
RAPPORT

Havneveien 42, Ørland kommune

OPPDRAAGSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Miljøkartlegging

DATO / REVISJON: 2. september 2019 / 01

DOKUMENTKODE: 41-74/33-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

OPPDRAG	Havneveien 42, Ørland kommune	DOKUMENTKODE	41-74/33-RAP-M-001-A
EMNE	Miljøkartlegging	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAGSLEDER	Hilde Bendiksen Grunnan
KONTAKTPERSON	Erlend Eidem Settemsdal	UTARBEIDET AV	Silje M. Skogvold
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 5290 NORD: 70663	ANSVARLIG ENHET	10234012 Midt Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	74/33 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 Havneveien 42 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:

- Taktekking og pakning med asbest
- EE-avfall
- Gulvbelegg med ftalater
- CCA-impregnert trevirke
- Kreosotimpregnert trevirke
- Rørisolasjon med bromerte flammehekkere
- Isolerglassruter med klorparafiner
- Isolerglassruter med PCB

Prøver av tyngre bygningsmaterialer i bygningsmassen viser at alle tyngre bygningsmaterialer som skal rives kan nyttiggjøres. Tyngre bygningsmaterialer som ikke nyttiggjøres skal leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

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

			SMS	ØRS	SMS
01	2.9.2019		Silje M. Skogvold	Øystein R. Berge	
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	10
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.....	14
5.1	Asbest	14
5.2	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	16
5.3	Gulvoverflater	16
5.4	Impregneret og behandlet trevirke	17
5.5	Isolasjon	18
5.6	Vinduer	19
5.7	Tak og himlinger	22
6	Sammenstilling av farlig avfall	23
7	Tyngre bygningsmaterialer	26
7.1	Innledning	26
7.2	Omfang av riving.....	26
7.3	Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer	26
7.4	Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer	27
7.5	Håndtering av tyngre bygningsmaterialer	27

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 Havneveien 42 i Ørland kommune. Rapporten inneholder en beskrivelse av bygningsmassen, gjennomført miljøkartlegging og prøvetaking, samt resultater og vurderinger av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen.

Kjellergulv og kjellervegger dypere enn 30 cm under terreng skal stå igjen. Området skal etter riving benyttes til industriformål. Vurderinger knyttet til forurenset grunn på eiendommene er gitt i et egne notater.

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 12.



Figur 1 Beliggenheten til Havneveien i Ørland kommune er vist med rød omslutning. Kilde: www.norgeskart.no.



Figur 2 Flyfoto som viser bygningsmassen i Havneveien 42. Kilde: Ørland kommunes karttjeneste.



Figur 3 Bolig, fasade mot nord.



Figur 4 Bolig, fasade mot sør.



Figur 5 Bolig, fasade mot øst.



Figur 6 Bolig, fasade mot nord og vest.



Figur 7 Enkel garasje, fasade mot nord.



Figur 8 Enkel garasje, fasade mot sør.



Figur 9 Dobbeltgarasje, fasade mot nord.



Figur 10 Enkel garasje, innvendig.



Figur 11 Dobbeltgarasje, innvendig.



Figur 12 Bolig, stue 1. etasje.

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		
74	33	Havneveien 42	7142	Uthaug		
Objekter		Etasjer	Byggeår	Kjente rehab.år	Ca. omfang	Konstruksjon
Enebolig		Kjeller og to etasjer	1932	Tilbygg: Ukjent årstall	180 m ²	Grunnmur/kjeller i betong. 1. og 2. etasje av tre. Trekledning på fasader, taket er tekket med eternittskifer.
Garasje		Én etasje	1932		20 m ²	Dekke av betong og grus. Trekonstruksjon, taket er tekket med metallplater.
Dobbelgarasje		Én etasje	1987		40 m ²	Plate på mark av betong, knevegg av lettklinker. Trekonstruksjon, metallplater på tak.

Tabell 2 Kontaktopplysninger.

Oppdragsgiver/tiltakshaver					
Foretak	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	
Forsvarsbygg	Grev Wedels plass 5	0151	Oslo	975 950 662	
Kontaktperson	Telefon		E-post		
Erlend Eidem Settemsdal	992 77 346		Erlend.Settemsdal@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
Silje M. Skogvold	958 87 694	silje.skogvold@multiconsult.no		Ja	17. juni 2019
Øystein R. Berge	483 11 040	oeystein.berge@multiconsult.no		Ja	17. juni 2019

3.2 Omfang av kartleggingen

Multiconsult har utført miljøkartlegging av alle bygninger som blir berørt av dette tiltaket, se Figur 13.

Prøvetakingen ble utført ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel. XRF-pistol ble benyttet til vurdering av impregnert trevirke og isopor. Oversikt over prøver som er tatt i bygningsmassen er vist i vedlegg 1.

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.

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 byggeleder skal varsles, og det gjøres en vurdering i samråd med miljørådgiver av avfallets beskaffenhet og type. Om nødvendig skal miljøkartleggeren som har utarbeidet rapporten tilkalles. 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.

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

3.4 Rapportens gyldighet

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

3.5 Forbehold

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

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, isopor o.l. Registrert løssøre med asbest er nevnt i rapporten.

