
RAPPORT

Flatnesveien 229 og 231, Ørland kommune

OPPDRAAGSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Miljøkartlegging

DATO / REVISJON: 22. mars 2021 / 01

DOKUMENTKODE: 41-65/4-RAP-M-001-A



Multiconsult

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

RAPPORT

OPPDAG	Flatnesveien 229 og 231, Ørland kommune	DOKUMENTKODE	41-65/4-RAP-M-001-A
EMNE	Miljøkartlegging	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Pål Sommervik
KONTAKTPERSON	Karen Grinnen	UTARBEIDET AV	Øystein R. Berge
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 6674 NORD: 77711	ANSVARLIG ENHET	10234012 Midt Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	165/4 ØRLAND		

SAMMENDRAG

I forbindelse med utbygging av Ørland flystasjon er Multiconsult Norge AS engasjert av Forsvarsbygg for å miljøkartlegge bygningsmassen som skal rives i rød støysone. Foreliggende rapport omfatter bygningsmassen i Flatnesveien 229 og 231 i Ørland kommune.

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

Nedenfor er en oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall:

- EE-avfall
- Fugemasse med organiske halogener
- Gulvbelegg med ftalater
- CCA-impregnert trevirke
- Kjøleromspaneler med KFK-/HKFK-holdig PUR-skum
- Isolerglassruter med klorparafiner
- Varmepumper og kjølemaskin med KFK/HKFK
- Vinyltapet med ftalater

Analyse av tyngre bygningsmaterialer i bygningsmassen viser at deler av disse kan nyttiggjøres uten søknad til Miljødirektoratet. Tyngre bygningsmaterialer som ikke nyttiggjøres skal leveres til godkjent mottak.

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

					
01	22.03.2021		Øystein R. Berge	Silje M. Skogvold	Silje M. Skogvold
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....	5
3	Utført kartlegging	9
3.1	Tid, sted og involverte parter.....	9
3.2	Omfang av kartleggingen	9
3.3	Usikkerheter og begrensninger.....	10
3.4	Rapportens gyldighet.....	10
3.5	Forbehold.....	10
3.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø	11
3.6.1	Generelle retningslinjer	11
3.6.2	Asbest	11
3.6.3	PCB, klorparafiner og andre miljøgifter	11
3.6.4	Muggsopp	11
3.6.5	Mineralull.....	11
3.6.6	Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko.....	12
4	Registrering, prøvetaking og analyseresultater	12
4.1	Innledning	12
4.2	Prøvetaking og analyseresultater	13
5	Kartlegging av farlig avfall.....	15
5.1	Asbest	15
5.2	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	15
5.3	Fugemasser	16
5.4	Gulvoverflater	16
5.5	Impregnert og behandlet trevirke	17
5.6	Isolasjon	19
5.7	Vinduer	20
5.8	Kjølemaskiner/varmepumper	21
5.9	Olje, oljetanker og fyrkjeler	22
5.10	Tak og himlinger	22
5.11	Veggoverflater	22
6	Sammenstilling av farlig avfall	24
7	Tyngre bygningsmaterialer	27
7.1	Innledning	27
7.2	Omfang av riving.....	27
7.3	Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer	27
7.4	Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer	28
7.5	Håndtering av tyngre bygningsmaterialer	29

Vedlegg

Vedlegg 1:	Sammenstilling av resultater fra kjemiske analyser
Vedlegg 2:	Grenseverdier
Vedlegg 3:	Analyserapporter fra kjemiske analyser

1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av Forsvarsbygg for å gjennomføre miljøkartlegging samt utarbeide miljøkartleggingsrapporter med miljøsaneringsbeskrivelse for bygningsmassen som skal rives i forbindelse med utbygging av Ørland flystasjon. Riving av boliger i rød støysone omfatter rundt 130 boliger.

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

Denne rapporten er ment å være grunnlag for entreprenørens miljøsanering, i tillegg til å ivareta tiltakshavers egne miljøkrav og myndighetenes krav gitt i Byggeteknisk forskrift, TEK17, § 9-7 og Saksbehandlingsforskriften, SAK10, § 13-5.

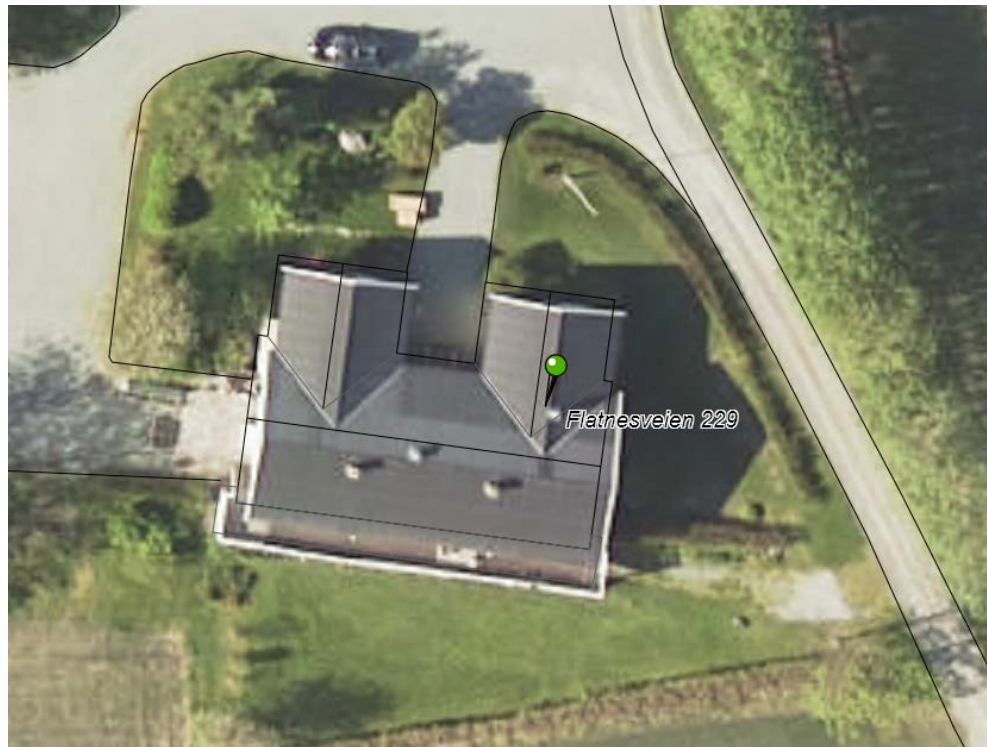
Foreliggende rapport omfatter bygningsmassen i Flatnesveien 229 og 231 i Ørland kommune. Rapporten inneholder en beskrivelse av bygningsmassen, gjennomført miljøkartlegging og prøvetaking, samt resultater og vurderinger av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Bygningene som er miljøkartlagt er lokalisert som vist på Figur 1 og Figur 2. Foto av bygningsmassen er vist i Figur 3-Figur 14.



Figur 1 Beliggenheten til Flatnesveien 229 og 231 i Ørland kommune er vist med rød omslutning. Kilde: www.norgeskart.no.



Figur 2 Flyfoto som viser bygningsmassen i Flatnesveien 229 og 231. Kilde: Ørland kommunes karttjeneste.



Figur 3 Fasade mot nord. Nr. 229 til venstre (kårdel) og nr. 231 til høyre.



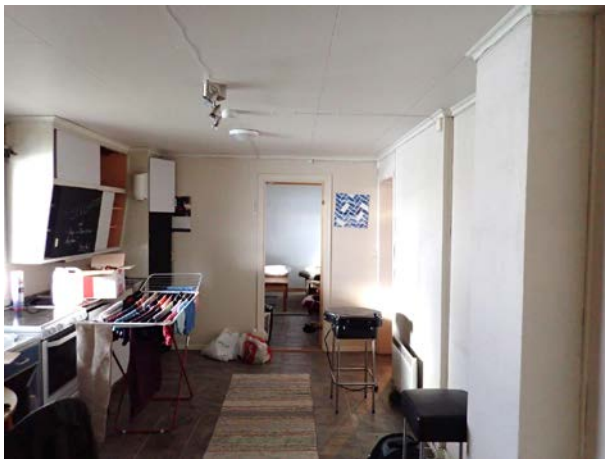
Figur 4 Fasade mot øst.



Figur 5 Fasade mot sør og øst.



Figur 6 Kjeller, gang.



