
RAPPORT

Blomsterveien 13, Ørland kommune

OPPDRAAGSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Miljøkartlegging

DATO / REVISJON: 1. april 2019 / 01

DOKUMENTKODE: 41-74/126-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

OPPDRAAG	Blomsterveien 13, Ørland kommune	DOKUMENTKODE	41-74/126-RAP-M-001-A
EMNE	Miljøkartleggingsrapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Hilde Bendiksen Grunnan
KONTAKTPERSON	Erlend Eidem Settemsdal	UTARBEIDET AV	Silje M. Skogvold
KOORDINATER	SONE: 32 ØST: 2331 NORD: 70772	ANSVARLIG ENHET	10234012 Midt Miljøgeologi
GNR./BNR./SNR.	74/126 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 Blomsterveien 13 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 de viktigste funnene av farlig avfall:

- Bygningsplater og gulvbelegg med asbest
- EE-avfall
- Gulvbelegg med ftalater
- Isolerglassruter med klorparafiner
- Oljetank med oljerester

Prøver av tyngre bygningsmaterialer i bygningsmassen viser at det er forhøyede nivåer av tungmetaller og PCB i to malingsprøver, men alle tyngre bygningsmaterialer er innenfor grenseverdiene for nyttiggjøring iht.

Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013. 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	OAE	SMS
01	1.4.2019		Silje M. Skogvold	Ola A. Eggen / Øystein R. Berge	Silje M. Skogvold
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse	5
3	Utført kartlegging	8
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	9
3.6.1	Generelle retningslinjer	9
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
4	Registrering, prøvetaking og analyseresultater	11
4.1	Innledning	11
4.2	Prøvetaking og analyseresultater	11
5	Kartlegging av farlig avfall	14
5.1	Asbest	14
5.2	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	15
5.3	Gulvoverflater.....	16
5.4	Impregnert og behandlet trevirke	18
5.5	Isolasjon	18
5.6	Vinduer	19
5.7	Olje, oljetanker og fyrkjeler	21
6	Sammenstilling av farlig avfall	22
7	Tyngre bygningsmaterialer	24
7.1	Innledning	24
7.2	Omfang av riving.....	24
7.3	Prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer	24
7.4	Resultater fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer	25
7.5	Håndtering av tyngre bygningsmaterialer	25

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 Blomsterveien 13 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 70 cm under terreng skal stå igjen. Området skal etter riving planeres ut og benyttes til jordbruk. Vurderinger knyttet til forurenset grunn på eiendommene er gitt i 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 10.



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



Figur 2 Flyfoto som viser bygningsmassen i Blomsterveien 13. Kilde: Norgeskart.no.



Figur 3 Fasade mot sør.



Figur 4 Fasade mot øst.



Figur 5 Fasade mot vest og nord.



Figur 6 Garasje.



Figur 7 1. etasje, stue.



Figur 8 1. etasje, kjøkken.



Figur 9 Kjellerstue.



Figur 10 2. etasje, soverom.

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	126	Blomsterveien 13	7142	Uthaug		
Objekter		Etasjer	Byggeår	Kjente rehab.år	Ca. omfang	Konstruksjon
Bolig		Kjeller og to etasjer	1959	Tilbygg 1980. Drenering og kledning skiftet i 1980. Tak byttet i 1990.	250 m ²	Grunnmur i betong/betongstein. Gulv i kjeller av betong. Yttervegger i 1. og 2. etasje er i bindingsverk. Saltak i trekonstruksjon, yttertak tekket med stålplater.
Garasje		Én etasje	1974		40 m ²	Gulv av betong, reisverk og vegger av trevirke. Taket er tekket med metallplater.

Tabell 2 Kontaktopplysninger.

Oppdragsgiver/tiltakshaver					
Foretak	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	
Forsvarsbygg	Grev Wedels plass 5	0151	Oslo	975 950 662	
Kontaktperson	Telefon		E-post		
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	19. februar 2019
Ola A. Eggen	970 78 223	ola.eggen@multiconsult.no		Ja	19. februar 2019

3.2 Omfang av kartleggingen

Multiconsult har utført miljøkartlegging av alle bygninger som blir berørt av dette tiltaket, se Figur 11.

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.

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 dueekskremitter, døde dyr og biologiske smittekilder.

