
MILJØKARTLEGGINGSRAPPORT

Jørstadmoen – Riving av bygg 34, 56 og 93

OPPDRAKSGIVER

Forsvarsbygg

EMNE

Miljøkartleggingsrapport

DATO / REVISJON: 14. juni 2022 / 01

DOKUMENTKODE: 10243967-01-RIM-RAP-001



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	Rammeavtale Forsvarsbygg - Riving Jørstadmoen	DOKUMENTKODE	10243967-01-RIM-RAP-001
EMNE	Miljøkartleggingsrapport	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Forsvarsbygg	OPPDRAAGSLEDER	Geir Sandberg
KONTAKTPERSON	Helge Harald Indset	UTARBEIDET AV	Geir Sandberg
KOORDINATER	SONE: 33 ØST: 251776 NORD: 6787864	ANSVARLIG ENHET	10101036 Miljøledelse bygg
GNR./BNR./SNR.	122/3 LILLEHAMMER		

SAMMENDRAG

I forbindelse med riving av bygg 34, 56 og 93 på Jørstadmoen leir i Lillehammer kommune, er Multiconsult Norge AS engasjert av Forsvarsbygg for å utarbeide en miljøkartleggingsrapport.

Multiconsult har gjennomført kartlegging av byggene. 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 – ca. 3 tonn
- Vinylbelegg med ftalater – ca. 1.000 m²
- Cellegummi med bromerte flammehemmere – ca. 100 løpemetere
- PUR-skum med KFK/HKFK rundt dørkarmene og gjennomføringer – ca. 10 kg
- PUR-skum med KFK/HKFK i leddport – 1 stk.
- Isolerglassvinduer med PCB – 2 stk.
- Isolerglassvinduer med klorparafiner – 91 stk.
- Ftalater i takmembran – ca. 0,5 tonn
- PAH i takpapp/tjærepapp – ca. 5 tonn
- CCA-impregnert trevirke – ca. 3 tonn
- Kuldemedium i kjølemaskiner (R22 og R410A) – 5 stk.
- Synlig oljeforurensset betong i bygg 93 (betongdekke på mark) – ca. 10 tonn

På bakgrunn av analyseresultatene av tyngre bygningsmaterialer, konkluderes det med følgende:

- Alle tyngre bygningsmaterialer i bygg 56 og bygg 93 kan håndteres som ordinært avfall, med unntak av synlig oljeforurensset betong i bygg 93 som skal håndteres som farlig avfall med olje.
- Nyttiggjøring av betong er ikke vurdert i denne kartleggingen, men analyseresultatene av den ubehandlede betongplata på mark i bygg 93 viser at denne ikke kan nyttiggjøres uten søknad til Miljødirektoratet, da innholdet av PCB er over grenseverdien i §14a-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av 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.

01	14.6.2022	Oppdatert med oljeforurensset betong i bygg 93	Geir Sandberg	Eirik R. Wærner	Geir Sandberg
00	6.5.2022	Endelig rapport utsendt til oppdragsgiver	Geir Sandberg	Eirik R. Wærner	Geir Sandberg
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	6
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse.....	7
3	Utført kartlegging	12
3.1	Tid, sted og involverte parter.....	12
3.2	Omfang av kartleggingen.....	12
3.3	Usikkerheter og begrensninger.....	13
3.4	Rapportens gyldighet.....	13
3.5	Forbehold.....	13
3.6	Sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) og ytre miljø	14
3.6.1	Generelle retningslinjer	14
3.6.2	Håndtering av materialer med asbest.....	14
3.6.3	Håndtering av materialer med PCB.....	14
3.6.4	Håndtering av materialer med klorparafiner og andre miljøgifter	14
3.6.5	Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko.....	14
4	Registrering, prøvetaking og analyseresultater	15
4.1	Innledning	15
4.2	Prøvetaking og analyseresultater	16
5	Sammenstilling av farlig avfall	19
6	Plantegninger med avmerking av prøvepunkter.....	21
7	Kartlegging av farlig avfall.....	24
7.1	Innledning	24
7.2	Asbestholdige byggevarer.....	24
7.2.1	Generelt om asbest.....	24
7.2.2	Registreringer	24
7.3	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	25
7.3.1	Generelt om EE-avfall	25
7.3.2	Registrert EE-avfall.....	25
7.4	Gulvoverflater.....	26
7.4.1	Generelt om gulvoverflater.....	26
7.4.2	Registreringer	26
7.4.3	Vinyl gulvbelegg - bygg 34.....	26
7.4.4	Vinyl gulvbelegg - bygg 56.....	27
7.5	Innvendige veggoverflater og himlinger	28
7.5.1	Generelt om veggoverflater og himlinger.....	28
7.5.2	Registreringer	28
7.6	Fugemasser	29
7.6.1	Generelt om fugemasser	29
7.6.2	Registreringer	29
7.6.3	Dilatasjonsfuge i gulvdekke i bygg 56	29
7.7	Isolasjon.....	30
7.7.1	Generelt om isolasjon	30
7.7.2	Registreringer	30
7.7.3	Isolasjon av cellegummi/skumgummi på rørføringer	31
7.7.4	Isolasjon av PUR-skum	32
7.7.5	Leddport med isolasjon av PUR-skum.....	32
7.8	Yttervegg.....	33
7.8.1	Generelt om fasader	33
7.8.2	Registreringer	33
7.9	Vinduer	34
7.9.1	Generelt om vinduer.....	34
7.9.2	Registreringer	34
7.9.3	Vinduer med PCB	35
7.9.4	Vinduer med klorparafiner.....	35
7.9.5	Øvrige vinduer	35
7.10	Takbelegg.....	36
7.10.1	Generelt om takbelegg	36
7.10.2	Registreringer	36

