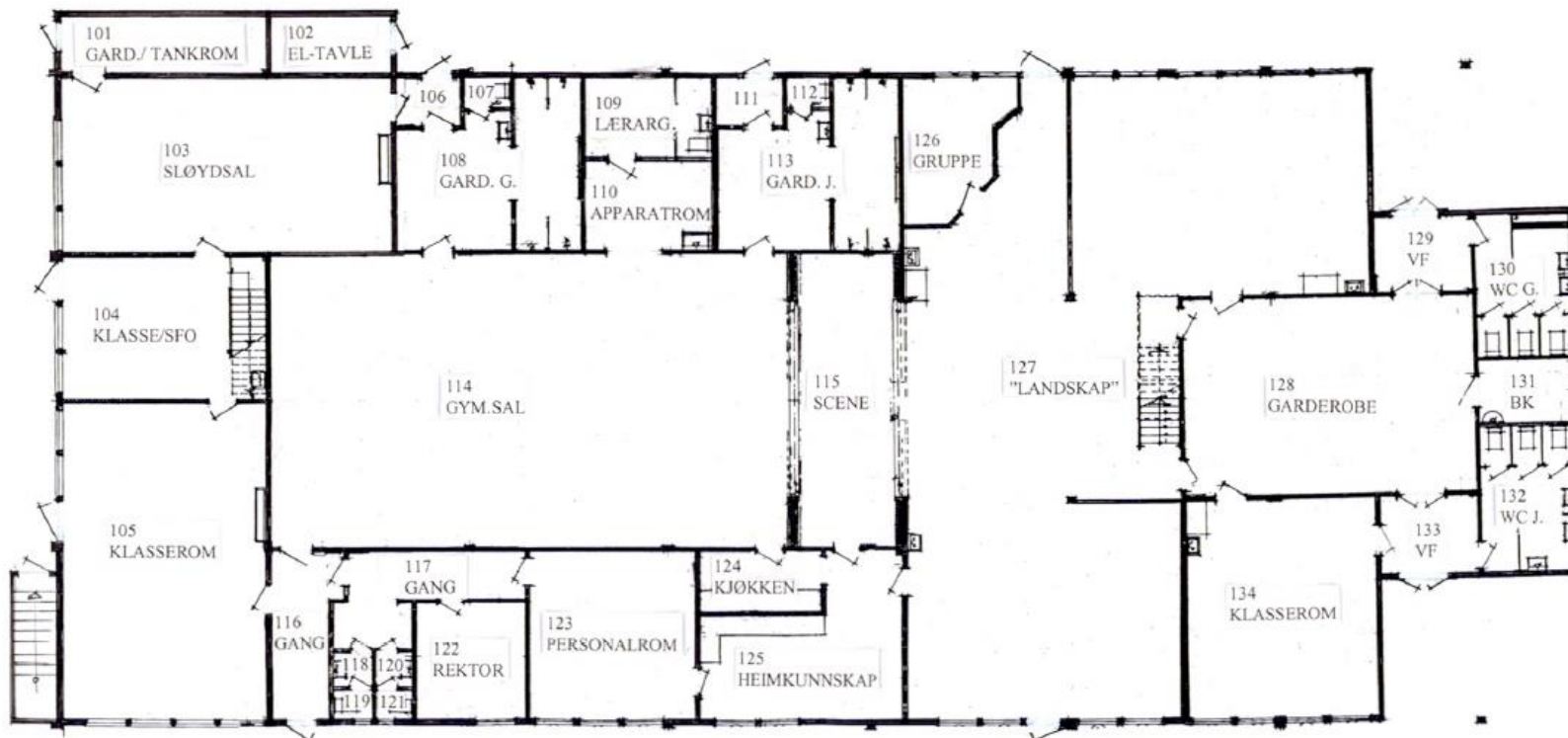
Usikkerhet ±3.00, hvilket gir en teoretisk risiko for overskridelse av grenseverdien for gjenvinning.

Stoff	Enhet	P9, skjøtemasse på ventilasjonskanal, tilfluktsrom	Grense for farlig avfall
Asbest		Krysotil asbest	0

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-forurenset» (inert/ordinært avfall), men egnet for nyttiggjøring (kun tunge rivemasser som betong etc.)
Gul markering: «Lav-forurenset», 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 Plantegninger og feltnotater

Nåværende plan



Feltnotater:



Vedlegg C 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 rivegrop, 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 4: Grenseverdier for maling, puss, avretting etc. i avfallsforskriften §14-a-5 a) for tyngre rivemasser som skal vurderes for gjenvinning (konsentrasjoner i mg/kg)

