

---

RAPPORT

# Grandveien 263, Ørland kommune

---

OPPDRAAGSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Miljøkartlegging

DATO / REVISJON: 5. mai 2021/ 01

DOKUMENTKODE: 41-64/27-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	<b>Grandveien 263, Ørland kommune</b>	DOKUMENTKODE	41-64/27-RAP-M-001-A
EMNE	Miljøkartlegging	TILJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Forsvarsbygg</b>	OPPDRAGSLEDER	Pål M. H. Sommervik
KONTAKTPERSON	Karen Grinnen	UTARBEIDET AV	Silje M. Skogvold
KOORDINATER	SONE: 32    ØST: 5298    NORD: 70617	ANSVARLIG ENHET	10234012 Midt Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	164/74 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 støyzone. Foreliggende rapport omfatter bygningsmassen i Grandveien 263 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
- Gulvbelegg med ftalater
- CCA-impregnert trevirke
- Isolerglassruter med klorparafiner
- Oljefat og oljekamin med mulige oljerester
- Vinyltapet med ftalater

Analyse av tyngre bygningsmaterialer i bygningsmassen viser at betongstein i grunnmur kan nyttiggjøres. Eventuell nyttiggjøring av grunnmur av leca i tilbygg må avklares nærmere. Pipeløpet leveres til godkjent mottak. Andre tyngre bygningsmaterialer som ikke nyttiggjøres skal også 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 gjenvinning) skal dokumenteres iht. gjeldende forskrifter og retningslinjer.

			SMS	ØRS	PMHS
01	5.5.2021		Silje M. Skogvold	Øystein R. Berge	Pål M. H. Sommervik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Utført kartlegging .....</b>	<b>8</b>
3.1	Tid, sted og involverte parter.....	8
3.2	Omfang av kartleggingen.....	9
3.3	Usikkerheter og begrensninger.....	9
3.4	Rapportens gyldighet.....	9
3.5	Forbehold.....	9
3.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø .....	10
3.6.1	Generelle retningslinjer .....	10
3.6.2	Asbest .....	10
3.6.3	PCB, klorparafiner og andre miljøgifter .....	10
3.6.4	Muggsopp .....	10
3.6.5	Mineralull.....	10
3.6.6	Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko.....	11
<b>4</b>	<b>Registrering, prøvetaking og analyseresultater .....</b>	<b>11</b>
<b>5</b>	<b>Kartlegging av farlig avfall.....</b>	<b>12</b>
5.1	Innledning .....	12
5.2	Asbest .....	12
5.3	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	12
5.4	Fugemasser .....	13
5.5	Gulvoverflater.....	13
5.6	Impregnerert og behandlet trevirke .....	14
5.7	Isolasjon.....	15
5.8	Vinduer .....	16
5.9	Kjølemaskiner/varmepumper .....	17
5.10	Olje, oljetanker og fyrkjeler .....	17
5.11	Tak og himlinger .....	18
5.12	Veggoverflater .....	18
<b>6</b>	<b>Sammenstilling av farlig avfall .....</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Tyngre bygningsmaterialer .....</b>	<b>22</b>
7.1	Innledning .....	22
7.2	Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer .....	22
7.3	Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer .....	23
7.4	Håndtering av tyngre bygningsmaterialer .....	24

### 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 Grandveien 263 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

Boligen som er miljøkartlagt er lokalisert som vist på Figur 1 og Figur 2. Det ligger flere bygg på eiendommen, men det er kun det ene bolighuset som skal rives nå. Foto av boligen vist i Figur 3 - Figur 10.



Figur 1 Beliggenheten til Grandveien i Ørland kommune er vist med rød omslutning. Kilde: [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).



Figur 2 Flyfoto som viser boligen som skal rives i Grandveien 263. Kilde: [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no).



Figur 3 Fasade mot vest.



Figur 4 Fasade mot sør og øst.



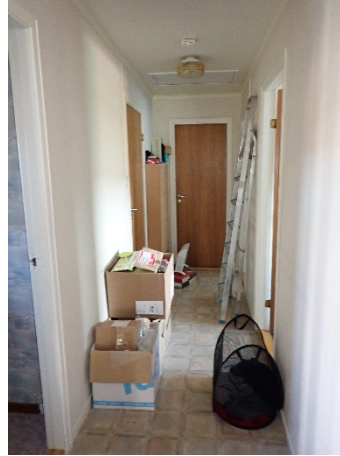
Figur 5 Fasade mot øst.