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. Innendørs arbeid med asbestholdige materialer skal foretas 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 forurenset 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. Forurenset 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 Forskrift om gjenvinning 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 støvavvisende, langermet og løstsittende arbeidstøy, arbeidshansker, vernebriller og støvmaske ved håndtering av mineralull, også himlingsplater av presset mineralull.

Man bør bruke støvsuger til å fjerne løs isolasjon og rester etter riving. Helt ren mineralull kan gjenvinnes, dersom den ikke er eller har vært fuktig. Fuktig mineralull fører til utvikling av muggsopp.

Mineralull som ikke er rent, legges i restavfallsbeholder. Oppsop fra gulvet legges derfor i plastsekker, som senere kastes i restavfallsbeholder.

Yttervegger og etasjeskillere i boligen antas å være isolert med mineralull.

3.6.6 Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko

Av andre forhold eller risikoer nevnes følgende:

- Det anbefales at det gjøres vurderinger av organismer som det er forbudt å innføre, sette ut og omsette, jf. § 5 og § 9 i henhold til forskrift om fremmede organismer, da det ofte er slike arter i tilknytning til boliger, samtidig som hagen ikke er vedlikeholdt på en god stund.
- Det kan ikke utelukkes at det er forurensede masser i tilknytning til bygget som kan skyldes avflassing av maling, smitte fra impregnert trevirke osv.
- 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 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 er gitt i kapittel 6, mens plassering av farlig avfall er vist på planskisser 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 tabell 1 i Faktaark M-14, men under grenseverdiene for farlig avfall.

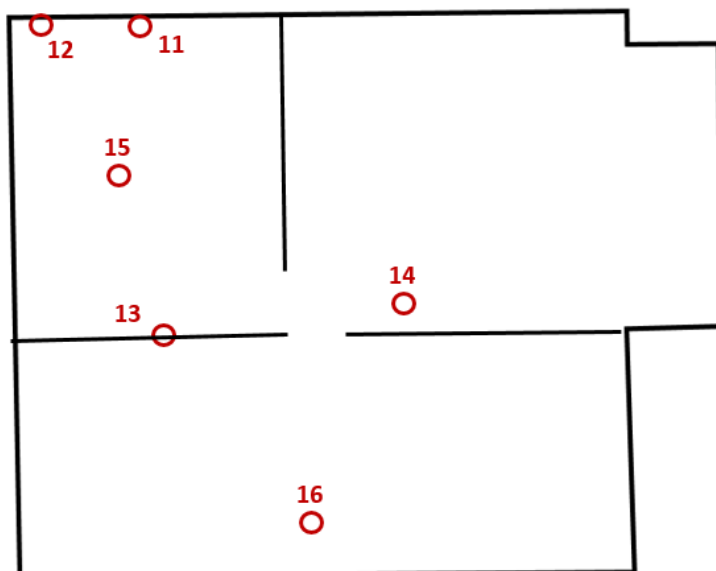
³ Konsentrasjonsgrenser ligger under grensene i tabell 1 i Faktaark M-14.

4.2 Prøvetaking og analyseresultater

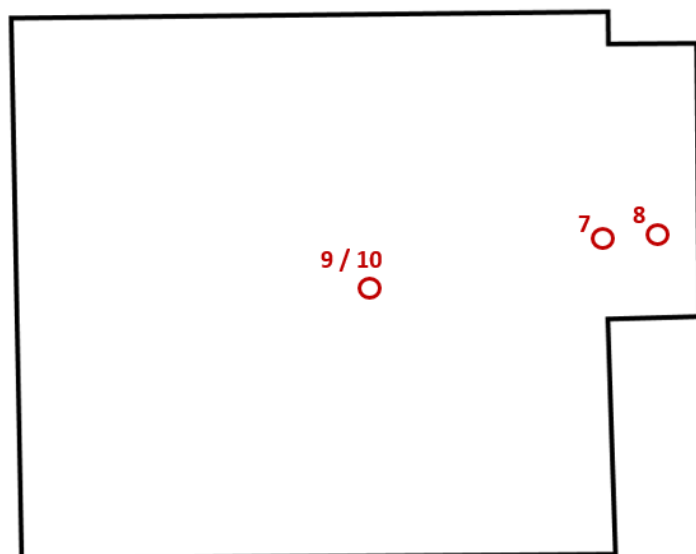
Oversikt over hvilke materialer som ble prøvetatt og analyseresultatene fra kjemisk analyse er vist i vedlegg 1. Planskisser som viser omtrentlig plassering av prøvepunkter er vist i Figur 13-Figur 15.



Figur 13 Kartutsnitt av eiendommen med omtrentlig plassering av prøvepunkter utvendig, samt i garasjene.



Figur 14 Planskisse av kjeller med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Det er kun satt inn omtrentlig plassering av noen hovedvegger.



Figur 15 Planskisse av 1. etg. med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Det ble ikke tatt prøver i 2. etasje.

5 Kartlegging av farlig avfall

5.1 Asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, 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. Asbest ble forbudt i 1985.

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

En oversikt over registrerte forekomster av asbestholdige materialer er vist i Tabell 4. Plassering av registrerte materialer med asbest er vist på planskisser i kapittel 6.