Kadmium	Kvikksølv	Bly	Σ PCB 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 D 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: <ul style="list-style-type: none">• Byggforskerien, byggforvaltning 773.340 «Asbestforekomster i bygninger, påvisning og prøvetaking»• Byggforskerien, 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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 nødlightsarmaturer, alarmanlegg o.l.	H-setninger/Farlige egenskaper: H340 Kan forårsake genetiske skader. H350 Kan forårsake kreft.
Referanser: <ul style="list-style-type: none"> • 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, kjøleenheter, kjølebatterier, isolasjonsmaterialer (XPS og PUR)	H-setninger/Farlige egenskaper: H420 Skader folkehelsen og miljøet ved å ødelegge ozon i øvre del av atmosfæren.
Referanser: <ul style="list-style-type: none">https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klimatema/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 isolérglasslim i isolerglassvinduer, fugemasse, vinyl gulvbelegg.	H-setninger/Farlige egenskaper: H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none">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 temperaturfølere, 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: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none">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, tjærekabler, sotrester, maling	H-setninger/Farlige egenskaper: H335 Kan forårsake irritasjon av luftveiene. H410 Meget giftig, med langtidsvirkning, for liv i vann. Med flere.
Referanser: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none">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: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> https://www.cdc.gov/TSP/substances/ToxSubstance.aspx?toxid=54 	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg

EE-avfall	Avfallsstoffnummer: EE-avfall er, med noen unntak, ikke farlig avfall.
Bruksområder: Transformatorer, lysrør og sparepærer, el-tavler, glødelamper, sikringsskap, vifter, styretavler, styringsbokser, telefonsentraler, hvitevarer, brunevarer, el-motorer, batterier av alle slag, lyskastere, lamper, lysrørramaturer, kjøleanlegg, PCer, telefoner, røykdetektorer/-varslere, lamper, kabler og ledninger, stikkontakter, brytere, koblingsbokser, trekkerør, varmtvannsberedere, elektrisk varmeovner mm.	H-setninger/Farlige egenskaper: Avhengig av forbindelse
Referanser: <ul style="list-style-type: none">https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/avfall/avfallstyper/ee-avfall/	Grense for farlig avfall: Alt elektrisk- og elektronisk avfall leveres som EE-avfall

Vedlegg E Analysesertifikat



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2315901	Side	: 1 av 4
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: 001 Prosjekt mangler
Kontakt	: Belinda Kjellerup	Prosjektnummer	: 52305813 Miljøkartlegging Oppheim skule, Voss herad
Adresse	: Postboks 8984 7439 Trondheim Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: belinda.kjellerup@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-08-04 10:05
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-08-04
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2023-08-11 12:13
		Antall prøver mottatt	: 3
		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 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Analyseresultater

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P1
Veggplate WC

Prøvenummer lab

NO2315901001

Kundes prøvetakingsdato

2023-08-02 09:54

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	*
Partikler/asbestos								
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllittbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilasbest	Påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolittbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolittbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a



Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P2
Gulvoverflate WC

Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

NO2315901002
 2023-08-02 09:54

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-08-07	S-BMP7 (6574)	DK	*
Partikler/asbestos								
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P3
Veggplater musikk

Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

NO2315901003
 2023-08-02 09:54

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos								
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Amosittbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilbest	Påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-08-04	S-ASB-SEM	NO	a



Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
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 matrisinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Målesikkerhet

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

Målesikkerhet:

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

Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (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%.

Målesikkerhet 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



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2318939	Side	: 1 av 6
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: 001 Prosjekt mangler
Kontakt	: Belinda Kjellerup	Prosjektnummer	: 52305813 Oppheim skule
Adresse	: Vestfjordgaten 4 1338 Sandvika Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: belinda.kjellerup@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-09-12 11:43
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-09-12
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2023-09-19 17:34
		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

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

P4 Fuge ute

NO2318939001

2023-09-07 14:31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	*
Ftalater								
Dimetylfталат (DMP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Dietylfталат (DEP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-propylfталат (DPrP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-butylfталат (DBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isobutylfталат (DIBP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-pentylfталат (DPP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-n-oktylfталат (DNOP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Butylbensylfталат (BBP)	108000	± 32500.00	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-sykloheksylfталат (DCHP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isononylfталат (DINP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Di-isodekylfталат (DIDP)	<1000	----	mg/kg	1000	2023-09-15	S-PTHGMS03	PR	a ulev
Halogenerte flyktige organiske komponenter								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	5780	----	mg/kg	100	2023-09-15	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	17000	----	mg/kg	100	2023-09-15	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Asbest	Nei	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Aktinolitlasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Amosittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Antofylittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krysotilasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krokidolittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos - Fortsetter								
Tremolittasbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-18	S-ASB-SEM	PR	a ulev