Figur 6 Fasade mot nord, med tilbygg.



Figur 7 Kjøkken, første etasje.



Figur 8 Gang, første etasje.



Figur 9 Bad, kjeller.



Figur 10 Gang, kjeller.

### 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		
164	27	Grandveien 263	7130	Brekstad		
Objekter		Etasjer	Byggeår	Kjente rehab.år	Ca. omfang	Konstruksjon
Enebolig		Kjeller og én etasje	1987	Tilbygg fra 2006. Støyisolert 2005/2006.	300 m <sup>2</sup>	Kjellergulv av betong, kjellervegger av betongstein. Grunnmur i tilbygg av leca. Konstruksjon over kjeller av trevirke. Kledning av tre. Tak tekket med stålplater.

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 befarings/miljøkartlegging
Silje M. Skogvold	958 87 694	silje.skogvold@multiconsult.no		Ja	22. og 29. april 2021
Øystein R. Berge	483 11 040	oeystein.berge@multiconsult.no		Ja	22. april 2021



### 3.2 Omfang av kartleggingen

Multiconsult har utført miljøkartlegging av boligen som blir berørt av dette tiltaket, se Figur 2. 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 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 an vise 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 dueekskremer, døde dyr og biologiske smittekilder.

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

## 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 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 kapittel 11 i 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 løst støv og rester etter riving. Helt ren mineralull kan gjenvinnes, dersom den ikke er eller har vært fuktig. Fuktig mineralull fører til utvikling av muggsopp. Mineralull som ikke er rent, legges i restavfallsbeholder. Oppsop fra gulvet legges derfor i plastsekker, som senere kastes i restavfallsbeholder.

### 3.6.6 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 antas å være tilknyttet privat septiktank. Tømming og riving av denne kan medføre smittefare.

## 4 Registrering, prøvetaking og analyseresultater

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 prøvepunkter og forekomster 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 <sup>1</sup> .
Oransje	Lavforurenset tyngre bygningsmaterialer <sup>2</sup> . Ordinært avfall.
Grønn	Rene tyngre bygningsmaterialer <sup>3</sup> (betong/tegl).

<sup>1</sup> Over grenseverdier for farlig avfall.

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

<sup>3</sup> Konsentrasjonsgrenser ligger under grensene §14a-4 i avfallsforskriften.

## 5 Kartlegging av farlig avfall

### 5.1 Innledning

Kapitlet omhandler hva som er undersøkt i bygget, hvilke materialer det er tatt prøve av, og hvilke vurderinger som ligger til grunn for videre retningslinjer for håndtering og sluttbeholdning av materialer i bygningsmassen.

### 5.2 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. 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 ikke registrert materialer med mistanke om asbest i bygningsmassen. Boligen er satt opp i 1987, med påbygg i 2006, og det antas derfor at det ikke er asbestholdige materialer i bygningsmassen. Det gjøres likevel oppmerksom at det kan være skjulte forekomster av asbest. Spesielt gjøres det oppmerksom på at det ikke er utført inngripende undersøkelser inne i boligen.*

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

### 5.3 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
<b>EE-avfall generelt i hele bygningsmassen</b>	<p>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.</p> <p>Sparepærer og lysstoffrør inneholder kvikksølv. Disse må tas ut av armaturen og håndteres forsiktig i egne beholdere/containere slik at de ikke knuses.</p> <p>Alt demonteres fra bygget uten at det knuses, legges i egnede enheter, f.eks. pallebur. Sparepærer og lysrør skal leveres i egne beholdere.</p> <p>Avfallet leveres til godkjent mottak som EE-avfall.</p>	 <p>EE-avfall som ledninger osv. Det bemerkes også at det er varme i gulvene på badene og i kjelleren.</p>