Tabell 4 Oversikt over registrerte forekomster av asbestholdige materialer.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Eternittskifer	Taket på boligen er tekket med eternittskifer. Takplatene håndteres som asbestholdige.	 Asbestholdig skifer på tak.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Eternittplater	Det er registrert en del eternittplater inne i enkeltgarasjen, både lagret i stabel, og biter her og der. Det antas at det kan ha vært eternittskifer på taket tidligere. Det er ikke kjent om det kan være gjenværende eternitt under metallplatene, men dette bør undersøkes når metallplatene fjernes. All løs eternitt håndteres som asbestholdig materiale.  Eternitt i enkeltgarasje.	 Biter av eternitt i uthus.  Eternitt i uthus.
Pakning rundt pipeløp	Det er påvist asbest i pakning rundt rør fra ovn i stua i første etasje (prøve 58-10). Denne pakningen, samt eventuelle lignende pakninger, håndteres som asbestholdig materiale.	 Pakning rundt rør fra ovn i stua i boligen.
Skjulte forekomster	Det er ikke registrert andre materialer med mistanke om asbest i bygningsmassen. Det gjøres likevel oppmerksom at det kan være skjulte forekomster av asbest. Hvis det under rivingen registreres materialer med mistanke om asbest skal arbeidene stoppes umiddelbart, og det skal gjøres nærmere vurderinger før videre sanering.	
Det er ikke påvist asbest i kitt på vinduer i enkeltgarasje eller bolig (glass i dører), jf. prøve 58-1 og -7, eller i eldre gulvbelegg i boligen, jf. prøve 58-8.		

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».

Omfatter hele det elektriske anlegget. Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere 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.

Retningslinjer for håndtering av EE-avfall er gitt i Tabell 5.

Tabell 5 Håndtering av EE-avfall.

Bygningsmateriale	Lokalitet og håndtering	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. 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 sikringsskap, ledninger osv.

5.3 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	Lokalitet	Bilde
Gulvbelegg av vinyl	Det er registrert gulvbelegg av vinyl på bad og gang i første etasje, samt på ett soverom og deler av gang i andre etasje. Det er også registrert små forekomster av vinyl i kjelleren, samt i trapp fra kjeller til første etasje. Resterende gulv i 1. og 2. etg. i boligen er tregulv, mens det i kjelleren er betonggulv. Gulvbelegg av vinyl fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall mhp. ftalater.	 Gulvbelegg av vinyl i gang i 1. etasje.
Gulvteppe	Det er registrert gulvteppe i trapp fra første til andre etasje. Dette vurderes å kunne håndteres som ordinært avfall. Gulvteppet fjernes og leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.	

5.4 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 bifenyl (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 råtne, 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.

Erfaring viser at baderomspanel med pentaklorfenol (PCP) ikke karakteriseres som farlig avfall.

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

Tabell 7 Oversikt over registrerte forekomster av behandlet trevirke.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
CCA-impregnert trevirke	Det er påvist CCA-impregnert trevirke i følgende bygningsdeler: Enkeltgarasje: fasade mot vest Bolig: fasade mot sør og nord, kjellerlem, trapp til verandadør, gelender på trapp ved inngang. På verandaen er toppdrager, samt liggende dragere i gelender CCA-impregnert. Stående trevirke er ikke CCA-impregnert. På tomta: vegg mellom bolig og dobbeltgarasje, samt gjerde mot Havneveien 38. CCA-impregnert materiale er markert på planskisse i kapittel 6. CCA-impregnert trevirke samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	 CCA-impregnert trevirke i fasade, trapp og levegg.
Kreosotimpregnert trevirke	Det er registrert en kreosotimpregnert stolpe ved eiendommen, men det er ikke kjent om denne skal fjernes. Kreosotholdig trevirke som fjernes i forbindelse med rivingen, sorteres ut og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	 Kreosotimpregnert stolpe.
Behandlet trevirke - ikke farlig avfall	Malt og impregnert trevirke som ikke er markert som CCA- eller kreosotimpregnert på planskisser i kapittel 6 håndteres som behandlet trevirke. Behandlet trevirke sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for forbrenning i godkjent forbrenningsanlegg.	 Malt trepanel på garasje og bolig, fasade mot øst.

5.5 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	Lokalitet	Bilde
Isolasjon av isopor	Det er registrert isopor som isolasjon på vegg i garasje, samt som rørisolasjon i kjeller i boligen. Det er ikke påvist BFH over grenseverdiene for farlig avfall i isoporen i garasjen, mens rørskålene av isoporen i kjelleren er farlig avfall mhp. BFH.	
	Isoporen i kjelleren samles sammen og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak som farlig avfall. <i>Kommentar:</i> <i>Det kan også være benyttet isopor og/eller XPS-plater som frostsikring i bygget. Dette må også samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med mindre analyse avkrefter at det er farlig avfall.</i> <i>XPS-plater kan også inneholde KFK/HKFK.</i>	

5.6 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 i bygget.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Isolerglassruter med PCB	Det er registrert én isolerglassrute fra 1974 i andre etasje, samt tre i første etasje. Disse rutene skal håndteres som PCB-holdige. Ruter med PCB er markert på planskisse i kapittel 6. Isolerglassruter med PCB tas ut hele, og leveres uknust til mottak gjennom returordning for PCB-vinduer.	
		

Isolerglassruter fra 1974.