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

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

3.6.1 Generelle retningslinjer

All håndtering av helse- og miljøfarlig avfall må utføres av firma med erfaring og godkjenning innen miljøsanering. Byggherren skal utarbeide SHA-plan med risikovurderinger for arbeidene iht.

Byggherreforskriften (BHF) § 7. Riveentreprenøren skal følge Byggherrens SHA-plan og utarbeide HMS-plan med risikovurderinger iht. internkontrollforskriften. I tillegg skal entreprenøren utarbeide sikker-jobb-analyser (SJA) for gjennomføring av sanerings- og rivearbeidene. Riveentreprenøren er ansvarlig for at mennesker og miljø ikke utsettes for helse- og/eller miljøfarlige stoffer som fjernes fra bygget.

3.6.2 Asbest

Asbestholdige materialer skal saneres av firma som er godkjent av Arbeidstilsynet, og skal utføres iht. "Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning" (FOR-2011-12-06-1355) og "Forskrift om utførelse av arbeid" (FOR-2011-12-06-1357), kapittel 4. Alle arbeider som medfører fare for spredning av fibre er meldepliktige og underlagt krav til vernetiltak. 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 etasjeskiller 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 fremmede arter på området, da det ofte er fremmede 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 alle forekomster av farlig avfall med omtrentlige mengder er gitt i kapittel 6, mens plassering av de viktigste forekomstene av farlig avfall er vist på planskisser i Figur 15 - Figur 18. En vurdering av tyngre bygningsmaterialer er gitt i kapittel 7.

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

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

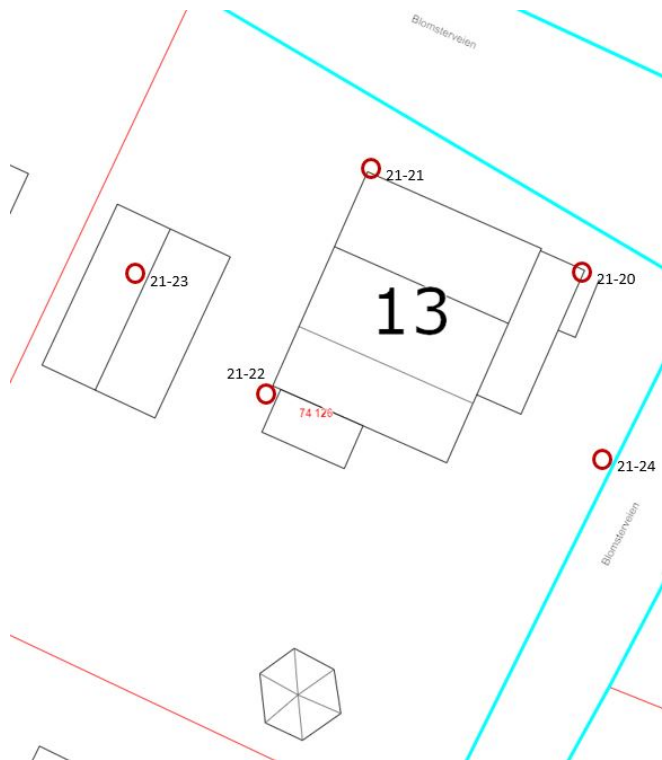
4.2 Prøvetaking og analyseresultater

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 11- Figur 14.

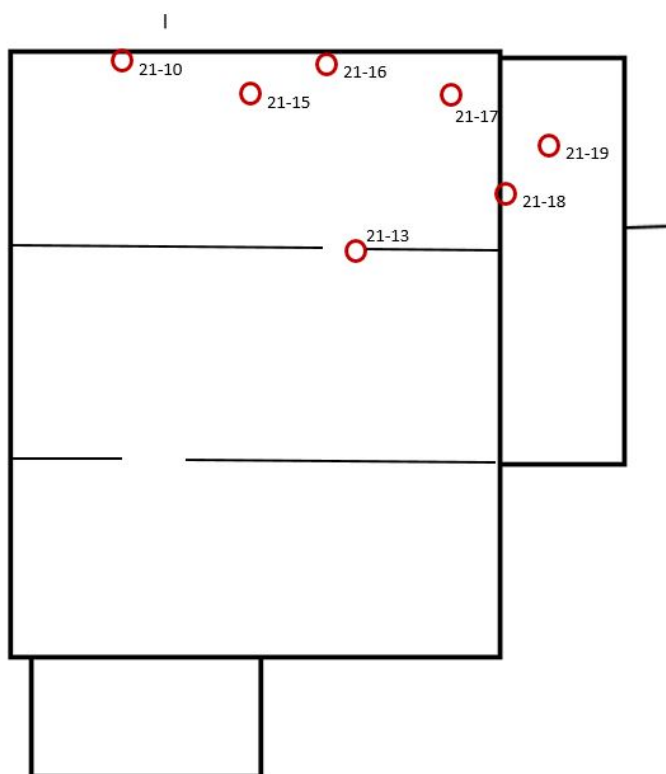
¹ Over grenseverdier for farlig avfall.