## 5.4 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).



*Det er ikke registrert fugemasse i bygningsmassen. Det gjøres likevel oppmerksom at det kan være skjulte fuger med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer spesielt rundt vinduer og dører. Dersom det påtreffes fugemasse under rivingen skal disse håndteres som farlig avfall, så fremt det ikke kan dokumenteres at fugene ikke er farlig avfall. Fugemasse som evt. påtreffes antas å være for ny til å inneholde PCB.*

## 5.5 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. 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 5.

Tabell 5 Oversikt over registrerte gulvoverflater.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>Gulvbelegg av vinyl</b>	<p>Det er registrert gulvbelegg av vinyl i hele første etasje, samt i trapp ned til kjelleren, trapperom i kjeller og en bod i kjeller.</p> <p>I søndre del av kjelleren er det laminat på gulvene, og eier har oppgitt at dette ligger over varmemefolie på betonggulvet. I den nordre delen av kjelleren er det benyttet nyere vinylbelegg (tarkett) som er oppgitt å ikke inneholde ftalater (se bilde under).</p> <p>Det er også vinylbelegg på bad i kjeller, samt i trapp i tilbygg, men det er ikke kjent om dette også er ftalatfritt. Dersom dette ikke er merket som ftalatfritt skal det også håndteres som farlig avfall.</p> <p>Gulvbelegg av vinyl, som ikke er merket med ftalatfritt, fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall mhp. ftalater.</p>	 <p>Gulvbelegg av vinyl i gang og trapp – farlig avfall.</p>  <p>Gulvbelegg av vinyl i første etasje – farlig avfall.</p>
	 <p>Nyere gulvbelegg i kjeller – IKKE farlig avfall.</p>	

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
	 <p>Nyere gulvbelegg i kjeller – IKKE farlig avfall.</p>	 <p>Nyere gulvbelegg på bad i kjeller – må sjekkes.</p>

## 5.6 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 bifenylter (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 6.

Tabell 6 Oversikt over registrerte forekomster av behandlet trevirke.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>CCA-impregnert trevirke</b>	<p>Gjennom XRF-måling er det påvist CCA-impregnert trevirke følgende steder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alt trevirke i veranda på sørfasaden (bæring, platt og gelender)</li> </ul> <p>CCA-impregnert trevirke samles sammen og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.</p> <p><i>Kommentar:</i> Trevirke i veranda på vest og østsiden er kobberimpregnert. Dette kan håndteres som ordinært avfall, jf. rubrikk om «behandlet trevirke».</p>	 <p>Trevirke i veranda på sørsiden er CCA-impregnert.</p>

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>Behandlet trevirke - ikke farlig avfall</b>	<p>Malt/behandlet trevirke skal håndteres adskilt fra ubehandlet trevirke.</p> <p>Kledning på boligen er ikke impregneret. Trevirke i verandaene på vest og østsiden er som nevnt kobberimpregneret.</p> <p>Behandlet trevirke, inkl. kobberimpregneret trevirke, sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for forbrenning i godkjent forbrenningsanlegg.</p>	 <p>Malt trepanel og kobberimpregneret veranda.</p>

## 5.7 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 7.

Tabell 7 Oversikt over registrerte forekomster av isolasjonsmaterialer.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>Isopor</b>	<p>Det er registrert isopor langs grunnmuren til tilbygget, men det er ikke registrert brom i denne ved måling med XRF-pistol. Isoporen kan håndteres som ordinært avfall.</p> <p>Det er ikke registrert andre forekomster av rørisolasjon som mistenkes å være farlig avfall.</p> <p><i>Kommentar:</i> Det kan 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/måling avkrefter at det er farlig avfall.</p>	 <p>Isopor langs grunnmur, tilbygg.</p>

## 5.8 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 (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 8.

Tabell 8 Oversikt over registrerte vinduer.