Isolerglassrute fra 1974.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Isolerglassruter med klorparafiner	I kjelleren er det fire isolerglassruter merket Orkla 1978, mens det i første etasje er fire isolerglassruter produsert på 80-tallet. Disse rutene antas å inneholde klorparafiner. Ruter med klorparafiner er markert på planskisse 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 1980-tallet.
Isolerglassruter produsert etter 1990 og koblete trevinduer	Alle isolerglassrutene i andre etasje i boligen, med unntak av én rute fra 1974, er produsert etter 1990. Det samme er én isolerglassrute på badet i første etasje. I både boligen, uthuset og garasjen er det koblete trevinduer. Det er ikke påvist asbest i kitt på vinduene. Isolerglassruter produsert etter 1990 leveres inn hele til godkjent mottak som ordinært avfall. Dersom rutene knuses skal deler med fugemasse leveres inn som farlig avfall til godkjent mottak.	 Isolerglassruter produsert etter 1990.

5.7 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.

En oversikt over registrerte forekomster av materialer karakterisert som farlig avfall i takbelegg er vist i Tabell 10.

Tabell 10 Oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall.

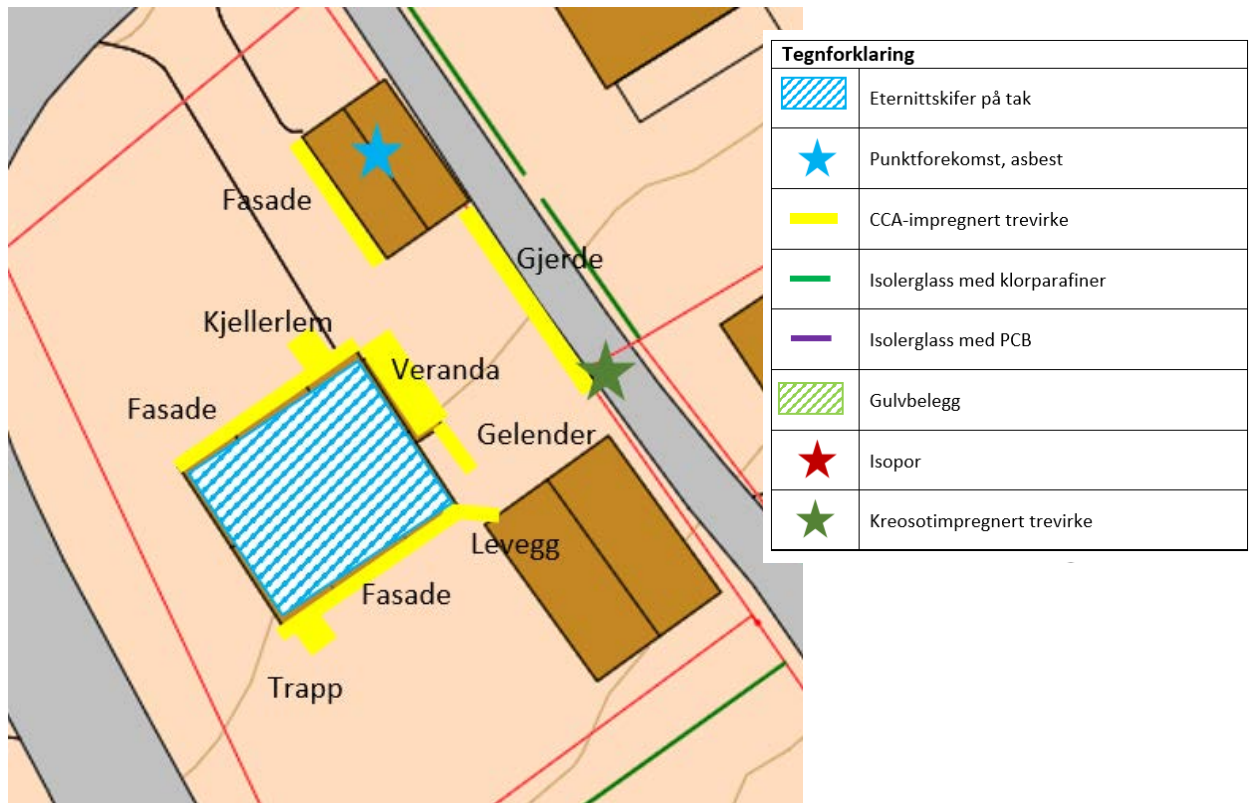
Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Takplater med asbest	Forekomster av asbestholdige takplater er angitt i kapittel 5.1.	
Takpapp	Det er registrert takpapp på verandaen i andre etasje på boligen. Bitumenbaserte takbelegg kan leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.	 Takpapp.

6 Sammenstilling av farlig avfall

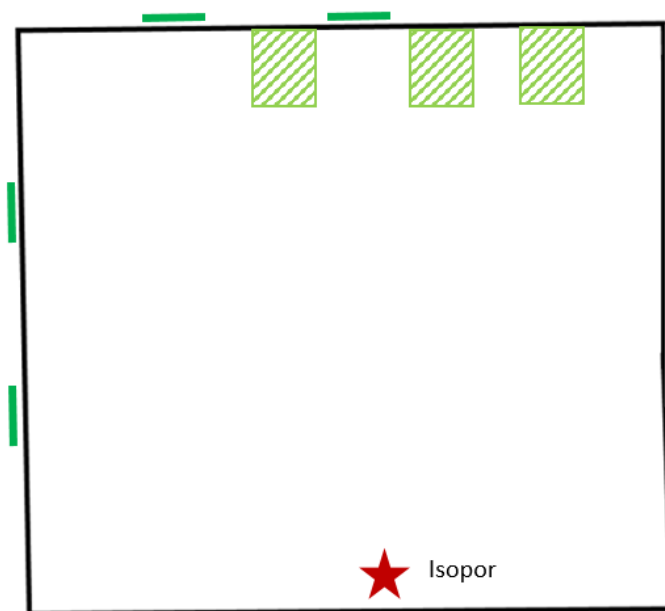
Tabell 11 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert i bygningsmassen. Det gjøres oppmerksom på at anslåtte mengder er omtrentlige og er beheftet med relativt store unøyaktigheter. Plassering av farlig avfall er vist på planskisser i Figur 16-Figur 19.