Figur 7 Kjeller, kjøkken.



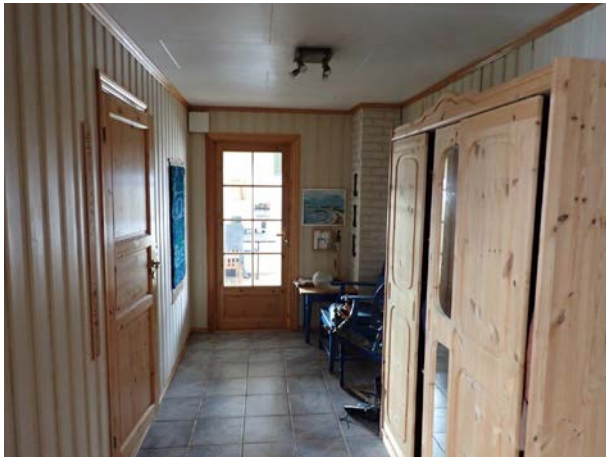
Figur 8 Kjeller, stue.



Figur 9 1. etasje nr. 229. Gang.



Figur 10 1. etasje nr. 229. Stue.



Figur 11 1. etasje nr. 231. Gang.



Figur 12 1. etasje nr. 231. Stue.



Figur 13 1. etasje nr. 231. Bad.



Figur 14 Kryploft.

3 Utført kartlegging

3.1 Tid, sted og involverte parter

Miljøkartleggingen er utført av Multiconsult Norge AS. Opplysninger om planlagte tiltak og kontaktinformasjon til involverte parter er gitt i Tabell 1 og Tabell 2.

Tabell 1 Tiltaks- og eiendomsopplysninger.

Tiltaket gjelder:						
Miljøsanering i forbindelse med riving.						
Eiendom/byggested:						
Gnr.	Bnr.	Postadresse	Postnr.	Poststed		
165	4	Flatnesveien 229 og 231	7130	Brekstad		
Objekter		Etasjer	Byggeår	Kjente rehab.år	Ca. omfang	Konstruksjon
Enebolig med kårboligdel		Sokkel og én etasje, samt kryploft	1980	2000-tallet	480 m²	Kjellergulv av betong. Kjellervegger av leca. Etasjeskiller og reisverk i tre. Utvendig kledning av trepanel. Saltak i trekonstruksjon, tekket med metallplater.

Tabell 2 Kontaktopplysninger.

Oppdragsgiver/tiltakshaver					
Foretak	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	
Forsvarsbygg	Grev Wedels plass 5	0151	Oslo	975 950 662	
Kontaktperson	Telefon		E-post		
Karen Grinnen	992 43 257		Karen.Grinnen@forsvarsbygg.no		
Miljøkartleggingen er utført av:					
Firma	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnr.	Tiltaksklasse PRO miljøsanering
Multiconsult Norge AS	Pb. 6230	7486	Trondheim	918 836 519	3
Miljøkartlegger	Telefon	E-post		Gjennomført kurs i miljøkartlegging	Dato for befaring/ miljøkartlegging
Øystein R. Berge	483 11 040	oeystein.berge@multiconsult.no		Ja	24. februar 2021
Silje M. Skogvold	958 87 694	silje.skogvold@multiconsult.no		Ja	24. februar 2021

3.2 Omfang av kartleggingen

Multiconsult har utført miljøkartlegging av alle bygninger som blir berørt av dette tiltaket, se Figur 15. Se ellers kapittel 3.3 og 3.5 for forbehold om områder og materialer som ikke ble undersøkt.

Prøvetakingen ble utført ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel. Oversikt over prøver som er tatt i bygningsmassen er vist i vedlegg 1. I tillegg ble det benyttet håndholdt XRF-

pistol for måling av utvendig treverk i og i tilknytning til bygningsmassen (kledning, plattinger osv.) og påtruffet isopor.

3.3 Usikkerheter og begrensninger

Miljøkartleggingen er basert på opparbeidede kunnskaper gjennom flere års miljøkartleggingsarbeid, i tillegg til det som var mulig å påvise ved befaringen. Det tas forbehold om at det kan være helse- og miljøfarlige stoffer som ikke er registrert under befaringen, blant annet innebygget i bygningsdeler, etc.

Miljøkartleggingen ble utført i en periode da det var noe snø på eiendommen, og kartleggingen er derfor begrenset når det gjelder skjulte forekomster, da spesielt knyttet til eventuelle forekomster på eiendommen (for eksempel plattinger, lagret avfall).

Miljøkartleggingen ble utført mens boligen fortsatt var bebodd. Kartleggingen er derfor ytterligere begrenset når det gjelder skjulte forekomster, for eksempel under parkettgulv og bak fasade- og veggplater, samt eventuelle forekomster som ikke ble avdekket på grunn av mye inventar. Det må påregnes behov for supplerende undersøkelser før oppstart av rivearbeider.

Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte. Dette gjelder også selv om det skulle være utelatt i denne rapporten. Dersom det oppdages skjulte forekomster av mulige helse- og miljøfarlige stoffer under rehabiliterings- og/eller rivingsarbeidene skal arbeidene stanses og det gjøres en vurdering av avfallets beskaffenhet og type før videre håndtering. Så lenge Multiconsult Norge AS har ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering, skal supplerende prøvetaking og vurderinger knyttet til miljøsanering utføres av Multiconsult.

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

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

3.4 Rapportens gyldighet

Dersom miljøsaneringen utføres senere enn to år fra rapportens utgivelsesdato skal det vurderes om rapporten må revideres eller om det skal utføres en supplerende miljøkartlegging. Dette skyldes lovverksendringer og kunnskapsutvikling.

3.5 Forbehold

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

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

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

3.6.1 Generelle retningslinjer

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

3.6.2 Asbest

Asbestholdige materialer skal saneres av firma som er godkjent av Arbeidstilsynet, og skal utføres iht. "Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning" (FOR-2011-12-06-1355) og "Forskrift om utførelse av arbeid" (FOR-2011-12-06-1357), kapittel 4. Alle arbeider som medfører fare for spredning av fibre er meldepliktige og underlagt krav til vernetiltak. Ved innendørs arbeid med asbestholdige materialer må det bl.a. vurderes om det skal etableres med fysisk avskjerming og undertrykk for å hindre spredning av asbeststøv. Sanering eller arbeider med asbestholdige materialer skal derfor kun skje av virksomheter som er godkjent av Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid.

3.6.3 PCB, klorparafiner og andre miljøgifter

PCB er svært helse- og miljøfarlig. Det er strenge sikkerhetstiltak for å beskytte mennesker og miljø ved håndtering av forurensset tegl og betong. Det er viktig at man håndterer dette avfallet riktig og at det tas spesielle sikkerhetshensyn ved håndtering av disse materialene, både knyttet til arbeidsmiljø og spredning til ytre miljø. PCB, tungmetaller og/eller andre miljøgifter må ikke spres til omgivelsene eller til grunnen. Det er derfor påkrevet med nøyaktig og tett tildekking. Forurensset støv og materiale må samles inn. Ved pigging, blastring og annen mekanisk bearbeidelse som avgir støv, er det behov for kraftige støvsugere som fanger opp det frigjorte materialet. Tekniske anvisninger om hvordan sanering skal foregå rent praktisk må foreligge hos rivningsentreprenøren. PCB-holdig avfall omfattes av kapittel 11 i Forskrift om Nyttiggjøring og behandling av avfall (avfallsforskriften) og er en del av Stockholm-konvensjonen om utfasing av tungt nedbrytbare miljøgifter.

Klorparafiner og andre organiske miljøgifter, samt tungmetaller, har mange av de samme egenskapene som PCB og må behandles deretter.

3.6.4 Muggsopp

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

3.6.5 Mineralull

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

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

3.6.6 Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko

Det er ingen spesielle forhold eller risikoer ved dette prosjektet innenfor ansvarsområdet miljøsanering som ikke omfattes av overnevnte punkter.

Av andre forhold eller risikoer nevnes følgende:

- Det kan ikke utelukkes at det forekommer organismer som det er forbudt å innføre, sette ut og omsette, jf. § 5 og § 9 i henhold til forskrift om fremmede organismer på eiendommen.
- Bygget er tilknyttet privat septiktank. Tømming og riving av denne kan medføre smittefare.