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>Isolerglassruter med klorparafiner</b>	<p>Alle vinduer i kjelleren er produsert i 1984, og antas å inneholde klorparafiner.</p> <p>I første etasje er det ett vindusfelt med fire ruter som er fra 1984. Resterende vinduer ble byttet i forbindelse med støysikring i 2005 og kan håndteres som ordinært avfall.</p> <p>Ruter med klorparafiner er markert på planskisser i kapittel 6.</p> <p>Ved uttak av rutene kontrolleres avstandslista. Isolerglassruter med klorparafiner tas ut hele, og leveres uknust til godkjent mottak som farlig avfall.</p> <p><i>Kommentar:</i> I isolerglassruter fra 2005 antas fugemassen i seg selv å være farlig avfall, og dersom rutene knuses skal deler med fugemasse leveres inn som farlig avfall til godkjent mottak.</p>	 <p>Isolerglassruter fra 1984 i kjeller.</p>  <p>Isolerglassruter fra 1984 i første etasje.</p>



## 5.9 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).

*Det er ikke registrert varmepumper eller kjølemaskiner i bygningsmassen.*

## 5.10 Olje, oljetanker og fyrkjeler

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

Tanker må tømmes for fyringsolje / parafin av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom.

I tillegg skal det utføres gassmålinger i tanken, og utstedes gassfri-sertifikat før oppgraving av tanken. Dette er nødvendig for å få levert tanken til et godkjent mottak. Tom og rengjort tank leveres til metalgjenvinning (stål) eller som avfall (GUP).

Oljekjeler som er rengjorte og tømt for olje er EE-avfall under gruppe 5 (store enheter).

En oversikt over registrerte oljetanker og fyrkjeler er vist i Tabell 9.

*Tabell 9 Oversikt over registrerte oljetanker og fyrkjeler.*

Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>Oljefat og oljekamin</b>	<p>Det er registrert oljefat på verandaen som har blitt brukt i forbindelse med en oljekamin i stua. Det er ikke registrert tegn til nedgravd tank i tilknytning til boligen, og eier har også opplyst om at det ikke er nedgravd tank i tilknytning til boligen. Det er ikke kontrollert om det er tank andre steder på eiendommen.</p> <p>Det er ikke kjent hvor mye olje som er igjen i fatene.</p> <p>Fatene leveres til godkjent mottak. Eventuelle rør må tømmes og rengjøres iht. gjeldende regelverk av kvalifisert personell.</p>	 <p>Oljefat på verandaen.</p>  <p>Oljekamin i stua i første etasje.</p>

### 5.11 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 befarings på taket, og det tas forbehold om at det kan være skjulte forekomster av farlig avfall som ikke er avdekket.*

### 5.12 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 10.

*Tabell 10 Oversikt over registrerte forekomster av farlig avfall.*

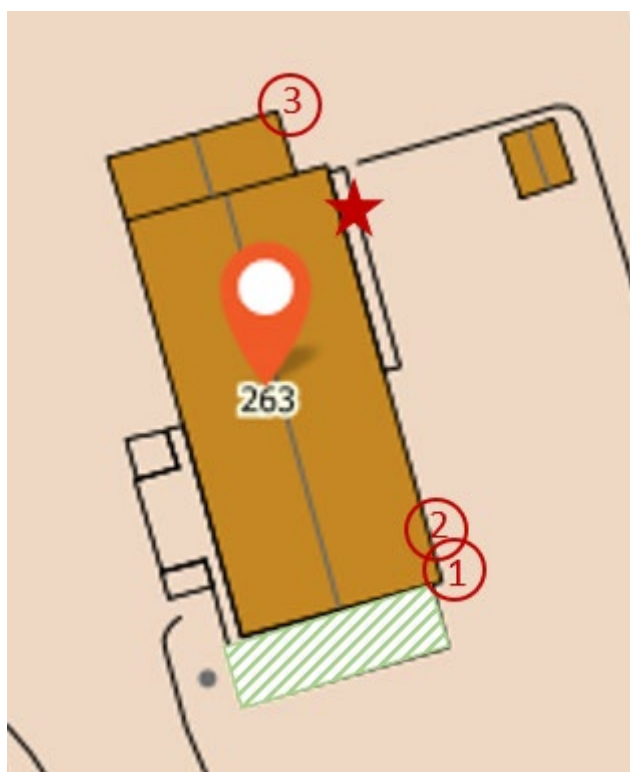
Bygningsmateriale	Beskrivelse	Bilde
<b>Vinyltapet</b>	<p>Det er registrert vinyltapet på toalett, bad og vaskerom i 1. etasje. Vinyltapet antas å inneholde ftalater over grensen for farlig avfall.</p> <p>Vinyltapet fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.</p>	 <p>Vinyltapet på vaskerom.</p>  <p>Vinyltapet på toalett.</p>

## 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 12 Figur 11 - Figur 13 . EE-avfall er ikke tegnet inn. Sirkler som viser gulvbelegg av vinyl og vinyltapet angir rom hvor dette er påvist.