² Konsentrasjonene av farlige stoffer ligger over grensene i tabell 1 i Faktaark M-14, men under grenseverdiene for farlig avfall.

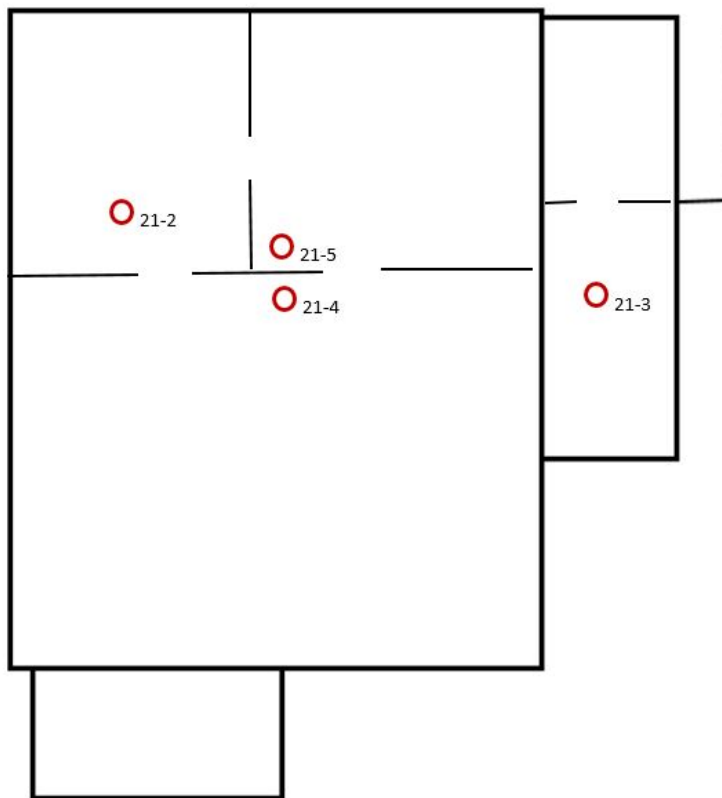
³ Konsentrasjonsgrenser ligger under grensene i tabell 1 i Faktaark M-14.



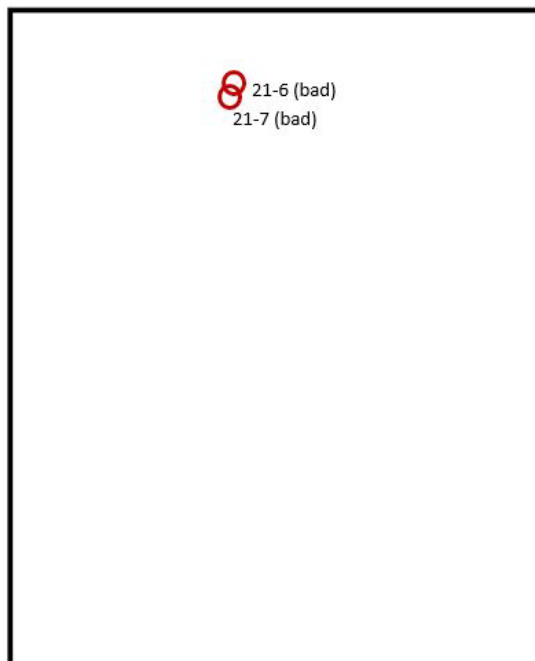
Figur 11 Kartutsnitt av eiendommen med omtrentlig plassering av prøvepunkter utvendig og i garasjen.