4 Registrering, prøvetaking og analyseresultater

4.1 Innledning

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

Fargekoder indikerer om materialet skal karakteriseres som farlig avfall, ordinært/lavforurenset tyngre bygningsmaterialer eller «rene» tyngre bygningsmaterialer, jf. Tabell 3. Sammenstilling av analyseresultatene fra kjemisk analyse og XRF-målinger er vist i vedlegg 1, mens grenseverdier for farlig avfall er vist i vedlegg 2. Rapporter fra analyselaboratoriet er vist i vedlegg 3.

Oppsummering av registrerte forekomster av farlig avfall med omtrentlige mengder, samt omtrentlig plassering av farlig avfall, er gitt i kapittel 6. En vurdering av tyngre bygningsmaterialer er gitt i kapittel 7.

Tabell 3 Fargekoder for klassifisering av "forurensningsgrad" i materialer.

Rød	Farlig avfall ¹ .
Oransje	Lavforurenset tyngre bygningsmaterialer ² . Ordinært avfall.
Grønn	Rene tyngre bygningsmaterialer ³ (betong/tegl).

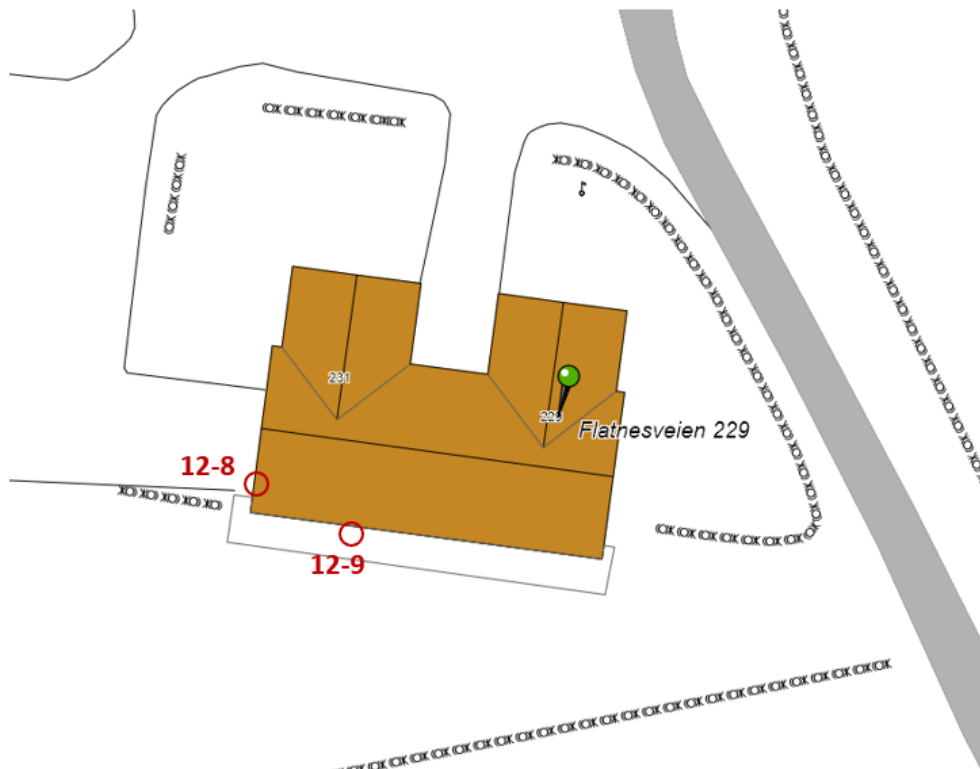
¹ Over grenseverdier for farlig avfall.

² Konsentrasjonene av farlige stoffer ligger over grensene i §14a-4 i avfallsforskriften, men under grenseverdiene for farlig avfall.

³ Konsentrasjonsgrenser ligger under grensene §14a-4 i avfallsforskriften.

4.2 Prøvetaking og analyseresultater

Oversikt over hvilke materialer som ble prøvetatt og analyseresultatene fra kjemisk analyse er vist i vedlegg 1. I sammenstillingen er også resultat fra XRF-målinger gjengitt. Kart og planskisser som viser omtrentlig plassering av prøvepunkter er vist i Figur 15-Figur 17.



Figur 15 Kartutsnitt av eiendommen med omtrentlig plassering av prøvepunkter utvendig.



Figur 16 Plantegning av kjeller/sokkel med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Rominndeling er ikke nøyaktig.



Figur 17 Plantegning av 1. et. med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Rominndeling er ikke nøyaktig. Nr. 229 til høyre (kårdel) og nr. 231 til venstre (hoveddel).

5 Kartlegging av farlig avfall

5.1 Asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannvern-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Finnes først og fremst som isolasjon på vannrør, i vinylfliser, i eternittplater i vegger, sikringsskap, utvendige plater, takplater, samt i enkelte isolerglassruter og som kitt på trevinduer. Totalforbud mot asbest kom i 1985.

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

Det er utført analyse av gulvbelegg i bygget som var av en slik alder at det ble vurdert å kunne inneholde asbest, jfr. prøvene 12-1 og 12-2. Det ble ikke påvist asbest i disse.

Det er ikke registrert andre materialer med mistanke om asbest i bygningsmassen. Det gjøres likevel oppmerksom at det kan være skjulte forekomster av asbest. Spesielt gjøres det oppmerksom på det det ikke er utført inngripende undersøkelser i boligen da denne var bebodd under kartleggingen.

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

5.2 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Iht. Avfallsforskriftens kapittel 1 omfatter EE-avfall alle kasserte EE-produkter. EE-produkter er i Avfallsforskriften definert som «produkter og komponenter som er avhengige av elektrisk strøm eller elektromagnetiske felt for korrekt funksjon, samt utrustning for generering, overføring, fordeling og måling av disse strømmene og felt, herunder omfattes de deler som er nødvendige for avkjøling, oppvarming, beskyttelse m.m. av de elektriske eller elektroniske delene».

Retningslinjer for håndtering av EE-avfall er gitt i Tabell 4.

Tabell 4 Håndtering av EE-avfall.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
EE-avfall generelt i hele bygningsmassen	Omfatter hele det elektriske anlegget. Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere, sparepærer, lysrør osv. som omfattes av arbeidene. Som EE-avfall regnes også kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner samt veggbokser og andre koblingsbokser. Sparepærer og lysstoffrør inneholder kvikksølv. Disse må tas ut av armaturen og håndteres forsiktig i egne beholdere/containere slik at de ikke knuses. Alt demonteres fra bygget uten at det knuses, legges i egnede enheter, f.eks. pallebur. Sparepærer og lysrør skal leveres i egne beholdere. Avfallet leveres til godkjent mottak som EE-avfall.	 EE-avfall som ledninger osv.

5.3 Fugemasser

Fuger fra perioden 1957-1975 i betongkonstruksjoner kan inneholde PCB over 50 mg/kg (grensen for farlig avfall). Videre kan fuger produsert frem til ca. 2005 inneholde klorerte parafiner. Nyere fugemasser kan også inneholde ftalater eller polysiloksaner. Eldre svarte fugemasser kan inneholde tjærestoff (PAH).

En oversikt over registrerte forekomster av fugemasser er vist i Tabell 5.

Tabell 5 Oversikt over registrerte forekomster av fugemasse.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Nyere fugemasse	Det er registrert myk fugemasse rundt ett vindu i sokkelen. Det kan også være andre skulte fugemasse, spesielt rundt vinduer og dører. Fugemassen antas å være for ny til å inneholde PCB. Fugemassen kan inneholde klorparafiner og/eller ftalater. All fugemasse som påtreffes under rivingen, skal fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall (organisk avfall med halogener). <i>Kommentar: Det er også brukt myk fugemasse på enkelte av badene, rundt keramiske fliser. Denne antas å være av silikon og kan håndteres som ordinært avfall.</i>	 Fugemasse mellom vindu og vegg i sokkelen.

5.4 Gulvoverflater

PCB, ftalater og klorparafiner er brukt som mykgjørere i gulvbelegg. PCB har i mange tilfeller blitt erstattet av ftalater og klorparafiner. Vinylbelegg inneholder som regel ftalater og/eller klorparafiner over grensene for farlig avfall, samt ofte også asbest og/eller PCB. Det kan også være asbest i limet som er brukt for å lime belegget til underlaget. Plastlister/myke gulvlister kan inneholde opptil 40 % ftalater. Linoleum er et naturmateriale, og regnes normalt ikke som farlig avfall, men enkelte linoleumsbelegg kan inneholde tungmetaller over grenseverdiene for farlig avfall. Det er også i noen få tilfeller påvist asbest i linoleumsbelegg. Gulvtepper (heldekkende tepper, laget av syntetiske materialer) kan også inneholde bromerte flammehemmere, samt ftalater i gummi på undersiden. Avrettingslag/maling på betong er omhandlet i et senere kapittel.