Tabell 11 Sammenstilling av farlig avfall registrert i bygningsmassen.

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Ca. mengde
5.3	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	400 kg
5.5	Ftalater i gulvbelegg	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.	7156 17 09 03	180 m <sup>2</sup> / 500 kg
5.6	CCA-impregnert trevirke	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med CCA.	7098 17 02 04	800 kg
5.8	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
5.10	Olje på fat	Fat leveres til godkjent mottak. Evt. olje i rør må tømmes og rengjøres iht. gjeldende regelverk av kvalifisert personell.	7023 13 07 01	Ukjent
5.12	Ftalater i tapet	Tapetet fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7156 17 09 03	25 m <sup>2</sup> / 50 kg

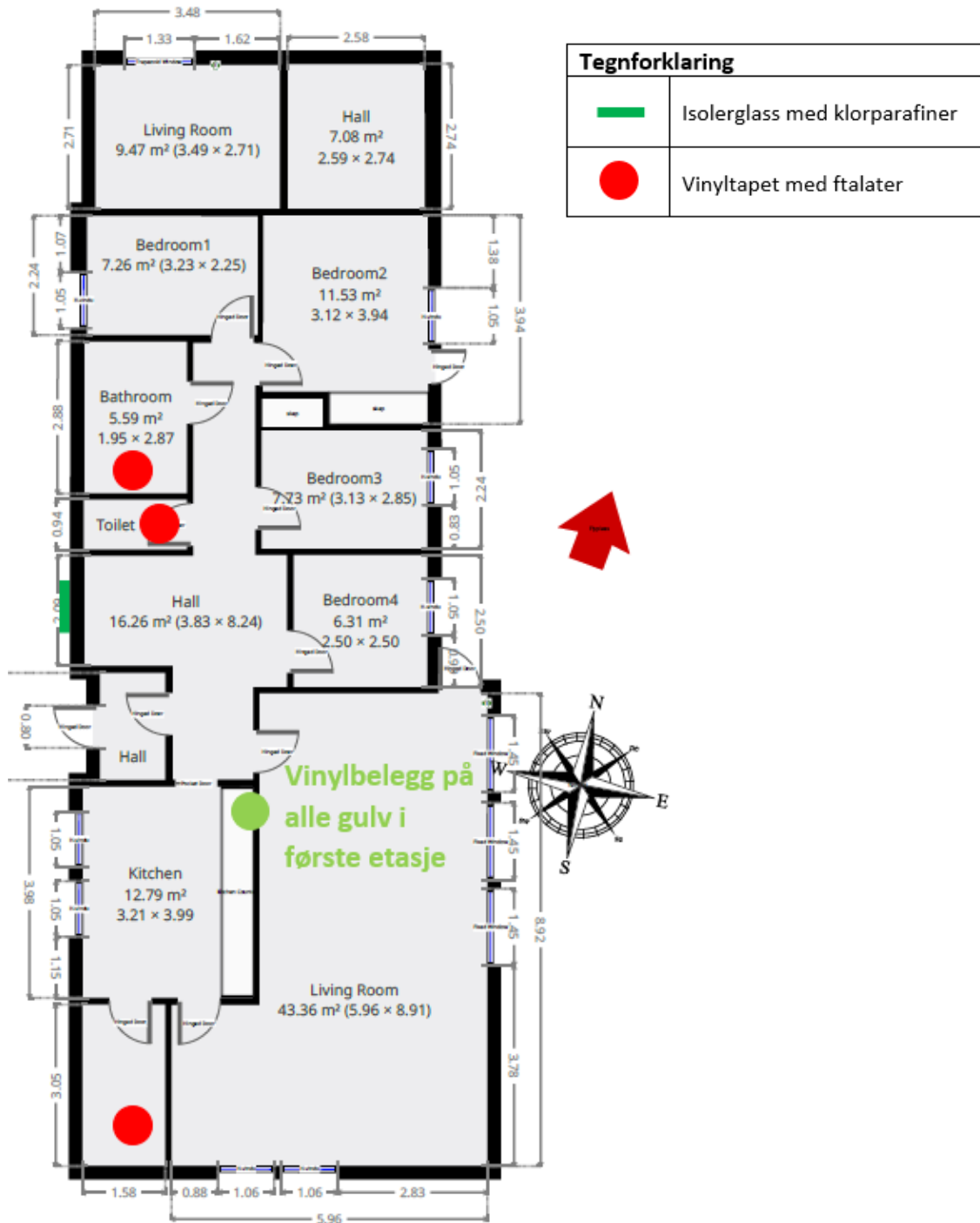


Tegnforklaring	
③	Prøvepunkter
▨	CCA-impregnert trevirke
★	Oljefat

Figur 11 Kartutsnitt av eiendommen med omtrentlig plassering av prøvepunkter og forekomster farlig avfall.



Figur 12 Planskisse av kjeller med omtrentlig plassering av farlig avfall. Det foreligger ikke tegning av nordre del av kjelleren. Her er kun noen rom tegnet inn. Det ble ikke tatt prøver i denne etasjen.



Figur 13 Plantegning av 1. et. med omtrentlig plassering av farlig avfall. Det ble ikke tatt prøver i denne etasjen.

## 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 Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer

Det er tatt prøver av tyngre bygningsmaterialer i grunnmur, samt puss utvendig på grunnmur. Det er ikke registrert noen malte overflater. I kjelleren er det oppgitt å være lagt isolasjon og panel utenpå betongstein uten overflatebehandling. Betong i kjellergulv er ikke prøvetatt, og må prøvetas dersom det skal rives. Pipeløp i bygget er heller ikke prøvetatt.

Plantegning som viser plassering av prøvepunktene er gitt i Figur 11, mens bilder tatt av tyngre bygningsmaterialer er vist i Figur 14 - Figur 16.



Figur 14 Vegger av betongstein i kjeller.