Figur 12 Planskisse av kjeller med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Rominndeling er ikke inntegnet, men noen innervegger er tatt med på tegningen.



Figur 13 Planskisse av 1. etg. med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Rominndeling er ikke inntegnet, men noen innervegger er tatt med på tegningen.



Figur 14 Planskisse av 2. etg. med omtrentlig plassering av prøvepunkter. Rominndeling er ikke inntegnet.

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 Figur 15 - Figur 18.

Tabell 4 Oversikt over registrerte forekomster av asbestholdige materialer.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Eternittplater	Det er registrert eternittplater lagret i kjelleren, samt noen biter av eternittplater utvendig i hagen. Eternittplatene håndteres som asbestholdige.  Eternittplater i hagen.	 Eternittplater lagret i kjeller.  Eternittplater lagret i kjeller.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Gulvbelegg	Det er registrert asbest i gulvbelegg på kjøkkenet i første etasje, jf. prøve 21-2. Det er tre lag gulvbelegg på kjøkkenet, og det er påvist asbest i det underste belegget. De to nederste beleggene håndteres som asbestholdige belegg. Hvis det øverste belegget enkelt kan tas av kan dette håndteres som gulvbelegg uten asbest, men dersom dette er limt fast i underliggende belegg skal alle tre beleggene håndteres som asbestholdige. <i>Kommentar: Gulvbeleggene inneholder også ftalater over grensen for farlig avfall, og klassifisering ved levering til mottak må avklares nærmere med aktuelt mottak.</i>	 Gulvbelegg med asbest på kjøkkenet i første etasje.
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 resterende gulvbelegg i boligen, jf. prøvene 21-3, 21-6, 21-7. Det er heller ikke registrert asbest i pakning i soilrør, jf. prøve 21-15, i kitt på eldre trevinduer i kjeller, jf. prøve 21-21, eller i ventilasjonsluke i kjeller, jf. prøve 21-10.		

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 ledninger, sikringsskap 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 med asbest	Oversikt over registrerte gulvbelegg med asbest er gitt i kapittel 5.1.	
Gulvbelegg av vinyl	Det er registrert gulvbelegg av vinyl på gulvene i store deler av boligen. Gulvbelegg fjernes og leveres til godkjent mottak som farlig avfall mhp. ftalater.  Gulvbelegg av vinyl i kjeller.	 Gulvbelegg av vinyl i rom 1. etasje.  Gulvbelegg av vinyl på soverom i 2. etasje.
Teppegulv	Det er registrert teppegulv over parkett i stua i første etasje. Teppegulvet vurderes å være relativt nytt, og antas ikke å være farlig avfall. Teppegulvet håndteres som ordinært avfall.	 Teppegulv i stua.

5.4 Impregnerert 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 polyklorete bifenyler (PCB) og tungmetaller (TM)
- Impregnerert trevirke behandlet med krom, kobber og arsen (CCA) og kreosot.

Trevirke som benyttes utendørs og i fuktige områder kan være impregnerert med krom, kobber og arsen (CCA). Forbud mot krom og arsen i trevirke kom i 2002. Nyere impregnerert 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 kreosotimpregnerert 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 behandlet trevirke er vist i Tabell 7.

Tabell 7 Oversikt over registrerte forekomster av behandlet trevirke.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Behandlet trevirke - ikke farlig avfall	Det er ikke påvist CCA-impregnering i trevirke i trapp til verandaen, jf. prøve 21-22. Trevirke utvendig, samt malt/behandlet trevirke, skal håndteres adskilt fra ubehandlet trevirke og leveres til mottak som behandlet trevirke. Behandlet trevirke sorteres ut som egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for forbrenning i godkjent forbrenningsanlegg.	 Malt trepanel.

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 noe rørisolasjon av isopor i kjeller. Erfaring viser at slik isopor kan håndteres som ordinært avfall. <i>Kommentar:</i> <i>Det kan være benyttet isopor og/eller XPS-plater som frostsikring rundt/under bygget. Eventuell slik isolasjon må undersøkes nærmere for å avklare om det er farlig avfall eller ikke. XPS-plater kan også inneholder KFK/HKFK.</i>	 Isopor på rør.