Tabell 11 Sammenstilling av farlig avfall registrert i bygningsmassen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Ca. mengde
5.1	Asbest i platematerialer og pakning	Sanering eller arbeider med asbestholdige materialer skal kun skje av virksomheter som er godkjent av Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid. Alle materialer med asbestinnhold skal pakkes inn i to lag plast, merkes og leveres til godkjent mottak.	7250 17 06 05	100 m ² / 1 tonn
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	300 kg
5.3	Ftalater i gulvbelegg	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.	7156 17 09 03	60 m ² / 240 kg
5.4	CCA-impregnert trevirke	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med CCA.	7098 17 02 04	1,5 tonn
5.4	Kreosotimpregnert trevirke	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med kreosot.	7154 17 02 04	80 kg
5.5	Bromerte flammehemmere (BFH) i isopor	Isoporen fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7155 17 06 03	15 lm / 5 kg
5.6	Isolerglassruter med klorparafiner	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 17 09 03	360 kg / 9 stk.
5.6	Isolerglassruter med PCB	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til returordning for PCB-vinduer.	7211 17 09 02	160 kg / 4 stk.



Figur 16 Kartutsnitt av eiendommen med omtrentlig plassering av farlig avfall utendørs, samt i garasjene.



Figur 17 Planskisse av kjeller med omtrentlig plassering av farlig avfall.



Figur 18 Planskisse av 1. etg. med omtrentlig plassering av farlig avfall.



Figur 19 Planskisse av 2. etg. 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 av Miljødirektoratet. Ved levering til godkjent mottak må forurensningsnivået i tyngre bygningsmaterialer klassifiseres iht. avfallsforskriften, mens nyttiggjøring av tyngre bygningsmaterialer vurderes iht. Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013 «Disponering av betong- og teglavfall».

Det gjelder egne rutiner for prøvetaking og grenseverdier for betong og tegl gjennom Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013 (oppdatert versjon av februar 2017)⁴. I faktaarket er det oppgitt grenseverdier for når betong og tegl kan nyttiggjøres uten tillatelse, dvs. når avfallet kan nyttiggjøres på egen tomt eller i et annet prosjekt uten at det søkes om tillatelse hos forurensningsmyndighet.

I faktaarket er det krav til at 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 tabell 1 i faktaarket. I tillegg er det egne grenseverdier for PCB, bly, kadmium og kvikksølv i maling- og pusslaget (overflatebehandling), gitt i tabell 2 i faktaarket. Nyttiggjøring av betong og teglavfall som overskrider grenseverdiene i faktaarket anses å være søknadspliktig, men det kan gjøres vurderinger ved små overskridelser.

For overflatebehandlet betong må det tas prøver av både overflatesjiktet (maling, avrettingsmasser eller murpuss) samt av selve betongen uten overflatebehandling, før betongen kan defineres som tilstrekkelig ren til å kunne nyttiggjøres uten tillatelse. Grenseverdiene i både tabell 1 og tabell 2 i Faktaark M-14/2013 må da overholdes.

Det er viktig å planlegge hvor massene 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 30 cm fra ferdig terreng skal stå igjen i grunnen. Det forutsettes 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. Videre kan det være krav om fjerning av maling/puss/avretting dersom nivåene av tungmetaller og/eller PCB vurderes å være for høye til å kunne ligge igjen i grunnen.

7.3 Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer

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

Det er tatt prøver av gulv og vegger som anses å være dekkende for alle tyngre bygningsmasser.

Plantegning som viser plassering av prøvepunktene er gitt i Figur 13-Figur 15, mens bilder tatt av tyngre bygningsmaterialer er vist i Figur 20 og Figur 21.

⁴ <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M14/M14.pdf>



Figur 20 Betonggulv- og vegger i kjeller i bolig.



Figur 21 Betonggulv og knevegg i garasje.

7.4 Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer

En oversikt over resultater fra prøver tatt av tyngre bygningsmaterialer inkl. overflatebehandlinger er vist i Tabell 12.