Figur 15 Puss på betongstein i grunnmur.



Figur 16 Grunnmur av leca i tilbygg.

### 7.3 Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer

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

Det er påvist forhøyet nivå av sink i puss på betongstein på grunnmuren, samt forhøyet nivå av krom i leca og mørtel.

Det er ikke påvist metaller over grenseverdiene i §14a-4 i betongstein i grunnmuren.

Det er ikke påvist PCB i noen av prøven, og det er ikke påvist farlig avfall.

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
101-1	Grunnmur	Puss	2,1	58	0,48	15	42	0,015	20	390	N.D.	0,79
101-2	Grunnmur	Betongstein	1,6	6,3	0,045	8,6	15	0,015	12	48	N.D.	< 0,20
101-3	Tilbygg, grunnmur	Leca og mørtel	5,1	7,4	0,16	32	110	0,151	27	67	N.D.	< 0,20
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

## 7.4 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 13.

Tabell 13 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
<b>Prøver av ubehandlet tyngre bygningsmaterialer (betong, leca, tegl osv.)</b>												
101-2	Grunnmur	Betongstein	1,6	6,3	0,045	8,6	15	0,015	12	48	N.D.	< 0,20
101-3	Tilbygg, grunnmur	Leca og mørtel	5,1	7,4	0,16	32	110	0,151	27	67	N.D.	< 0,20
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
<b>Prøver av overflatebehandling (maling, puss, avretting osv.)</b>												
101-1	Grunnmur	Puss	2,1	58	0,48	15	42	0,015	20	390	N.D.	0,79
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 13 tilfredsstillende betongstein med puss grenseverdiene for nyttiggjøring gitt i avfallsforskriften. Det er påvist krom over grenseverdien for nyttiggjøring i leca og mørtel fra grunnmuren til tilbygget. Leca med mørtel kan derfor ikke nyttiggjøres uten at det gjøres nærmere vurdering og/eller avklaring med Miljødirektoratet. Overskridelsen av grenseverdien er svært lav, og det antas at man ville kunne få godkjenning til å nyttiggjøre materialene dersom det er ønskelig og det er behov for materialene, men det kan ikke garanteres. Kjellergulvet må prøvetas dersom det skal rives og nyttiggjøres.