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
Vinduer med asbest	Oversikt over registrerte vinduer med asbest er gitt i kapittel 5.1.	
Isolerglassruter med klorparafiner	Det er registrert vinduer i boligen med isolerglass produsert på slutten av 70-tallet (norske) og på 80-tallet, som antas å inneholde klorparafiner. Registrerte ruter er avmerket på tegning i kapittel 6. Det er fire isolerglassruter i garasjen merket ranatreva (Rana trevare). Det ble ikke registrert datomerking i disse. Det anbefales derfor at disse håndteres som klorparafinholdige, så fremt det ikke under rivingen registreres datomerking eller annen dokumentasjon som viser at vinduene er produsert etter 1990. Rutene vurderes å være for nye til å inneholde PCB. Isolerglassruter med klorparafiner tas ut hele, og leveres uknust til godkjent mottak som farlig avfall.  Isolerglassruter uten datostempel i garasjen.	 Isolerglassruter fra 1976.  Isolerglassrute fra 1988.
Glaverbel-rute	I 2. etasje i boligen er det registrert én Glaverbel-rute. Disse kan ha en halvhard, lys innfestingsfuge mellom glass og treramme som ofte er asbestholdig, men det ble ikke registrert slike fuger i dette vinduet. Mellom glassrutene er det en avstandslist i bly, men det skal ikke være fuge med mykgjørere bak listen. Ruten kan håndteres som ordinært avfall. Blylisten tas ut og leveres til materialgjenvinning.	 Glaverbel-rute i 2. etasje.
Isolerglassruter produsert etter 1990	Enkelte av vinduene i første og andre etasje er produsert etter 1990. Dette gjelder vinduer som ikke er avmerket på tegning i kapittel 6. Isolerglassruter produsert etter 1990 leveres inn hele til godkjent mottak som ordinært avfall. Dersom rutene knuses skal de leveres inn som farlig avfall til godkjent mottak.	 Nyere isolerglass i stua.

Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Koblede trevinduer	Koblede trevinduer i kjelleren håndteres som ordinært avfall.	
		Trevinduer i kjeller

5.7 Olje, oljetanker og fyrkjeler

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).

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

En oversikt over registrerte oljetanker og fyrkjeler er vist i Tabell 10.

Tabell 10 Oversikt over registrerte oljetanker.

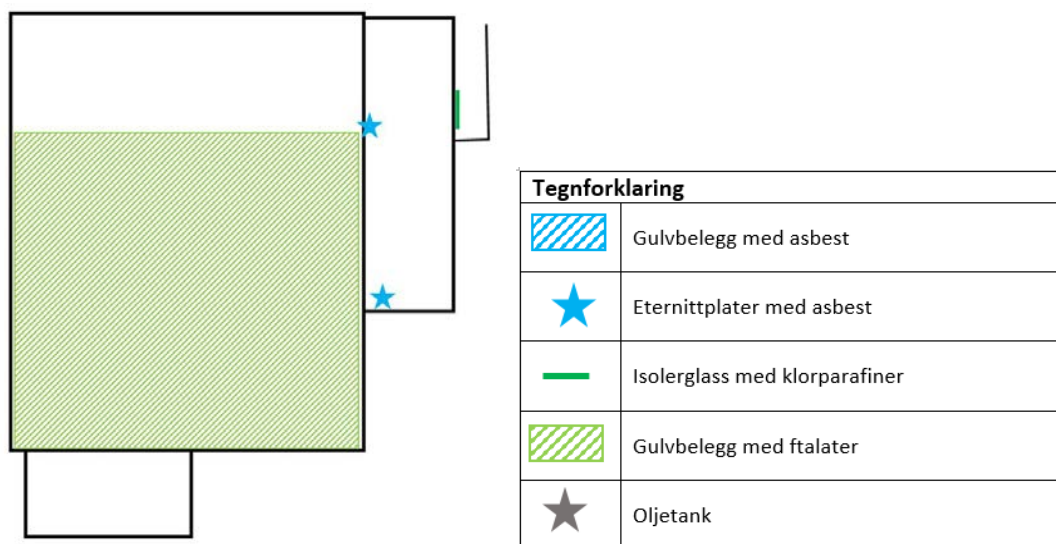
Bygningsmateriale	Lokalitet	Bilde
Parafintank	Det er registrert en liten parafintank i gangen i første etasje i boligen. Det er noe olje i tanken. Tanken og rør må tømmes og rengjøres iht. gjeldende regelverk av kvalifisert personell. Tank av metall leveres som metallavfall. Det ble ikke registrert tegn til nedgravd oljetank på eiendommen.	
		Parafintank.