En oversikt over registrerte forekomster av materialer karakterisert som farlig avfall i gulvoverflater er vist i Tabell 6.

Tabell 6 Oversikt over registrerte gulvoverflater.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Gulvbelegg av vinyl	Det er registrert gulvbelegg av vinyl på store deler av gulvene i 1. etasje, samt på deler av arealene i kjelleren/sokkelen. I stuene var det lagt parkett, men det antas å være vinylbelegg under disse. Deler av gulvflatene i 1. etasje i hoveddelen og i kjelleren har fliser på gulvene. Det er ikke kjent om det er vinylbelegg under disse. Gulvbelegg av vinyl fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall mhp. ftalater.	 Gulvbelegg av vinyl i gang i 1. etasje nr. 229.  Antatt gulvbelegg av vinyl under parkett i stue 1. etasje nr. 231.

5.5 Impregnert og behandlet trevirke

Behandlet trevirke deles inn i to hovedkategorier som skal behandles som farlig avfall:

- Malt trevirke (panel, paller, sponplater) der maling kan inneholde polyklorerte bifenylar (PCB) og tungmetaller (TM)
- Impregnert trevirke behandlet med krom, kobber og arsen (CCA) og kreosot.

Trevirke som benyttes utendørs og i fuktige områder kan være impregnert med krom, kobber og arsen (CCA). Forbud mot krom og arsen i trevirke kom i 2002. Nyere impregnert trevirke inneholder kun kobber og er ikke definert som farlig avfall. Kreosot er brukt til impregnering av trevirke, for å forhindre råte, siden slutten av 1800-tallet. Kreosotbehandlet trevirke har først og fremst blitt brukt i utendørskonstruksjoner (jernbanesviller, stolper for tele og elektrisitet, broer, og lignende) eller til utvendige materialer, slik som tretak på bygninger, terrasser og brygger. Etter 2002 er bruken av kreosotimpregnert trevirke avtatt og kan kun oppføres og vedlikeholdes av profesjonelle.

En oversikt over registrerte forekomster av impregnert/behandlet trevirke er vist i Tabell 7.

Tabell 7 Oversikt over registrerte forekomster av behandlet trevirke.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
CCA-impregnert trevirke	Gjennom XRF-måling er det påvist CCA-impregnert trevirke følgende steder: - Platting, inkl. rekkverk, mot nord - Balkong mot vest - Balkong mot sør CCA-impregnert trevirke samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall. <i>Kommentar:</i> Kledning er ikke impregnert, mens vindskier er målt til å bestå av kobberimpregnert materiale. Også rampe mot nord, levegg mot vest og platting mot vest er påvist å være kobberimpregnert. Dette kan håndteres som ordinært avfall, jf. rubrikk om «behandlet trevirke».	 Platting og rekkverk er CCA-impregnert, rød pil. Rampe (venstre i bildet) består av kobber-impregnert trevirke.
	 Balkong mot sør er CCA-impregnert. Gjelder alt trevirke.	 Balkong mot vest er CCA-impregnert, rød pil. Levegg består av kobber-impregnert materiale.
Behandlet trevirke - ikke farlig avfall	Malt/behandlet trevirke skal håndteres adskilt fra ubehandlet trevirke. Behandlet trevirke, inkl. kobberimpregnert trevirke, sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for forbrenning i godkjent forbrenningsanlegg.	 Panel på bolig er ikke impregnert. Platting mot vest er kobberimpregnert (på bakkenivå under snø).

5.6 Isolasjon

EPS-plater (hvite) kan inneholde bromerte flammehemmere (dersom de er eldre enn 1995), men etter våre erfaringer kan det meste av isolasjon av EPS håndteres som ordinært avfall. XPS-plater (blå eller rosa) og PE-skum (brukes i tunneller) kan inneholde både KFK og bromerte flammehemmere. PUR-skum (gul/brunt skum) kan inneholde KFK og klorparafiner. PUR-skum produsert frem til og med 2003 inneholder KFK/HKFK som gjør at den skal håndteres som farlig avfall. Kjøleromspaneler, leddporter og fasadeplater med PUR-skum må håndteres som hele plater, og ikke knuses/knekkes slik at KFK-gassene slipper ut.

Cellegummi (grå/svarte plater og rørskåler) kan inneholde bromerte flammehemmere. Cellegummi benyttes hovedsakelig til rørisolasjon i bygninger og rørgater.

En oversikt over registrerte forekomster av isolasjonsmaterialer er vist i Tabell 8.

Tabell 8 Oversikt over registrerte forekomster av isolasjonsmaterialer.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Sandwich-plater med PUR-skum	I sokkelen er det et kjølerom. Døra og deler av den ene veggen består av sandwich-plater som er isolert med PUR-skum. Isolasjonen antas å være fra 1980-tallet. PUR-skum produsert frem til og med 2003 inneholder KFK/HKFK som gjør at portene er farlig avfall. Delene med PUR-skum demonteres hele og leveres inn til godkjent mottak som farlig avfall. <i>Kommentar: Det er ikke undersøkt hvilken isolasjon det er i øvre vegger i kjølerommet, men det antas å være brukt mineralull. Det kan samtidig ikke utelukkes at det er brukt isopor og/eller PUR-skum.</i>	 Kjølerom i kjeller. Dør og deler av veggen er isolert med PUR-skum.
Isolasjon av isopor	Deler av betongdekket utvendig ved sokkelen (sør) er isolert med isopor. Måling med XRF-pistol har vist lave nivå av brom, og isoporen antas dermed ikke å inneholde bromerte flammehemmere. Isoporen kan håndteres som ordinært avfall. Ved nyttiggjøring av betong må det påses at all isopor er fjernet. <i>Kommentar: Det kan også være benyttet isopor og/eller XPS-plater som frostsikring andre steder i bygget. Dette må samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med mindre analyse avkrefter at det er farlig avfall. XPS-plater kan også inneholde KFK/HKFK.</i>	 Betongdekke ved sokkel. Isolert med isopor (ordinært avfall).

5.7 Vinduer

De fleste isolerglassruter inneholder miljøgifter, som PCB, asbest, klorparafiner, ftalater, polysiloksaner, kadmium eller bly. Miljøgiftene er i forseglingslimet mellom glassene, eller i fugemassen mellom glass og karm.

Vinduer skal håndteres på følgende måte (avhengig av type og når de er produsert):

Farlig avfall (asbest), jf. Kapittel 5.1;

- Thermopane-vinduer med asbestholdig kitt mellom glasset og rammen. Asbestholdig kitt er oftest benyttet på Thermopane-vinduer med treramme. Vinduene er ofte stemplet med "Glaverbel" eller "Vitrage isolant", og er i hovedsak fra 1960-tallet.
- Koblede trevinduer kan også ha asbestholdig kitt langs trerammene.

Farlig avfall (PCB og klorparafiner);

- Norskproduserte isolerglassruter fram til og med 1975, utenlandsk produserte fram til 1980, og alle vinduer uten stempel i avstandslisten må antas å inneholde PCB. For disse eksisterer det et retursystem.
- Isolerglassruter med datostempling etter 1975 (norskproduserte) og etter 1980 (utenlandsk produserte) og frem til og med 1990 kan være farlig avfall på grunn av innhold av klorparafiner.

Ordinært avfall;

- Enkle og koblede vinduer (uten asbest i kittet).
- Thermopane-vinduer uten asbestholdig kitt mellom glasset og rammen (disse har som regel aluminiumsrammer).
- Hele isolerglassruter med datostempling etter 1990 (ftalatholdige/isocyanater). Knuste vinduer skal håndteres som farlig avfall.

En oversikt over registrerte vinduer er vist i Tabell 9.