Pipeløpet anses å være lavforurenset, og skal leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

**Betongstein med puss kan nyttiggjøres uten at dette vurderes å medføre risiko for nevneverdig forurensning.**

Ved nyttiggjøring av tyngre bygningsmaterialer til gjenfylling av kjelleren skal materialene være dekket med minimum 70 cm masser. 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 forurenset betong (betongstein med puss) 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 dypere enn 70 cm under ferdig terreng kan stå igjen. Dette gjelder også vegg av leca under tilbygget.

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 bygningsmaterialer som ikke kan nyttiggjøres skal leveres til godkjent mottak. Eventuell sortering av materialer i forskjellige fraksjoner (rene, lavforurensete) 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)										Påvist/ikke påvist	
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	Krom-6	CCA	BFH
101-1	Grunnmur	Puss	2,1	58	0,48	15	42	0,015	20	390	N.D.	0,79		
101-2	Grunnmur	Betongstein	1,6	6,3	0,045	8,6	15	0,015	12	48	N.D.	< 0,20		
101-3	Tilbygg, grunnmur	Leca og mørtel	5,1	7,4	0,16	32	110	0,151	27	67	N.D.	< 0,20		
XRF	Kledning	Trevirke											Ikke påvist	
XRF	Veranda sør	Trevirke											Påvist	
XRF	Veranda vest	Trevirke											Ikke påvist	
XRF	Veranda øst	Trevirke											Ikke påvist	
XRF	Tilbygg, grunnmur	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
Farlig avfall			>1000	>2500	>1000	>2500	>20000	>2500	>1000	>2500	>10	>1000	Påvist	Påvist

N.D. = ikke påvist

Oversikt over grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer				
Stoff	Farlig avfall	Avf.forskr § 14a 4	Avf.forskr § 14a-5	Kommentar
	Grenseverdi for farlig avfall (mg/kg)	Grenseverdi i betong- og teglavfall (mg/kg)	Grenseverdi i maling, fuger, murpuss (mg/kg)	
Asbest	Alltid farlig avfall			Arbeidsmiljøproblem
Keramiske fiber				Gjelder spesielt i offshore sammenheng
CCA (kobber-krom-arsen)	Alltid farlig avfall			
Antimon	10 000			
Arsen	1 000	15		
Bly	2 500	60	1 500	
Kadmium	1 000	1,5	40	
Kobber	2 500	100		
Krom total	100 000	100		
Krom VI (seksverdig krom)	1 000	8		
Kvikksølv	1 000	1	40	
Nikkel	2 500	75		
Sink	2 500	200		
Bisfenol A	3 000			
Bromerte flammehemmere	2 500			
Dioksiner	0			
Etylenglykol (frostvæske)				
Ftalater - DEHP	3 000			
Ftalater - DBP	3 000			
Ftalater - BBP	2 500			
Ftalater - DIDP	2 500			
Hydrofluorkarboner (HFK)	1 000			
Hydroklorfluorkarboner (HKFK)	1 000			
Klorfluorkarboner (KFK)	1 000			
Klorparafiner	2 500			For hver gruppe: SCCP, MCCP
Klororganiske fosfater	3 000			
Oljeforbindelser (alifater)	10 000	174		Se forskriften
Pentaklorfenol (PCP)	2 500			
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	3 000			
Perfluoroktylsyre (PFOA)	3 000			
Polyaromatiske Hydrokarboner (PAH)	2 500	2		Sjekk også grense for hvert stoff av PAH
Polyklorete Bifenyl (ΣPCB-7)	10	0,01	1	Grenseverdi FA: 50 mg/kg for PCB total
Polysiloksaner	30 000			
Svovelheksafluorid (SF <sub>6</sub> )	Alltid farlig avfall			Drivhusgass, brukt i høyspenning (EE-avfall) og isolerglass
Radioaktive forbindelser	Alltid farlig avfall			
Americium-241	Alltid farlig avfall			