6 Sammenstilling av farlig avfall

Tabell 11 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert i bygningsmassen. Plassering av de viktigste forekomstene av farlig avfall er vist på planskisser i Figur 15 - Figur 18.

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	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	250 kg
5.1	Asbest i gulvbelegg	Se over for sanering. Sluttdisponering må avklares med mottaket ettersom beleggene antas også å inneholde mykgjørere	7250 17 06 05	20 m ² / 230 kg (3 lag belegg)
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	150 m ² / 600 kg
5.6	Klorparafiner i isolerglassruter	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 17 09 03	11 vinduer, 2 dører / 500 kg
5.7	Olje på tank	Olje på tank og i rør må tømmes og rengjøres iht. gjeldende regelverk av kvalifisert personell.	7023 13 07 01	10 liter



Figur 15 Planskisse av kjeller 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 70 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 betong som anses å være dekkende for alle tyngre bygningsmasser som skal rives.

Plantegning som viser plassering av prøvepunktene er gitt i Figur 11-Figur 14, mens bilder tatt fra prøvetaking av tyngre bygningsmaterialer er vist i Figur 19 og Figur 20.

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



Figur 19 Malt puss på pipeløp.



Figur 20 Malt betonggulv og -vegger i kjeller.

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)									Krom-6
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	
21-4	1. etg., pipeløp	Hvit maling, bak dekorasjonsstein	0,98	1400	0,83	2,8	8,1	0,091	7,9	1800	0,44	
21-5	1. etg., pipeløp	Puss	2,1	3,8	0,059	7,7	24	< 0,001	17	79	nd	
21-11	Kjeller, gulv	Blå maling	2,7	13	0,17	43	18	0,012	7,9	88	0,005	
21-12	Kjeller, vegg	Hvit maling	1,1	23	0,041	6,2	15	1,62	13	340	nd	
21-13	Kjeller, vegg	Ubehandlet betong	1,5	28	0,047	10	39	< 0,001	22	82	nd	0,24
21-16	Kjeller, vegg	Gul maling	0,73	8,5	0,012	14	11	0,047	6,3	200	nd	
21-18	Kjeller, påbygg, vegg	Puss	1,6	3,9	0,03	11	40	0,024	23	38	nd	
21-19	Kjeller, påbygg, gulv	Ubehandlet betong	1,4	19	0,25	10	38	0,007	23	46	nd	0,39
21-20	Ute, grunnmur	Hvit malt puss	1,7	55	0,058	13	47	0,007	27	160	nd	
21-23	Garasje, gulv	Ubehandlet betong	1,2	2,5	0,072	5,5	23	< 0,001	13	30	nd	0,39
21-24	Ute, gjerdefundament	Ubehandlet betong	1,7	2,9	0,043	9,2	30	0,008	15	88	nd	0,66
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

nd = ikke påvist

Prøve av maling på pipeløpet (21-4) inneholder sink, bly og PCB over normverdiene gitt i tabell 1 i faktaark M-14, mens hvitmaling på vegg i kjeller (21-12) inneholder kvikksølv og sink over grenseverdiene. Det antas også at tegl på innsiden av pipeløpet er lavforurenset med PAH pga. sot.

Prøvene av ubehandlet betong viser at nivåene av metaller inkl. seksverdig krom er under grenseverdiene gitt i tabell 1 i faktaark M-14. Det er ikke påvist PCB i betongen.

7.5 Håndtering av tyngre bygningsmaterialer

Basert på sammenstillingen i vedlegg 2 og retningslinjer gitt i Miljødirektoratets faktaark M14/2013, er det gjort en vurdering av hvilke tyngre bygningsmaterialer som kan nyttiggjøres. Det er påvist forhøyede nivåer av PCB og noen metaller i to malingsprøver, men disse er innenfor grenseverdiene for nyttiggjøring gitt i tabell 2 i faktaark M-14. **Alle tyngre bygningsmaterialer i boligen, garasjen, samt betongsokkel til gjerdet, kan nyttiggjøres.**

Kjellergulv og vegger dypere enn 70 cm under terreng kan stå igjen. Det er ikke nødvendig å fjerne maling på gjenstående bygningsdeler.