Tabell 12 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
58-2	Uthus, gulv	Betong	1,9	8,9	0,086	44	27	< 0,001	16	56	N,D	1,8
58-3	Garasje, gulv	Betong	1,4	3,2	1,4	13	37	0,115	20	70	N,D	0,66
58-4	Garasjen, knevegg, utvendig	Malt puss	1,3	35	0,083	26	37	0,04	19	190	N,D	0,54
58-5	Bolig, grunnmur, utvendig	Malt puss	3,6	4,6	0,52	13	22	< 0,001	14	980	N,D	0,2
58-9	Bolig, stue, pipeløp	Malt puss	0,94	4,3	0,023	11	22	4,01	11	59	N,D	1,2
58-11	Kjeller, vegg	Ubehandlet betong	2,3	3	0,088	8,4	22	< 0,001	14	35	N,D	0,71
58-12	Kjeller, vegg	Malt puss	2	21	0,079	13	35	0,117	19	88	N,D	1,6
58-13	Kjeller, vegg	Ubeh. Betongstein	0,72	2	0,023	7	31	0,008	16	29	N,D	0,43
58-14	Kjeller, gulv	Betong	1,9	15	0,45	25	29	0,108	22	900	N,D	0,21
58-15	Kjeller, gulv	Nyere betong	1,2	5,2	0,12	12	31	0,174	16	47	N,D	0,65
Normverdi			<8	<60	<1,5	<100	<50	<1	<60	<200	<0,01	<2
Lavforurenset												
Farlig avfall			>1000	>2500	>1000	>2500	>20000	>2500	>1000	>2500	>10	>1000

N,D, = ikke påvist

Prøve av malt puss på pipeløp inneholder kvikksølv over grenseverdi gitt i tabell 1 i faktaarket, mens det i malt puss på grunnmur er påvist sink over grenseverdien.

I prøve av eldre betonggulv i kjeller i boligen, er det påvist sink over grenseverdien i tabell 1 i faktaarket.

Det er ikke påvist nivåer av over grenseverdiene gitt i tabell 1 i faktaarket i øvrige prøver. Det er ikke påvist PCB i noen av prøvene.

7.5 Håndtering av tyngre bygningsmaterialer

En oversikt over resultater fra prøver tatt av tyngre bygningsmaterialer sammenstilt mot grenseverdiene for nyttiggjøring gitt i Tabell 1 og Tabell 2 i Miljødirektoratets Faktaark M-14 er gitt i Tabell 13.

Tabell 13 Sammenstilling av analyseresultater fra tyngre bygningsmaterialer iht. Tabell 1 og Tabell 2 i Faktaark M-14.

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.)												
58-2	Uthus, gulv	Betong	1,9	8,9	0,086	44	27	< 0,001	16	56	N,D,	1,8
58-3	Garasje, gulv	Betong	1,4	3,2	1,4	13	37	0,115	20	70	N,D,	0,66
58-11	Kjeller, vegg	Ubehandlet betong	2,3	3	0,088	8,4	22	< 0,001	14	35	N,D,	0,71
58-13	Kjeller, vegg	Ubeh. Betongstein	0,72	2	0,023	7	31	0,008	16	29	N,D,	0,43
58-14	Kjeller, gulv	Betong	1,9	15	0,45	25	29	0,108	22	900	N,D,	0,21
58-15	Kjeller, gulv	Nyere betong	1,2	5,2	0,12	12	31	0,174	16	47	N,D,	0,65
Normverdi/grenseverdi iht. Tabell 1 i Faktaark M-14			<8	<60	<1,5	<100	<50	<1	<60	<200	<0,01	<2
Over grenseverdi iht. Tabell 1 i Faktaark M-14			>8	>60	>1,5	>100	>50	>1	>60	>200	>0,01	>2
Prøver av overflatebehandling (maling, puss, avretting osv.)												
58-4	Garasjen, knevegg, utvendig	Malt puss	1,3	35	0,083	26	37	0,04	19	190	N,D,	0,54
58-5	Bolig, grunnmur, utvendig	Malt puss	3,6	4,6	0,52	13	22	< 0,001	14	980	N,D,	0,2
58-9	Bolig, stue, pipeløp	Malt puss	0,94	4,3	0,023	11	22	4,01	11	59	N,D,	1,2
58-12	Kjeller, vegg	Malt puss	2	21	0,079	13	35	0,117	19	88	N,D,	1,6
Grenseverdi iht. Tabell 2 i Faktaark M-14				<1500	<40			<40			<1	
Over grenseverdi iht. Tabell 2 i Faktaark M-14				>1500	>40			>40			>1	

N.D. = ikke påvist

Som det fremgår av Tabell 13 tilfredsstiller de tyngre bygningsmaterialene, med unntak av eldre betonggulv i kjeller i bolig, grenseverdiene for nyttiggjøring gitt i faktaarket. Kjellergulvet skal ligge igjen i grunnen, og nivået av sink som er påvist vurderes ikke å føre til risiko for nevneverdig forurensning ved at gulvet blir liggende igjen i grunnen. **Alle tyngre bygningsmaterialer som rives kan nyttiggjøres uten at dette vurderes å medføre risiko for nevneverdig forurensning.** Kjellergulv og vegger dypere enn 30 cm under terreng kan stå igjen. Det er heller ikke nødvendig å fjerne maling på gjenstående bygningsdeler. Dersom hele kjelleren skal rives, leveres gulvet til godkjent mottak som ordinært avfall.

Ved nyttiggjøring av tyngre bygningsmaterialer til gjenfylling av kjellere skal avfallet være dekket med minimum 50 cm masser. For øvrig skal retningslinjer for nyttiggjøring gitt i faktaark M-14/2013 følges både ved nyttiggjøring på eiendommen, og evt. i andre prosjekter. Gjenbruk av materialene dokumenteres med egenerklæring. Egenerklæringen skal inneholde informasjon om plassering, mengde, dybde av gjenbruk og overdekking.