7.10.3	PVC-takmembran på bygg 34.....	36
7.10.4	Takpapp på bygg 34	38
7.10.5	Takpapp på bygg 56	39
7.11	Pipeløp med polyaromatiske hydrokarboner (PAH)	40
7.11.1	Generelt om pipeløp med PAH	40
7.11.2	Registreringer	40
7.12	Impregnert og behandlet trevirke	41
7.12.1	Generelt om impregnert og behandlet trevirke	41
7.12.2	CCA-impregnert trevirke i bygg 34.....	41
7.12.3	CCA-impregnert trevirke i bygg 93.....	42
7.13	Kjølemaskiner/varmepumper	43
7.13.1	Generelt om kjølemaskiner og varmepumper	43
7.13.2	Kjølemaskiner i bygg 34	43
8	Tyngre bygningsmaterialer	44
8.1	Innledning	44
8.2	Tyngre bygningsmaterialer som vurderes for nyttiggjøring.....	44
8.3	Tyngre bygningsmaterialer i bygg 34	44
8.4	Tyngre bygningsmaterialer i bygg 56	45
8.5	Tyngre bygningsmaterialer i bygg 93	45
8.6	Oppsummering håndtering av tyngre bygningsmaterialer	47
	VEDLEGG 1 – ANALYSERESULTATER	48
	VEDLEGG 2 – OVERSIKT OVER GRENSEVERDIER FOR HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER	60

1 Innledning

Riving og/eller rehabilitering medfører ofte at følgende må utredes:

- 1) Miljøkartlegging
 - a. Miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse
 - b. Oppstartsmøte med entreprenør
 - c. Oppfølging under miljøsanering, evt supplerende prøvetaking
 - d. Prisposter for miljøsanering etter NS 3420CD
- 2) Nyttiggjøring av tunge rivemasser (betong, tegl mm)
- 3) Avfallsplan

Multiconsult Norge AS er engasjert av Forsvarsbygg for å gjennomføre en miljøkartlegging samt utarbeide miljøkartleggingsrapport med miljøsaneringsbeskrivelse (punkt 1a ovenfor) for tre bygg på Jørstadmoen leir som skal rives.

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

Denne rapporten har flere formål:

- Ivaretar tiltakshavers egne miljøkrav (avdekke og rapportere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer)
- Grunnlag for entreprenørens miljøsanering. Dette sikrer at nødvendige hensyn tas i forbindelse med planlegging og gjennomføring av rivearbeidene, samt at avfallet håndteres iht. gjeldende krav
- Oppfyller myndighetenes krav (jf. byggeteknisk forskrift, TEK17, § 9-7 og saksbehandlingsforskriften SAK § 13-5)

Foreliggende rapport inneholder en beskrivelse av bygningsmassen, gjennomført miljøkartlegging og prøvetaking, samt resultater og vurderinger av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmassen.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Forsvarsbygg skal få revet tre bygg på Jørstadmoen leir, da de fremstår som utdaterte og rivningsklare.