Tabell 9 Oversikt over registrerte vinduer.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Isolerglassruter med klorparafiner	Det er i store deler av sokkelen, samt enkelte stedet i 1. etasje, registrert isolerglassruter fra 1979 (norskproduserte). Også isolerglassruter i ytterdørene i 1. etasje antas å være fra 1979/1980. Norskproduserte ruter mellom 1976 og 1990 antas å inneholde klorparafiner. Ruter med klorparafiner er markert på planskisser i kapittel 6. Ved uttak av rutene kontrolleres avstandslista. Isolerglassruter med klorparafiner tas ut hele, og leveres uknust til godkjent mottak som farlig avfall.	 Isolerglassruter fra 1979 (norskprodusert). Rute i døra er fra 2000-tallet.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Vinduer – ordinært avfall	Hoveddelen av rutene i 1. etasje, samt enkelte ruter i sokkelen, er fra midten av 1990-tallet og nyere. Isolerglassruter produsert etter 1990 leveres inn hele til godkjent mottak som ordinært avfall. Fugemassen i seg selv antas å være farlig avfall, og dersom rutene knuses skal deler med fugemasse leveres inn som farlig avfall til godkjent mottak.	 Hoveddelen av vinduene i 1. etasje er fra 2000-tallet. Den ene ruta på bildet er fra 1979.

5.8 Kjølemaskiner/varmepumper

Aircondition-maskiner og andre kjølemaskiner inneholder kuldemedium som ofte inneholder klorfluorkarboner (KFK) eller hydroklorfluorkarboner (HKFK). KFK/HKFK ble etter hvert erstattet med HFK-gasser, som for øvrig også har en sterk drivhuseffekt. F-gass (fluorholdig gass) sertifisert virksomhet skal avtappe og levere kuldemedium til SRG (Stiftelsen ReturGass).

En oversikt over registrerte varmepumper og kjølemaskiner er vist i Tabell 10.

Tabell 10 Oversikt over registrerte varmepumper og kjølemaskiner.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Varmepumpe/kjøleenhet med kjølemedie	Det er registrert to varmepumper i boligen. Uteenheten er på den søndre veggen, under balkongen. I kjelleren er det i tilknytning til kjølerommet en kjølemaskin. Kuldemedium på varmepumpene er R410A, med en mengde på ca. 1 kg pr. maskin. Medium i kjølemaskinen er ukjent, men antas også å være ca. 1 kg. Ved sanering av varmepumpene og kjølemaskinen, skal kuldemedium avtappes av godkjent virksomhet, og leveres til Stiftelsen ReturGass. Maskinene håndteres deretter som EE-avfall.	 Uteenhet for varmepumpe.  Kjølemaskin i kjelleren.

5.9 Olje, oljetanker og fyrkjeler

Oljetanker kan finnes innomhus eller nedgravd ute. Nedgravde oljetanker omfattes av Forurensningsforskriftens kapittel 1.

Registrert oppvarming i bygget var elektrisk og vedfyring. Det ble ikke registrert dagtank eller synlige tegn på nedgravd oljetank utvendig. Dagens eier har også opplyst at det ikke er oljetank på eiendommen. Det gjøres likevel oppmerksom på at gravearbeider må utføres med forsiktighet, da det ikke kan utelukkes at det kan være nedgravd tank i tilknytning til bygget. Dersom det påtreffes nedgravd tank skal prosjektets miljøgeolog kontaktes umiddelbart.

5.10 Tak og himlinger

PVC-baserte takbelegg (Protan, Sarnafil osv.) inneholder ofte ftalater, arsenforbindelser og trolig klorparafiner. «Takpapp» er fellesbetegnelse for flere typer belegg. Tjærepapp fra før krigen er ofte farlig avfall mhp. asbest og PAH. Tjærepapp gikk gradvis ut av bruk fra andre verdenskrig, og produksjonen opphørte i 1975. Det siste bruksområdet var som underlag for torvtak.

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

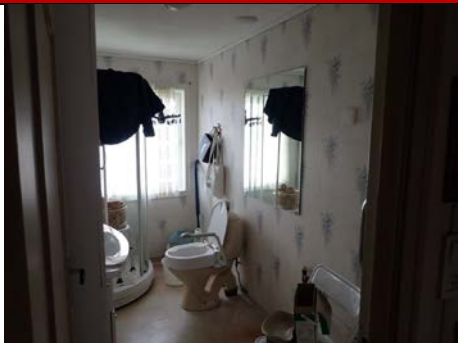
Taket er tekket med metallplater. Det er ikke registrert farlig avfall i deler av takkonstruksjonen som var tilgjengelig under kartleggingen. Det gjøres oppmerksom på at det ikke ble utført befaring på taket, og det er ikke sjekket om det er eldre takteking under metallplatene. Det tas forbehold om at det kan være skjulte forekomster av farlig avfall i takkonstruksjonen som ikke er avdekket.

5.11 Veggoverflater

Vinylbelegg, ofte brukt på bad og storkjøkken, kan inneholde ftalater over grensen for farlig avfall.

En oversikt over registrerte forekomster av materialer karakterisert som farlig avfall i veggoverflater er vist i Tabell 11.

Tabell 11 Oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
Vinyltapet	I kår delen er det vinyltapet på badet i 1. etasje. Tapeten antas å inneholde ftalater over grensen for farlig avfall. Tapeten fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	 Kår del, vinyltapet på bad.

Baderomsplater	Baderomsplater i kjelleren inneholder lave nivå av pentaklorfenol, jf. prøven 12-6. Platene kan håndteres som ordinært avfall.	 Kjeller, baderomsplater på vegg – ordinært avfall.

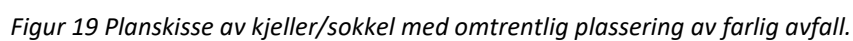
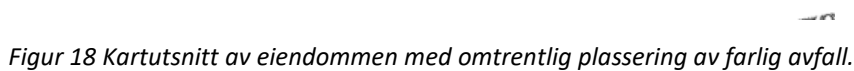
6 Sammenstilling av farlig avfall

Tabell 12 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert i bygningsmassen. Det gjøres oppmerksom på at anslåtte mengder er omtrentlige og er beheftet med relativt store unøyaktigheter.

Plassering av farlig avfall er vist på planskisser i Figur 18-Figur 20. EE-avfall og fugemasse er ikke tegnet inn, da de anses å lett kunne identifiseres ut fra beskrivelsene i rapporten og ved gjennomføring av arbeidene. I tegningene er det kun angitt omtrentlig plassering, ikke omfang.

Tabell 12 Sammenstilling av farlig avfall registrert i bygningsmassen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Ca. mengde
5.2	EE-avfall	Skal sorteres i ulike fraksjoner iht. retningslinjer fra aktuelt mottak, f.eks. lysrør, kabler og ledninger, røykdetektorer, kabelkanaler osv. Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.	1599 16 02 13	500 kg
5.3	Fugemasse med organiske halogener	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med organiske halogener.	7151 17 09 03	5 kg
5.4	Ftalater i gulvbelegg	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.	7156 17 09 03	330 m ² / 1000 kg
5.5	CCA-impregnert trevirke	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med CCA.	7098 17 02 04	1100 kg
5.6	KFK-/HKFK i PUR-skum i isolerte kjøleromspaneler	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7157 17 06 03	30 kg
5.7	Klorparafiner i isolerglassruter	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 17 09 03	13 stk. / 500 kg
5.8	Kuldemedium i varmpumper og kuldemaskin	Kuldemedie tappes av kuldeentreprenør/ kjølemaskinist. Gass leveres til returgass-ordning. Selve utstyret leveres som EE-avfall.	Kjølemediet: 1507 14 06 01	3 kg
5.11	Ftalater i tapet	Tapetet fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7156 17 09 03	10 m ² / 20 kg





Figur 20 Planskisse av 1. et. med omtrentlig plassering av farlig avfall.

7 Tyngre bygningsmaterialer

7.1 Innledning

Tyngre bygningsmaterialer (betong/leca/tegl osv. med maling/puss/avretting) må leveres til godkjent mottak eventuelt nyttiggjøres iht. retningslinjer gitt i avfallsforskriftens kapittel 14A og veileder «Betong og tegl fra rivearbeider» fra Miljødirektoratet. Avfallsforskriften gir grenseverdier for nyttiggjøring av betong og tegl, mens det i veilederen blant annet er beskrevet retningslinjer for prøvetaking og dokumentasjon ved nyttiggjøring.