All tyngre bygningsmasser som ikke kan eller velges nyttiggjort leveres til godkjent mottak som ordinært avfall. 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)										Asbest	BFH
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	Krom-6		
58-1	Uthus, vindu	Kitt											Ikke påvist	
58-2	Uthus, gulv	betong	1,9	8,9	0,086	44	27	< 0,001	16	56	N,D,	1,8		
58-3	Garasje, gulv	Betong	1,4	3,2	1,4	13	37	0,115	20	70	N,D,	0,66		
58-4	Garasjen, knevegg, utvendig	Malt puss	1,3	35	0,083	26	37	0,04	19	190	N,D,	0,54		
58-5	Bolig, grunnmur, utvendig	Malt puss	3,6	4,6	0,52	13	22	< 0,001	14	980	N,D,	0,2		
58-6	Garasje	Isopor												320
58-7	Bolig, gang, dør	kitt rute											Ikke påvist	
58-8	Bolig, vindfang	Brunt vinylbelegg											Ikke påvist	
58-9	Bolig, stue, pipeløp	Malt puss	0,94	4,3	0,023	11	22	4,01	11	59	N,D,	1,2		
58-10	Bolig, stue, pipeløp	Pakning											Krysotil	
58-11	Kjeller, vegg	Ubehandlet betong	2,3	3	0,088	8,4	22	< 0,001	14	35	N,D,	0,71		
58-12	Kjeller, vegg	Malt puss	2	21	0,079	13	35	0,117	19	88	N,D,	1,6		
58-13	Kjeller, vegg	Ubeh. Betongstein	0,72	2	0,023	7	31	0,008	16	29	N,D,	0,43		
58-14	Kjeller, gulv	Betong	1,9	15	0,45	25	29	0,108	22	900	N,D,	0,21		
58-15	Kjeller, gulv	Nyere betong	1,2	5,2	0,12	12	31	0,174	16	47	N,D,	0,65		
58-16	Kjeller	Isopor												XRF= 5000
Normverdi			<8	<60	<1,5	<100	<50	<1	<60	<200	<0,01	<2	Ikke asbest	
Lavforurensset														<2500
Farlig avfall			>1000	>2500	>1000	>2500	>20000	>2500	>1000	>2500	>10	>1000	Påvist asbest	>2500

N.D. = ikke påvist

Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer					
Siffer i koden NS 3420	Stoff	Farlig avfall	Tabell 1 fra Faktaark M14	Tabell 2 fra Faktaark M14	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	8		
24	Bly	2500	60	1500	
25	Kadmium	1000	1,5	40	
26	Kobber	2500	100		
27	Krom total	20 000	50		
28	Krom VI (seksverdig krom)	1000	2		
29	Kvikksølv	2500	1	40	
30	Nikkel	1000	60		
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	Perfluoroktylsyre (PFOA)	3000			
74	Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)	2500	2		Sjekk også grense for hvert stoff av PAH
75	Polyklorerte Bifenylr (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			

**EUROFINS ENVIRONNEMENT TESTING
NORWAY AS**

rapport.moss.miljo@eurofins.no

Mollebakken 50

PB 3055

NO-1538 MOSS

ASBESTOS BULK SAMPLE ANALYTICAL REPORT

Analysis report N°: AR-19-RI-042542-01

Folder N° 19RI040710

Folder reference: EUNOMO-00049026 NORWEGIA MOSS

Version date: 24/06/2019 20:45

Reception date: 21/06/2019

Page: 1/2

Analysis date: 24/06/2019

Spl. N°	Customer reference	Layer visual description	Used technique	Preparation		Results
				Nb	Type	
001	439-2019-06190655 - 58-1	Paintwork-type material (white) ; semi-hard coating-type material (white) ; semi-hard mastic material (beige) ; semi-hard mastic material (grey)	TEM	1	Calcination and/or acid attack (internal treatment method)	No asbestos fibres detected
002	439-2019-06190661 - 58-7	Paintwork-type material (beige) ; semi-hard coating-type material (white) ; semi-hard mastic material (beige)	TEM	1	Calcination and/or acid attack (internal treatment method)	No asbestos fibres detected
003	439-2019-06190662 - 58-8	Flexible floor tile-type material (fibrous) (brown) ; adhesive-type material (yellow) ; material (black) in traces	TEM	1	Calcination and/or acid attack (internal treatment method)	No asbestos fibres detected
004	439-2019-06190664 - 58-10	Flexible material (fibrous) (beige)	PLM	2	-	Chrysotile-type asbestos fibres

Analytical methods used for the determination of asbestos fibres in bulk materials:

PLM: Asbestos fibres determination. Detection and identification by Polarized Light Microscopy (PLM) according to HSG 248 guide - 2005 - appendice 2 and French regulation: Decree of 6th March, 2003.

The reproduction of this document is authorized only if it is copied entirely. It contains 2 page(s). This report only refers to the tested objects. Tests identified by * symbol are not included in the accreditation scope.

ASBESTOS BULK SAMPLE ANALYTICAL REPORT

Analysis report N°: AR-19-RI-042542-01

Folder N° 19RI040710

Folder reference: EUNOMO-00049026 NORWEGIA MOSS

Version date: 24/06/2019 20:45

Reception date: 21/06/2019

Page: 2/2

Analysis date: 24/06/2019

TEM: Asbestos fibres determination. Treatment by calcination and/or acid attack. Detection and identification by Transmission Electron Microscopy equipped with Energy Dispersive X-ray Spectrometry analyzer (EDS) performed according to the standard: NF X 43-050: January 1996 and French regulation: Decree of 6th March, 2003.