All tyngre bygningsmasser som ikke skal nyttiggjøres, 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 før sluttdisponering av tyngre bygningsmaterialer.

Ved nyttiggjøring av tyngre bygningsmaterialer til gjenfylling av kjellere skal avfallet være dekket med minimum 70 cm masser. Ved nyttiggjøring utenfor prosjektet skal retningslinjer gitt i faktaark M-14/2013 følges. Gjenbruk av materialene dokumenteres med egenerklæring. Egenerklæringen skal inneholde informasjon om plassering, mengde, dybde av gjenbruk og overdekking.

Prøve nr.	Prøvested	Bygningsmateriale	Resultat (mg/kg)										Asbest
			As	Pb	Cd	Cu	Cr	Hg	Ni	Zn	PCB sum7	Krom-6	
21-2	1. et., kjøkken, gulv	Brunt + blått vinylbelegg (sammenlimt)											Krysotil
21-3	1. et., kott, gulv	Grønn/brunt vinylbelegg											ikke påvist
21-4	1. et., pipeløp	Hvit maling, bak dekorasjonsstein	0,98	1400	0,83	2,8	8,1	0,091	7,9	1800	0,44		
21-5	1. et., pipeløp	Puss (svært lite brun maling med i prøven)	2,1	3,8	0,059	7,7	24	< 0,001	17	79	nd		
21-6	2. et., bad, gulv	Vinylbelegg (hvitt) over avretting, under brunt belegg											ikke påvist
21-7	2. et., bad, gulv	Vinylbelegg (brunt) over hvitt belegg											ikke påvist
21-10	Kjeller, vegg	Ventilluke "Vendex"											ikke påvist
21-11	Kjeller, gulv	Blå maling	2,7	13	0,17	43	18	0,012	7,9	88	0,005		
21-12	Kjeller, vegg	Hvit maling	1,1	23	0,041	6,2	15	1,62	13	340	nd		
21-13	Kjeller, vegg	Ubehandlet betong	1,5	28	0,047	10	39	< 0,001	22	82	nd	0,24	
21-15	Kjeller	Soilrør											ikke påvist
21-16	Kjeller, vegg	Gul maling	0,73	8,5	0,012	14	11	0,047	6,3	200	nd		
21-18	Kjeller, påbygg, vegg	Puss	1,6	3,9	0,03	11	40	0,024	23	38	nd		
21-19	Kjeller, påbygg, gulv	Ubehandlet betong	1,4	19	0,25	10	38	0,007	23	46	nd	0,39	
21-20	Ute, grunnmur	Hvit malt puss	1,7	55	0,058	13	47	0,007	27	160	nd		
21-21	Ute, kjellervindu	Kitt											ikke påvist
21-22	Ute, trapp	Trevirke	11			4200*	2,7						
21-23	Garasje, gulv	Ubehandlet betong	1,2	2,5	0,072	5,5	23	< 0,001	13	30	nd	0,39	
21-24	Ute, gjerdefundament	Ubehandlet betong	1,7	2,9	0,043	9,2	30	0,008	15	88	nd	0,66	
Normverdi			<8	<60	<1,5	<100	<50	<1	<60	<200	<0,01	<2	Ikke asbest
Lavforurensset													
Farlig avfall			>1000	>2500	>1000	>2500	>20000	>2500	>1000	>2500	>10	>1000	Påvist asbest

N.D. = ikke påvist

*Trevirket er kobberimpregnert, og dette er ikke definert som farlig avfall. Prøven er tatt i ytterste lag hvor konsentrasjonen vil være høyere enn inne i selve trevirket.