Bygg 34 er en brakkerigg som har fungert som kontorbygg. Det består av 32 Moelven brakker bygget delvis over to etasjer. Byggeår for brakkeriggen er ukjent, men antas til 1990-tallet. Ifølge historiske flyfotos på Finn.no, har brakkeriggen stått på Jørstadmoen siden før 2004.

Arealet ble ikke målt opp, og det finnes heller ikke detaljerte tegninger av brakkeriggen. Men en standard Moelven brakke utgjør ca. 25 m² (2,9 m x 8,7 m), som betyr at brakkeriggen utgjør et areal på ca. 800 m² (BRA).

Alle gulv har vinylbelegg og vegger og himlinger består av foliebelagte sponplater. Brakkeriggen er oppvarmet med panelovner, og har et balansert ventilasjonsanlegg. Takene er delvis belagt med takpapp og delvis med PVC-membran. På taket er det også plassert 4 kjølemaskiner (invertere), mens det på fasaden er en kjølemaskin.

Vinduene er isolerglassvinduer, men det var ikke mulig å lese av produksjonsår på disse. Alle vinduene er like.

Bygg 56 var opprinnelig et snekkerverksted, men er senere benyttet som kjøreskole. Bygningen ble oppført i to etapper, del mot vest rundt 1940 og del mot øst i 1953, og utgjør et areal på ca. 540 m² (BRA). Bygningen ble ombygget i 1976 i forbindelse med bruksendring fra snekkerverksted til kjøreskole. Bygget er senere rehabilitert på ny i 1990-årene.

Bygningen har ett plan, samt loft, og er oppført med betongdekke og ringmur. Deler av veggene er også støpte, men mesteparten av ytterveggene er oppført med reisverk fra ringmur som er isolert med mineralull og plast og har utvendig trekledning. Innvendig er det benyttet noe lecavegger i undervisningsfløyen og i garasjen, mens fyrhuset er oppført i betong og leca. Hovedbygget er delt i to av en teglvegg som har utkraging på hver sin side av bygget. Deler av ringmuren er oppført med leca.

Takkonstruksjonen er av trevirke og har takpapp med overliggende stålplatetekking. Det innvendige taket er isolert på loftet. Her finnes også ventilasjonskanaler.

Store deler av bygget har oppforet tredekke (huntonitt) på tilfarergulv fra betongdekket (primært i klasseromsdelen av bygget). Vegger er oppført med trevirke, og er isolert med mineralull og plast. Innvendige himlinger er en kombinasjon av trepanel og gipshimlinger. Bygget har fyrrom der det tidligere har vært oljefyr og der asbestholdig rørisolasjon er sanert og fjernet. Bygget er tilknyttet fjernvarme i dag. Det er uvisst om byggets oljetank er sanert og fjernet, men dette ble sannsynligvis utført under saneringen av fyrrommet.