Ubehandlet betong og tegl som skal nyttiggjøres uten søknad skal dokumenteres å ha nivåer av tungmetaller, inkl. seksverdig krom, PCB og andre relevante parametere under grenseverdiene gitt i avfallsforskriftens §14a-4. I tillegg er det egne grenseverdier for PCB, bly, kadmium og kvikksølv i maling- og pusslaget (overflatebehandling), gitt i §14a-5. Nyttiggjøring av betong og teglavfall som overskrider grenseverdiene i faktaarket anses å være søknadspliktig.

For overflatebehandlet betong og tegl må det tas prøver av både overflatesjiktet (maling, avrettingsmasser eller murpuss) samt av selve betongen uten overflatebehandling, før betongen/tegl kan defineres som tilstrekkelig ren til å kunne nyttiggjøres uten tillatelse. Grenseverdiene i både §14a-4 og §14a-5 i avfallsforskriften må da overholdes.

Det er viktig å planlegge hvor materialene er tenkt levert i forkant av rivearbeider, da ulike løsninger kan føre til at massene må separeres i ulike fraksjoner.

Det er gitt en oversikt over prøvetaking, resultater og videre håndtering av tyngre bygningsmaterialer i de påfølgende kapitlene.

7.2 Omfang av riving

Kjellergulv og –vegger under 70 cm fra ferdig terreng skal stå igjen i grunnen, eventuelt 30 cm dersom området skal brukes til gårds plass. Dette vil fremgå av rivetillatelsen.

I alle tilfeller forutsettes det at kun tyngre bygningsmaterialer blir igjen i bakken (betong/leca osv. med eventuell maling/puss/avretting som kan nyttiggjøres). Alle andre materialer (treverk, plast, samt gulvbelegg og strie/tapet inkl. lim osv.) skal fjernes.

7.3 Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer

Det er tatt prøver av tyngre bygningsmaterialer, samt overflatebehandling som maling, puss og avretting, som anses å gi et representativt bilde av alle tyngre bygningsmaterialer i bygningsmassen.

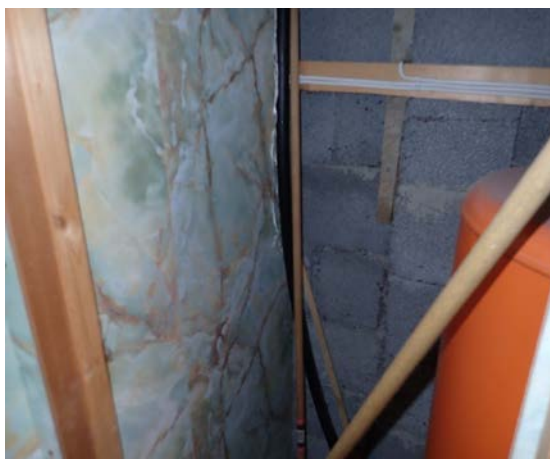
Plantegning som viser plassering av prøvepunktene er gitt i Figur 15-Figur 17, mens bilder tatt av tyngre bygningsmaterialer er vist i Figur 21-Figur 24.



Figur 21 Malt puss på pipeløp (prøve 12-3).



Figur 22 Maling på bad i sokkel (12-4).



Figur 23 Leca i yttervegger i kjelleren (12-7).



Figur 24 Maling på grunnmur (12-8) og betong fra vegg og gulv (12-9).

7.4 Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer

En oversikt over resultater fra prøver tatt av tyngre bygningsmaterialer inkl. overflatebehandlinger er vist i Tabell 13.

Tabell 13 Sammenstilling av analyseresultater fra tyngre bygningsmaterialer.

Prøve nr.	Prøvested	Bygningsmateriale	Resultat (mg/kg)									
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	Krom-6
12-3	Våning. 1. et., pipeløp stue	Malt puss	1,6	3,9	0,054	17	54	0,033	220	52	N.D.	1,8
12-4	Kjeller, bad. Gulv	Maling	< 0,50	360	0,54	27	16	0,049	7,7	130	N.D.	< 0,20
12-5	Kjeller, bod. Gulv	Betong/topplag	1,7	6,9	0,081	6,6	48	0,01	42	28	N.D.	4,9
12-7	Kjeller, yttervegg	Leca og mørtel	2,6	3,4	0,022	14	30	0,035	46	25	N.D.	0,32
12-8	Utvendig, grunnmur	Maling	3,4	4,7	0,12	33	24	0,076	17	290	N.D.	0,37
12-9	Utvendig, vegg og gulv	Betong	25	4,8	0,086	26	62	0,088	67	73	N.D.	0,44
Grenseverdi iht. §14a-4 i avfallsforskriften			<15	<60	<1,5	<100	<100	<1	<75	<200	<0,01	<8
Lavforurenset / Ordinært avfall												
Farlig avfall			>1000	>2500	>1000	>2500	>20000	>2500	>1000	>2500	>10	>1000

N.D. = ikke påvist

Som det fremgår av sammenstillingen er malt puss på pipeløp påvist å være lavforurenset (prøve 12-3). Pipeløpene antas også å være lavforurenset med PAH fra sot på innsiden. Også øvrig maling i bygget er påvist å være lavforurenset (12-4 og 12-5).

Prøvene av betonggulv i kjelleren/sokkelen og av leca med mørtel i sokkelen viser at disse tilfredsstillende grenseverdiene i §14a-4 (prøvene 12-5 og 12-7).

Betong fra utvendig vegg og gulv/dekke er påvist å være lavforurenset med arsen (prøve 12-9). Betongdekket og veggen ligger under verandaen som består av CCA-impregnert trevirke, og forhøyet nivå av arsen kan derfor stamme fra avrenning og utlekking av arsen fra trevirket. Prøven av betongen ble tatt manuelt ved å slå biter av betongdekket og veggen. Det kan derfor ikke utelukkes at påvist arsen i dette tilfellet kun gjelder topplaget/ytterste lag av betongen.

7.5 Håndtering av tyngre bygningsmaterialer

En oversikt over resultater fra prøver tatt av tyngre bygningsmaterialer sammenstilt mot grenseverdiene for nyttiggjøring gitt i §14a-4 og §14a-5 i avfallsforskriften er gitt i Tabell 14.

Tabell 14 Sammenstilling av analyseresultater fra tyngre bygningsmaterialer iht. §14a-4 og §14a-5 i avfallsforskriften.

Prøve nr.	Prøvested	Bygningsmateriale	Resultat (mg/kg)									
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	Krom-6
Prøver av ubehandlet tyngre bygningsmaterialer (betong, leca, tegl osv.)												
12-5	Kjeller, bod, Gulv	Betong/topplag	1,7	6,9	0,081	6,6	48	0,01	42	28	N.D.	4,9
12-7	Kjeller, yttervegg	Leca og mørtel	2,6	3,4	0,022	14	30	0,035	46	25	N.D.	0,32
12-9	Utvendig, vegg og gulv	Betong	25	4,8	0,086	26	62	0,088	67	73	N.D.	0,44
Grenseverdi iht. §14a-4 i avfallsforskriften			<15	<60	<1,5	<100	<100	<1	<75	<200	<0,01	<8
Over grenseverdi iht. §14a-4 i avfallsforskriften			>15	>60	>1,5	>100	>100	>1	>75	>200	>0,01	>8
Prøver av overflatebehandling (maling, puss, avretting osv.)												
12-3	Våning. 1. et., pipeløp stue	Malt puss	1,6	3,9	0,054	17	54	0,033	220	52	N.D.	1,8
12-4	Kjeller, bad, Gulv	Maling	< 0,50	360	0,54	27	16	0,049	7,7	130	N.D.	< 0,20
98-3	Vindfang	Avretting	5,6	7,4	0,064	8,8	75	0,018	27	31	N.D.	0,3
12-8	Utvendig, grunnmur	Maling	3,4	4,7	0,12	33	24	0,076	17	290	N.D.	0,37
Grenseverdi iht. §14a-4 i avfallsforskriften			<15	<60	<1,5	<100	<100	<1	<75	<200	<0,01	<8
Grenseverdi iht. §14a-5 i avfallsforskriften				<1500	<40			<40			<1	
Over grenseverdi iht. §14a-5 i avfallsforskriften				>1500	>40			>40			>1	

N.D. = ikke påvist

Som det fremgår av Tabell 14 tilfredsstillende deler av de tyngre bygningsmaterialene grenseverdiene for nyttiggjøring gitt i avfallsforskriften. Basert på sammenstillingen er det gitt forslag til håndtering av tyngre bygningsmaterialer i Tabell 15.