Note 1 : Traceability information are available on request. This report in English is a copy of the original version of the report in Polish language, which is saved and kept internally by the lab.

Note 2 : Without specific information mentioned on the report, by default, the lab performs a layer-by-layer analysis of the sample sent by the customer. It was not possible to separate for analysis the components that are described together in the same layer.

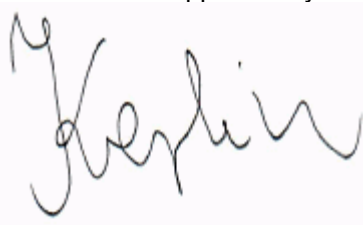
Note 3 : The sampling is the responsibility of the customer.

Note 4 : For asbestos research in materials, the detection limit that is guaranteed for each test sample (in PLM and/or TEM) is 0.1% in weight.

Note 5 : "No asbestos fibres detected" on PLM, means that the layer can contain asbestos fibres optically visible in a rate lower to the detection limit that is guaranteed. To be optically visible, a fibre needs to have a diameter greater than 0.2 µm. "No asbestos fibres" on TEM means that the layer can contain asbestos fibres in a rate that is lower to the detection limit that is guaranteed.

Note 6 : The accreditation scope of the laboratory is referenced under AB 1609 number and it is available on <https://pca.gov.pl/>.

Validated and approved by:



Adriana Kerlin
Deputy of shift leader

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Erlend Settemsdal

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2019-06190655	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-1	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.:	439-2019-06190656	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-2	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	44	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	27	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	16	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	56	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	8.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.086	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	25	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg	0.001		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167

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

Før 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).

a)	PCB 138	< 0.0050 mg/kg	0.005		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0050 mg/kg	0.005		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	N.D.			EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a)	Kobolt (Co)	8.1 mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a)	Krom (VI)	1.8 mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a)	Vanadium (V)	23 mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190657	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-3	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	37	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	20	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	70	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.4	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	3.2	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	1.4	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	36	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.115	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	10	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.66	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	28	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190658	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-4	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	26	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	37	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	19	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	190	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.3	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	35	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.083	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	36	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.040	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	8.0	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.54	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	25	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190659	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-5	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	14	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	980	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	3.6	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	4.6	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.52	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	22	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg	0.001		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	8.2	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.20	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	19	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190660	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-6	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b)* Bromerte flammehemmere (Avfallsforskriften)					
b)* Pentabromdifenyleter	<10	mg/kg	10		Intern metode
b)* Oktabromdifenyleter	<10	mg/kg	10		Intern metode
b)* Dekabromdifenyleter	<10	mg/kg	10		Intern metode
b)* Heksabromsyklododekan (HBCD)	320	mg/kg	10	0%	Intern metode
b)* Tetrabrombisfenol A (TBBPA)	<10	mg/kg	10		Intern metode

Prøvenr.:	439-2019-06190661	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-7	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.:	439-2019-06190662	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-8	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) 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 ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190663	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-9	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	11	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	11	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	59	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	0.94	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	4.3	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.023	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	21	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	4.01	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	4.3	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	1.2	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	18	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Prøvenr.:	439-2019-06190664	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-10	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Asbest - Materialer (PLM)	Krysotil				Guide HSG 248 - Appendix 2

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190665	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-11	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	98.5	%	0.1	5%	EN 12880: 2001-02
a) Kobber (Cu)	8.4	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	14	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	35	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	2.3	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	3.0	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.088	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	21	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	< 0.001	mg/kg	0.001		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	6.7	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.71	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	19	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190666	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-12	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	35	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	19	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	88	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	2.0	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	21	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.079	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	33	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.117	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	7.9	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	1.6	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	25	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190667	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-13	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	7.0	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	31	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	16	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	29	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	0.72	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	2.0	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.023	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	31	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.008	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	7.5	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.43	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	24	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190668	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-14	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	25	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	29	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	22	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	900	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	15	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.45	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	29	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.108	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	11	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.21	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	26	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

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

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).

Prøvenr.:	439-2019-06190669	Prøvetakingsdato:	17.06.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS-ØRB		
Prøvemerkning:	58-15	Analysestartdato:	19.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	12	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	31	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	16	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	47	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.2	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	5.2	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.12	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	30	mg/kg TS			Kalkulering
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.174	mg/kg	0.001	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a) PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
a) Kobolt (Co) - ICP-MS					
a) Kobolt (Co)	6.7	mg/kg	0.05	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (VI)	0.65	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a) Vanadium (V)	27	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping AB 1609,
b)* PICa Prüfinstitut Chemische Analytik GmbH, Rudower Chaussee 29, D-12489, Berlin
c) Eurofins Environment Testing Polska, Al. wojska Polskiego 90, 82-200, Malbork AB 1609,

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

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).



Postmottak (post@forsvarsbygg.no)
Håvard Tømmerdal (havt@multiconsult.no)
Ola Eggen (ola.eggen@multiconsult.no)
Øystein Rønning Berge (oerb@multiconsult.no)
Silje M. Skogvold (sms@multiconsult.no)

Moss 01.07.2019

Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

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

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).