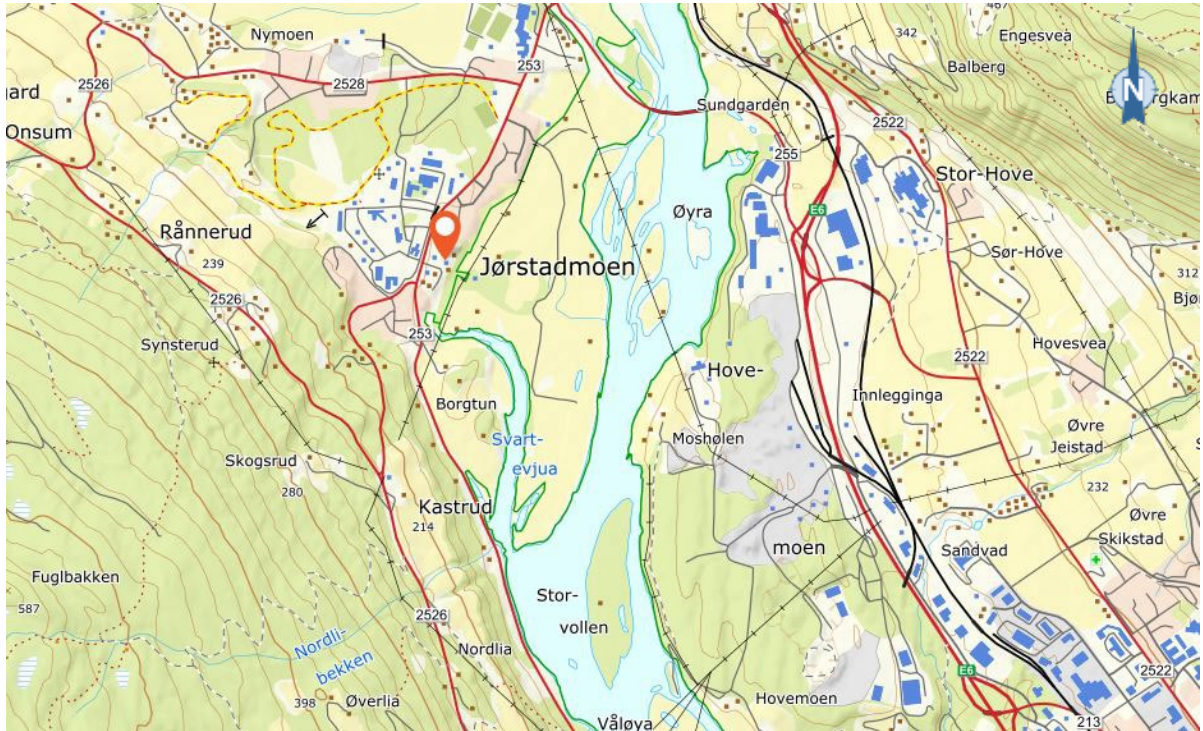
Innvendige vegger har for det meste gipsplater, men stedvis er det benyttet sponplater. Gulvbelegg er vinyl. Vinduer er isolerglassvinduer, hvor de aller fleste er produsert i 2005 og 2006.

Bygg 93 er et uisolert garasjebygg oppført tidlig på 1960-tallet (trolig 1962 ifølge tegninger). Bygget er oppført på betongplate på mark med bærekonstruksjoner av limtretragere, og utgjør et areal på ca. 1.000 m² (BRA). Garasjen består av 5 like seksjoner, med skillevegger av pussede murblokker mellom hver seksjon. Tak og vegger er bølgeplater i stål.

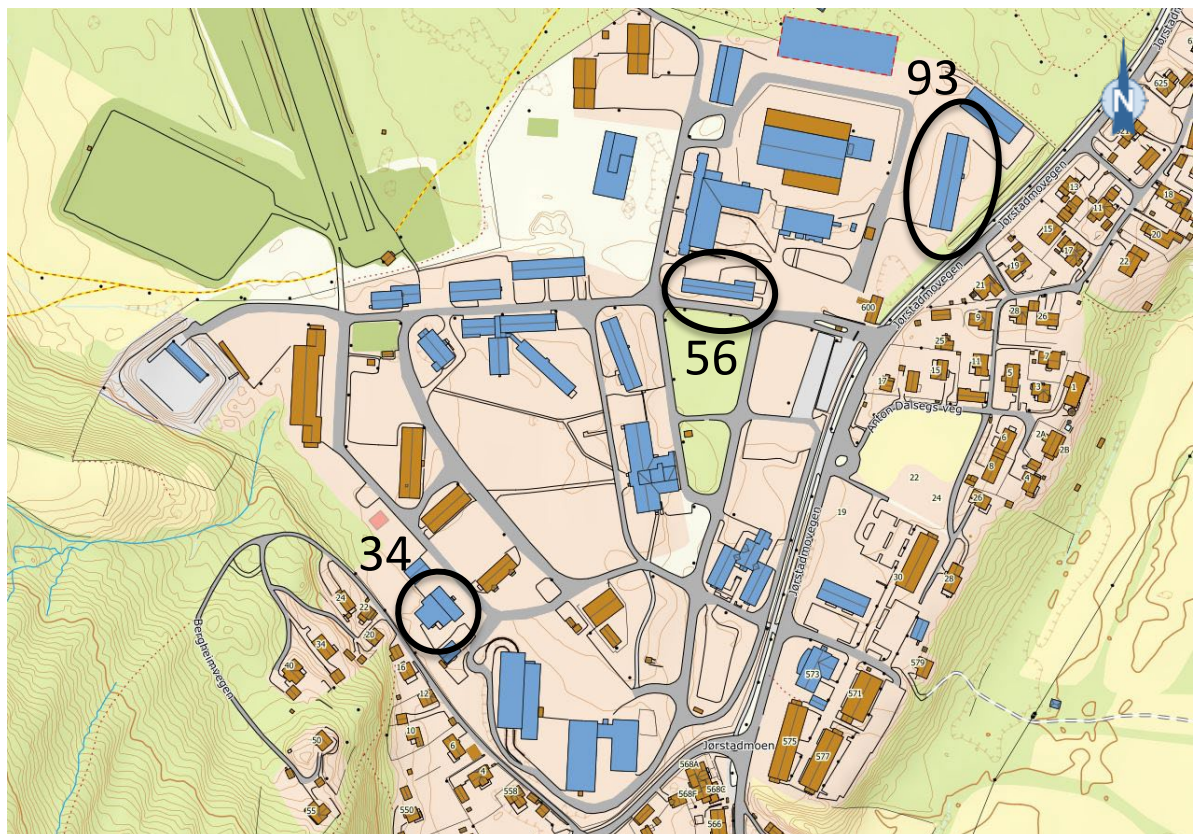
Byggene er lokalisert som vist på figur 1 og figur 2. Foto av byggene er vist i figur 3 til 5. Tiltaks- og eiendomsopplysninger er oppsummert i tabell 1. Se tabell 2 for kontaktopplysninger.