Tabell 15 Forslag til håndtering av tyngre bygningsmaterialer og overflatebehandling som rives i bygget.

Plassering	Materiale	Håndtering
Kan nyttiggjøres iht. kriterier gitt i avfallsforskriften, forurensset		
Kjeller	Betong med maling	Nyttiggjøres eller leveres til mottak. Deler som ikke er malt kan nyttiggjøres uten spesielle krav. Deler av gulvet i kjelleren har varmekabler i gulvet. Disse må fjernes. Avfallet håndteres som ordinært avfall/EE-avfall.
Grunnmur	Leca med maling	Nyttiggjøres eller leveres til mottak. Deler som ikke er malt kan nyttiggjøres uten spesielle krav.
Kan ikke nyttiggjøres uten nærmere vurdering/søknad, forurensset		
Pipeløp	Tegl med maling og sot	Leveres til godkjent mottak.
Utvendig	Betong i vegg og dekke	Leveres til godkjent mottak dersom det ikke tas nye prøver eller gjøres nærmere avklaring med Miljødirektoratet. Dokumenteres arsen å kun omfatte topplaget, kan betongen nyttiggjøres iht. kriterier gitt i avfallsforskriften.

Det gjøres oppmerksom på at det er sokkel i bygget og ikke full kjeller. På sørsiden av bygget er tilgrensende terreng like over kjellergulvet, jf. Figur 24, og det er derfor begrensede muligheter for nyttiggjøring av tyngre bygningsmasser på eiendommen.

Ved nyttiggjøring av forurensede tyngre bygningsmaterialer til gjenfylling av kjellere skal materialene være dekket med minimum 50 eller 70 cm masser, avhengig av etterbruken. For øvrig skal retningslinjer for nyttiggjøring gitt i avfallsforskriften og veileder fra Miljødirektoratet følges både ved nyttiggjøring på eiendommen, og evt. i andre prosjekter. Dette innebærer blant annet at forurensset betong som nyttiggjøres skal ligge minst én meter over grunnvannstand. Dersom grunnvannet står høyt på området kan det begrense mulighetene for nyttiggjøring av betong.

Kjellergulv og vegger som ligger dypere enn kriterier gitt i rivetillatelsen (30 eller 70 cm, avhengig av etterbruken) kan stå igjen. Det er heller ikke nødvendig å fjerne maling på gjenstående bygningsdeler. Det gjøres oppmerksom som at varmekabler og evt. andre materialer i kjellergulv må fjernes selv om gulvet skal ligge igjen.

Det er registrert knotteplast som fuktsperre på grunnmuren. Slik plast skal også fjernes fra eventuelle deler av grunnmuren som skal stå igjen.

Dersom det under rivingen oppdages sort belegg/fuktsperre på grunnmuren, må dette prøvetas og som minimum analyseres mhp. PAH. Prosjektets miljøgeolog skal også tilkalles, da det er stor sannsynlighet for forurensede masser langs grunnmuren ved høye nivåer av PAH på grunnmuren. Dersom det påvises høye nivåer av PAH i belegget, må dette fjernes og leveres til godkjent mottak iht. klassifisering basert på analyseresultat, evt. leveres hele grunnmuren med belegg til godkjent mottak.

Nyttiggjøring av materialene dokumenteres med egenerklæring. Egenerklæringen skal inneholde informasjon om plassering, mengde, dybde av gjenbruk og overdekking, samt informasjon om hvor materialene stammer fra med referanse til gjeldende miljøkartlegging og prøvetaking.

Alle tyngre bygningsmasser som ikke kan nyttiggjøres skal leveres til godkjent mottak. Eventuell sortering av masser i forskjellige fraksjoner (rene, lavforurensede) må avklares med aktuelt mottak.

Uavhengig av sluttdisponering skal armeringsjern i betong som rives sorteres ut og leveres til materialgjenvinning. Andre materialer som lim, fugemasse osv. må også fjernes fra betongen/tegl/leca før den sluttdisponeres.

Prøve nr.	Prøvested	Bygningsmateriale	Resultat (mg/kg)										Resultat			
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	Krom-6	Asbest	Pentaklor-fenol	CCA	BFH
12-1	Våning. 1. et., gang	Vinylbelegg											Ikke påvist			
12-2	Våning. 1. et., bad	Vinylbelegg											Ikke påvist			
12-3	Våning. 1. et., pipeløp stue	Malt puss	1,6	3,9	0,054	17	54	0,033	220	52	N.D.	1,8				
12-4	Kjeller, bad. Gulv	Maling	< 0,50	360	0,54	27	16	0,049	7,7	130	N.D.	< 0,20				
12-5	Kjeller, bod. Gulv	Betong/topplag	1,7	6,9	0,081	6,6	48	0,01	42	28	N.D.	4,9				
12-6	Kjeller, bad. Vegg	Baderomsplate												Ikke påvist		
12-7	Kjeller, yttervegg	Leca og mørtel	2,6	3,4	0,022	14	30	0,035	46	25	N.D.	0,32				
12-8	Utvendig, grunnmur	Maling	3,4	4,7	0,12	33	24	0,076	17	290	N.D.	0,37				
12-9	Utvendig, vegg og gulv	Betong	25	4,8	0,086	26	62	0,088	67	73	N.D.	0,44				
XRF	Kledning	Treverk													Ikke påvist	
XRF	Vindski	Treverk													Ikke påvist (Cu)	
XRF	Rampe	Treverk													Ikke påvist (Cu)	
XRF	Platting, inkl. rekkverk, nord	Treverk													Påvist	
XRF	Balkong vest	Treverk													Påvist	
XRF	Levegg vest	Treverk													Ikke påvist (Cu)	
XRF	Platting vest	Treverk													Ikke påvist (Cu)	
XRF	Balkong sør, inkl. rekkverk og bæring	Treverk													Påvist	
XRF	Betongdekke sør	Isopor														Ikke påvist
Grenseverdi iht. §14a-4 i avfallsforskriften			<15	<60	<1,5	<100	<100	<1	<75	<200	<0,01	<8				
Lavforurensset / Ordinært avfall													Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist	Ikke påvist
Farlig avfall			>1000	>2500	>1000	>2500	>20000	>2500	>1000	>2500	>10	>1000	Påvist asbest	Påvist	Påvist	Påvist

N.D. = ikke påvist

Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer					
Siffer i koden NS 3420	Stoff	Farlig avfall	Avfallsforskriften		Kommentar
		Grenseverdi for farlig avfall (mg/kg)	Grenseverdi i betong- og teglavfall (mg(kg)	Grenseverdi i maling, fuger, murpuss (mg/kg)	
Fibre					
11	Asbest	Alltid farlig avfall			Arbeidsmiljøproblem
12	Keramiske fiber				Gjelder spesielt i offshore sammenheng
Uorganiske forbindelser					
21	CCA (kobber-krom-arsen)	Alltid farlig avfall			Gjelder CCA-impregnering i trevirke
22	Antimon	10000			Flammehemmer brukt i plast, fjernsyn, bilkomponenter
23	Arsen	1000	15		
24	Bly	2500	60	1500	
25	Kadmium	1000	1,5	40	
26	Kobber	2500	100		
27	Krom total	20 000	100		
28	Krom VI (seksverdig krom)	1000	8		
29	Kvikksølv	2500	1	40	
30	Nikkel	1000	75		
31	Sink	2500	200		
Organiske forbindelser					
41	Bisfenol A	3000			
42	Bromerte flammehemmere	2500			
43	Dioksiner	0,015			
44	Etylenglykol (frostvæske)				
45	Ftalater - DEHP	3 000			For andre ftalater - sjekk grense for hver type
	Ftalater - DBP	3 000			
	Ftalater - BBP	2 500			
51	Hydrofluorkarboner (HFK)	1000			
52	Hydroklorfluorkarboner (HKFK)	1000			
53	Klorfluorkarboner (KFK)	1000			
54	Klorparafiner	2500			For hver gruppe: SCCP, MCCP
55	Klororganiske fosfater	3000			
70	Oljeforbindelser	10000			Denne er under utredning
71	Pentaklorfenol (PCP)	2500			
72	Perfluoroktansulfonat (PFOS)	3000			
73	Perfluoroktalsyre (PFOA)	3000			
74	Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)	2500	2		Sjekk også grense for hvert stoff av PAH
75	Polyklorerte Bifenyl (PCB7)	10	0,01	1	Grenseverdi FA: 50 mg/kg for PCB total
76	Polysiloxaner	30000			
Andre forbindelser					
77	Svovelheksafluorid (SF ₆)	Alltid farlig avfall			Drivhusgass, brukt i høyspenning (EE-avfall)
81	Radioaktive forbindelser	Alltid farlig avfall			
82	Americium-241	Alltid farlig avfall			