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			

Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Erlend Settemsdal

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Prosjekt 150034 Riving av boliger Ørland Flystasjon

Prøvenr.:	439-2019-02210097	Prøvetakingsdato:	20.02.2019			
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerkning:	21-2	Analysestartdato:	21.02.2019			
Analyse		Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)		Krysotil				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.:	439-2019-02210098	Prøvetakingsdato:	20.02.2019			
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver			
Prøvemerkning:	21-3	Analysestartdato:	21.02.2019			
Analyse		Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)		ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er 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.: **439-2019-02210099**
 Prøvetype: Bygningsmaterialer
 Prøvemerkning: 21-4

Prøvetakingsdato: 20.02.2019
 Prøvetaker: Oppdragsgiver
 Analysestartdato: 21.02.2019

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	2.8	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	8.1	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	7.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	1800	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	0.98	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	1400	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.83	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.091	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	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	0.084	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
a) PCB 101	0.13	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
a) PCB 118	0.044	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
a) PCB 153	0.085	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
a) PCB 138	0.063	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
a) PCB 180	0.036	mg/kg	0.005	25%	EN 16167
a) Sum 7 PCB	0.44	mg/kg		25%	EN 16167

Merknader:

PCB: forhøyet LOQ pga liten prøvemengde.

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.:	439-2019-02210100	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-5	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	7.7	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	24	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	17	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	79	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	2.1	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	3.8	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.059	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.000	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)* Mekanisk knusing av prøver					
a)* Prøveopparbeiding (knusing, nedmaling mm)	1.00	g/kg			Knusing

Prøvenr.:	439-2019-02210101	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-6	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.:	439-2019-02210102	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-7	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er 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.:	439-2019-02210103	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-10	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Prøvenr.:	439-2019-02210104	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-11	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	43	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	18	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	7.9	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)	2.7	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.17	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.012	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	0.0052	mg/kg	0.005	25%	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	0.0052	mg/kg		25%	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.

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.:	439-2019-02210105	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-12	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	6.2	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	15	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	340	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.1	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	23	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.041	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	1.62	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

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.:	439-2019-02210106	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-13	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	10	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	39	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)	82	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.5	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	28	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.047	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.000	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) Krom (VI)	0.24	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016
a)* Mekanisk knusing av prøver					
a)* Prøveopparbeiding (knusing, nedmaling mm)	1.00	g/kg			Knusing

Prøvenr.:	439-2019-02210107	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-15	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er 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.:	439-2019-02210108	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-16	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	14	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	11	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	6.3	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	200	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	0.73	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	8.5	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.012	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.047	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	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 52	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 101	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 118	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 153	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 138	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) PCB 180	<0.020	mg/kg	0.005		EN 16167
a) Sum 7 PCB	N.D.				EN 16167
Merknader:					
PCB: forhøyet LOQ pga liten prøvemengde.					

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.:	439-2019-02210109	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-18	Analysestartdato:	21.02.2019		
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)	40	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	23	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	38	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.6	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	3.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.030	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.024	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

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.:	439-2019-02210110	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-19	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	38	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	46	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	19	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.25	mg/kg TS	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.007	mg/kg TS	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) Krom (VI)	0.39	mg/kg TS	0.2	25%	EN 15192, 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 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.:	439-2019-02210111	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-20	Analysestartdato:	21.02.2019		
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)	47	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	27	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	160	mg/kg	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	1.7	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	55	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.058	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a) Kvikksølv (Hg)	0.007	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

Prøvenr.:	439-2019-02210112	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-21	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				Internal Method (treatment) / X 43-050

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

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

Måleusikkerhet er 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.:	439-2019-02210113	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-22	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	4200	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	2.7	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Arsen (As) Premium LOQ					
a) Arsen (As)	11	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1

Prøvenr.:	439-2019-02210114	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-23	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	5.5	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	23	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	13	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	30	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)	2.5	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.072	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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) Krom (VI)	0.39	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, 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 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.:	439-2019-02210115	Prøvetakingsdato:	20.02.2019		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	21-24	Analysestartdato:	21.02.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kobber (Cu)	9.2	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	30	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	15	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)	1.7	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb) Premium LOQ					
a) Bly (Pb)	2.9	mg/kg	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a) Kadmium (Cd)	0.043	mg/kg	0.01	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
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) Krom (VI)	0.66	mg/kg	0.2	25%	EN 15192, EN ISO 17294-2:2016

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
- a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,
- a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping AB 1609,
- b) Eurofins Environment Testing Polska, Al. wojska Polskiego 90, 82-200, Malbork AB 1609,

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)

Ola Eggen (ola.eggen@multiconsult.no)

Øystein Rønning Berge (oerb@multiconsult.no)

Silje M. Skogvold (sms@multiconsult.no)

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).



Moss 04.03.2019

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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).