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P5 Vindpapp

Prøvenummer lab

NO2318939002

Kundes prøvetakingsdato

2023-09-07 14:31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaftylen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Acenaften	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoren	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fenantren	0.344	± 0.10	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Antracenen	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Fluoranten	0.631	± 0.19	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Pyren	0.436	± 0.13	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)antracenen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Krysen^	0.507	± 0.15	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum av benso(b+j)fluoranten	0.479	± 0.14	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Dibenso(ah)antracenen^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.650	± 0.20	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.250	----	mg/kg	0.250	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum of 16 PAH (M1)	3.05	----	mg/kg	2.00	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Sum PAH carcinogene^	0.986	----	mg/kg	0.875	2023-09-15	S-PAHGMS02	PR	a ulev
Partikler/asbestos								
Asbest	Nei	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Aktinolitbasest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Amositbasest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Antofylittbasest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krysotilbasest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Krokidolitbasest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev
Tremolittbasest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-19	S-ASB-SEM	PR	a ulev



Submatris: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P6 Betong i sokkel

Prøvenummer lab

NO2318939003

Kundes prøvetakingsdato

2023-09-07 14:31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Knusing	Ja	----	-	-	2023-09-19	S-BMCRUSH (8928.02)	DK	*
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.5	± 2.00	mg/kg	0.5	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.038	± 0.10	mg/kg	0.02	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	14	± 5.00	mg/kg	1	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	16	± 5.00	mg/kg	1	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.93	± 0.28	mg/kg	0.01	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	9.6	± 3.00	mg/kg	0.5	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8.3	± 5.00	mg/kg	1	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	52	± 15.60	mg/kg	3	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	2.8	± 1.12	mg/kg	0.2	2023-09-12	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev



Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

**P7 maling. rød.
betongsøyle**

Prøvenummer lab

NO2318939004

Kundes prøvetakingsdato

2023-09-07 14:31

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg	0.5	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.31	± 0.10	mg/kg	0.02	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	51	± 15.30	mg/kg	1	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	47	± 14.10	mg/kg	1	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.083	± 0.10	mg/kg	0.01	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	38	± 11.40	mg/kg	0.5	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	68	± 20.40	mg/kg	1	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	430	± 129.00	mg/kg	3	2023-09-12	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-09-12	S-BMP7 (6574)	DK	*
Klorerte parafiner								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2023-09-15	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<100	----	mg/kg	100	2023-09-15	S-CLAGMS02	PR	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet



Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser	Metode:
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%	
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	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-CLAGMS02	CZ_SOP_D06_03_192.B - (ISO 12010, ISO 18635) Bestemmelse av Klorerte Alkanes ved GC-metode med MS-deteksjon.	
S-PAHGMS02	CZ_SOP_D06_03_161 (US EPA 8270, CSN EN 15527, ISO 18287, prøveoppbevaring 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.	
S-PTHGMS03	CZ_SOP_D06_03_159 unntatt kap. 9.1 (US EPA 8061A, CPSC-CH-C1001-09.3) Bestemmelse av ftalater ved GC-metode med MS-deteksjon og kalkulering av sum ftalater fra målte verdier	

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale
*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 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
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2319468	Side	: 1 av 4
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: ----
Kontakt	: Belinda Kjellerup	Prosjektnummer	: 52305813
Adresse	: Postboks 8984 7439 Trondheim Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: belinda.kjellerup@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2023-09-18 12:59
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2023-09-18
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2023-09-27 16:08
		Antall prøver mottatt	: 2
		Antall prøver til analyse	: 2

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

Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P8
Maling på vegg

NO2319468001

Prøvenummer lab
 Kundes prøvetakingsdato

2023-09-13 11:23

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg	0.5	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.50	± 0.15	mg/kg	0.02	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	48	± 14.40	mg/kg	1	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	28	± 8.40	mg/kg	1	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.72	± 0.22	mg/kg	0.01	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	24	± 7.20	mg/kg	0.5	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg	1	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	400	± 120.00	mg/kg	3	2023-09-18	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-09-18	S-BMP7 (6574)	DK	*
Klorerte parafiner								
Kortkj. klorerte parafiner SCCP, C10-C13	<100	----	mg/kg	100	2023-09-22	S-CLAGMS02	PR	a ulev
Mellomkj.klorerte parafiner MCCP, C14-C17	<100	----	mg/kg	100	2023-09-22	S-CLAGMS02	PR	a ulev



Submatriks: **BYGNINGSMATERIALE**

Kundes prøvenavn

P9

Skjøtemasse

NO2319468002

2023-09-13 11:23

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Partikler/asbestos								
Aktinolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-20	S-ASB-SEM	NO	a
Amositbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-20	S-ASB-SEM	NO	a
Antofyllitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-20	S-ASB-SEM	NO	a
Krysotilbest	Påvist	----	-	-	2023-09-20	S-ASB-SEM	NO	a
Krokidolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-20	S-ASB-SEM	NO	a
Tremolitbest	Ikke påvist	----	-	-	2023-09-20	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. Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20%
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.
S-CLAGMS02	CZ_SOP_D06_03_192.B - (ISO 12010, ISO 18635) Bestemmelse av Klorerte Alkanes ved GC-metode med MS-deteksjon.

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
*S-PPBM	Prøvepreparering av bygningsmateriale



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 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
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00