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Erlend Settemsdal

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-017988-01

EUNOMO-00287483

Prøvemottak: 01.03.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 01.03.2021-08.03.2021
Referanse: 6-5-12 64-4 Flatnesveien
229-231

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2021-03010075	Prøvetakingsdato: 25.02.2021				
Prøvetype: Bygningsmaterialer	Prøvetaker: SMS/ØRB				
Prøvemerkning: 12-1	Analysestartdato: 01.03.2021				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	Ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.: 439-2021-03010076	Prøvetakingsdato: 25.02.2021				
Prøvetype: Bygningsmaterialer	Prøvetaker: SMS/ØRB				
Prøvemerkning: 12-2	Analysestartdato: 01.03.2021				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	Ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Prøvenr.:	439-2021-03010077	Prøvetakingsdato:	25.02.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS/ØRB		
Prøvemerkning:	12-3	Analysestartdato:	01.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Tørrstoff	100.0	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Kobber (Cu)	17	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	54	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	220	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	52	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	3.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	0.054	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	52	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.033	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	N.D.				SS-EN 16167:2018+AC:2019
c) Forbehandling knusing/kverning					
c) Homogenisering, knusing	1.0				SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

14780:2017, SS
 187117:1997, SS-EN
 15002:2015-07, ISO
 18283:2006, ISO
 18283:2006, SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07, ISO
 11464:2006-12, SS
 187114:2017, SS-EN
 16179:2012, SS-EN
 16179:2012

a)* Kobolt (Co) - ICP-MS

a)* Kobolt (Co)	7.8 mg/kg TS	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Krom (VI)	1.8 mg/kg TS	0.2	25%	ISO 15192
a)* Vanadium (V)	31 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2021-03010078	Prøvetakingsdato:	25.02.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS/ØRB		
Prøvemerkning:	12-4	Analysestartdato:	01.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Kobber (Cu)	27	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	16	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	7.7	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	130	mg/kg	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	< 0.50	mg/kg	0.5		SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	360	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	0.54	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	16	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.049	mg/kg		20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	N.D.				SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Kobolt (Co) - ICP-MS					
a)* Kobolt (Co)	400	mg/kg	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Krom (VI)	< 0.20 mg/kg	0.2		ISO 15192
a)*	Vanadium (V)	11 mg/kg	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2021-03010079	Prøvetakingsdato:	25.02.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS/ØRB		
Prøvemerkning:	12-5	Analysestartdato:	01.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Kobber (Cu)	6.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	48	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	42	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	28	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	1.7	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	6.9	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	0.081	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	43	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.010	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	N.D.				SS-EN 16167:2018+AC:2019
c) Forbehandling knusing/kverning					
c) Homogenisering, knusing	1.0				SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO 14780:2017, SS 187117:1997, SS-EN

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					15002:2015-07, ISO 18283:2006, ISO 18283:2006, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, SS-EN 15002:2015-07, ISO 11464:2006-12, SS 187114:2017, SS-EN 16179:2012, SS-EN 16179:2012
a)* Kobolt (Co) - ICP-MS					
a)*	Kobolt (Co)	3.1 mg/kg TS	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)	Krom (VI)	4.9 mg/kg TS	0.2	25%	ISO 15192
a) Tørrstoff					
a)	Total tørrstoff	100.0 %	0.1	10%	SS-EN 12880:2000
a)*	Vanadium (V)	17 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Prøvenr.: **439-2021-03010081**
 Prøvetype: Bygningmaterier
 Prøvemerkning: 12-7

Prøvetakingsdato: 25.02.2021
 Prøvetaker: SMS/ØRB
 Analysestartdato: 01.03.2021

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Tørrstoff	99.0	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	30	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	46	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	25	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	2.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	3.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	0.022	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	30	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.035	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	N.D.				SS-EN 16167:2018+AC:2019
c) Forbehandling knusing/kverning					
c) Homogenisering, knusing	1.0				SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

14780:2017, SS
 187117:1997, SS-EN
 15002:2015-07, ISO
 18283:2006, ISO
 18283:2006, SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07,
 SS-EN
 15002:2015-07, ISO
 11464:2006-12, SS
 187114:2017, SS-EN
 16179:2012, SS-EN
 16179:2012

a)* Kobolt (Co) - ICP-MS

a)* Kobolt (Co)	7.3 mg/kg TS	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Krom (VI)	0.32 mg/kg TS	0.2	25%	ISO 15192
a)* Vanadium (V)	23 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Prøvenr.:	439-2021-03010082	Prøvetakingsdato:	25.02.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS/ØRB		
Prøvemerkning:	12-8	Analysestartdato:	01.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Kobber (Cu)	33	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	24	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	17	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	290	mg/kg	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	3.4	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	4.7	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	24	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.076	mg/kg		20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	N.D.				SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Kobolt (Co) - ICP-MS					
a)* Kobolt (Co)	3.2	mg/kg	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Krom (VI)	0.37 mg/kg	0.2	25%	ISO 15192
a)*	Vanadium (V)	5.4 mg/kg	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



Prøvenr.:	439-2021-03010083	Prøvetakingsdato:	25.02.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS/ØRB		
Prøvemerkning:	12-9	Analysestartdato:	01.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Tørrstoff	97.1	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Kobber (Cu)	26	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	62	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	67	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	73	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	25	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	4.8	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	0.086	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	62	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.088	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	N.D.				SS-EN 16167:2018+AC:2019
c) Forbehandling knusing/kverning					
c) Homogenisering, knusing	1.0				SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

					14780:2017, SS
					187117:1997, SS-EN
					15002:2015-07, ISO
					18283:2006, ISO
					18283:2006, SS-EN
					15002:2015-07, SS-EN
					15002:2015-07, SS-EN
					15002:2015-07, SS-EN
					15002:2015-07, SS-EN
					15002:2015-07, ISO
					11464:2006-12, SS
					187114:2017, SS-EN
					16179:2012, SS-EN
					16179:2012
a)* Kobolt (Co) - ICP-MS					
a)* Kobolt (Co)	11 mg/kg TS	0.05	20%	SS	28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016
a) Krom (VI)	0.44 mg/kg TS	0.2	25%	ISO 15192	
a)* Vanadium (V)	35 mg/kg TS	2	25%	SS	28311:2017mod/SS-E N ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
- a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,
- b) Eurofins Environment Testing Polska, Aleja Wojska Polskiego 90, 82-200, Malbork AB 1609,
- c) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden (Lidköping), Sjötagsgatan 3, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820,

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Beth Carlsen (Beth.Carlsen@multiconsult.no)

Håvard Tømmerdal (havt@multiconsult.no)

Ola Eggen (ola.eggen@multiconsult.no)

Øystein Rønning Berge (oerb@multiconsult.no)

Øyvind Sivertsen (oys@multiconsult.no)

Silje M. Skogvold (sms@multiconsult.no)

Moss 08.03.2021


Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Erlend Settemsdal

AR-21-MM-020407-01

EUNOMO-00287510

Prøvemottak: 01.03.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 01.03.2021-15.03.2021

Referanse: 6-5-12 65-4 Flatnesveien
229-231

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-03010080	Prøvetakingsdato:	25.02.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS/ØRB		
Prøvemerkning:	12-6	Analysestartdato:	01.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Pentaklorfenol	50	mg/kg	1		Intern metode

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) PiCA Prüfinstitut Chemische Analytik GmbH, Rudower Chaussee 29, D-12489, Berlin (Akkreditert ekstern underleverandør),

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Beth Carlsen (Beth.Carlsen@multiconsult.no)

Håvard Tømmerdal (havt@multiconsult.no)

Ola Eggen (ola.eggen@multiconsult.no)

Øystein Rønning Berge (oerb@multiconsult.no)

Øyvind Sivertsen (oys@multiconsult.no)

Silje M. Skogvold (sms@multiconsult.no)

Moss 15.03.2021



Kjetil Sjaastad

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.