Forsvarsbygg  
Pb 405 Sentrum  
0103 OSLO  
Attn: Erlend Settemsdal

**AR-21-MM-034372-01****EUNOMO-00292681**

Prøvemottak: 23.04.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 23.04.2021-30.04.2021

Referanse:

6-5-101 Grandveien 263

## ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	<b>439-2021-04230382</b>	Prøvetakingsdato:	22.04.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS		
Prøvemerkning:	101-1	Analysestartdato:	23.04.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Tørrstoff	95.7	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	42	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	390	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Arsen (As) Premium LOQ</b>					
a)* Arsen (As)	2.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
a)* Bly (Pb)	58	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
a)* Kadmium (Cd)	0.48	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
* <b>Krom III (beregnet)</b>					
* Krom 3 (beregnet)	41	mg/kg TS			Kalkulering
a)* <b>Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.015	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO

Tegnforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1, &lt;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.

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

b) **Forbehandling knusing/kverning**

b) Homogenisering, knusing	1.0		SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO 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)	6.9 mg/kg TS	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Krom (VI)	0.79 mg/kg TS	0.2	25%	ISO 15192:2010
a)* Vanadium (V)	23 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOQ: Kvantifiseringsgrense      MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.:	<b>439-2021-04230383</b>	Prøvetakingsdato:	22.04.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS		
Prøvemerkning:	101-2	Analysestartdato:	23.04.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Tørrstoff	97.4	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Kobber (Cu)	8.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	12	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	48	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Arsen (As) Premium LOQ</b>					
a)* Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
a)* Bly (Pb)	6.3	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
a)* Kadmium (Cd)	0.045	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
* <b>Krom III (beregnet)</b>					
* Krom 3 (beregnet)	15	mg/kg TS			Kalkulering
a)* <b>Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.015	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke</b>					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9

**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)* PCB 153	< 0.0050 mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 138	< 0.0050 mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 180	< 0.0050 mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* Sum 7 PCB	N.D.			SS-EN 16167:2018+AC:201 9
<b>b) Forbehandling knusing/kverning</b>				
b) Homogenisering, knusing	1.0			SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO 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
<b>a)* Kobolt (Co) - ICP-MS</b>				
a)* Kobolt (Co)	4.9 mg/kg TS	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Krom (VI)	< 0.20 mg/kg TS	0.2		ISO 15192:2010
a)* Vanadium (V)	16 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN 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.:	<b>439-2021-04230384</b>	Prøvetakingsdato:	22.04.2021		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	SMS		
Prøvemerkning:	101-3	Analysestartdato:	23.04.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Tørrstoff	94.1	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a)* Kobber (Cu)	32	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	110	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	27	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	67	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Arsen (As) Premium LOQ</b>					
a)* Arsen (As)	5.1	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Bly (Pb) Premium LOQ</b>					
a)* Bly (Pb)	7.4	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>Kadmium (Cd) Premium LOQ</b>					
a)* Kadmium (Cd)	0.16	mg/kg TS	0.01	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
* <b>Krom III (beregnet)</b>					
* Krom 3 (beregnet)	110	mg/kg TS			Kalkulering
a)* <b>Kvikksølv (Hg) Premium LOQ</b>					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.151	mg/kg TS	0.001	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a)* <b>PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke</b>					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9
a)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:201 9

**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)* 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
<b>b) Forbehandling knusing/kverning</b>				
b) Homogenisering, knusing	1.0			SS-EN 15443:2011, SS-EN ISO 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
<b>a)* Kobolt (Co) - ICP-MS</b>				
a)* Kobolt (Co)	12 mg/kg TS	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016
a) Krom (VI)	< 0.20 mg/kg TS	0.2		ISO 15192:2010
a)* Vanadium (V)	35 mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS- EN ISO 17294-2:2016

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

a)\* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125,

b) Eurofins Biofuel &amp;Energy Testing Sweden(Lidköping), Sjöhagsgatan 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)

Silje M. Skogvold (sms@multiconsult.no)

Sturla Johnsen (sturla.johnsen@forsvarsbygg.no)

**Tegnforklaring:**

\* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

&lt;: Mindre enn &gt;: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som &lt;1,&lt;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.



Moss 30.04.2021

*Kjetil Sjaastad*

-----  
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.