Tabell 1 Tiltaks- og eiendomsopplysninger

Tiltaket gjelder:						
Miljøkartlegging i forbindelse med riving av 3 bygg på Jørstadmoen leir						
Eiendom/byggested:						
Gnr.	Bnr.	Adresse	Postnr.	Poststed		
122	3	Jørstadmovegen 600 m.fl.	2625	Fåberg		
Objekter		Etasjer	Byggeår	Kjente rehab. år	Ca. omfang	Konstruksjon
Brakkerigg (34)		2	1990	-	800 m ²	Standard Moelven brakker i trekonstruksjoner. Taktekking av delvis takpapp og delvis PVC-membran.
Kjøreskole (56)		1 + loft	1940/53	1976/90	540 m ²	Betongdekke og ringmur. Delvis støpte vegger og delvis reisverk. Tak i trekonstruksjoner med stålplater.
Garasje (93)		1	1962	-	1.000 m ²	Bærekonstruksjon i limtre-dragere. Betongplate på mark, stålplater på vegger og tak.



Figur 1 Jørstadmoen leir ligger på Fåberg i Lillehammer kommune. (Kilde: www.norgeskart.no)



Figur 2 Byggene som skal rives på Jørstadmoen leir. (Kilde: www.norgeskart.no)



Figur 3 Brakkerigg, bygg 34



Figur 4 Kjøreskole, bygg 56.



Figur 5 Garasje, bygg 93

3 Utført kartlegging

3.1 Tid, sted og involverte parter

Kontaktinformasjon til involverte parter er gitt i tabell 2.

Tabell 2 Kontaktopplysninger til involverte parter.

Oppdragsgiver/tiltakshaver:					
Foretak	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	
Forsvarsbygg	Grev Wedels Plass 5	0103	Oslo	975 950 662	
Kontaktperson	Telefon		E-post		
Helge Harald Indset			Helge.Harald.Indset@forsvarsbygg.no		
Miljøkartleggingen er utført av:					
Firma	Postadresse	Postnr.	Poststed	Organisasjonsnummer	Tiltaksklasse PRO miljøsanering
Multiconsult Norge AS	Pb. 265 Skøyen	0213	Skøyen	918 836 519	2
Miljøkartlegger	Telefon	E-post		Gjennomført kurs i miljøkartlegging	Dato for befarings/miljøkartlegging
Geir Sandberg	966 27 966	Geir.Sandberg@multiconsult.no		Ja	30. mars 2022

3.2 Omfang av kartleggingen

Miljøkartleggingen har omfattet tre bygg på Jørstadmoen leir, med et samlet areal på ca. 2.340 m². Disse byggene er Brakkerigg (bygg 34), Kjøreskole (bygg 56) og Garasje (bygg 93). Alle tre byggene skal rives.

Kartleggingen av Kjøreskole (bygg 56) er basert på Norconsult sin miljøsaneringsbeskrivelse av 24. mai 2017 samt supplerende befarings utført av Multiconsult 30. mars 2022. Kartleggingen av de øvrige byggene er basert på Multiconsult sin befarings 30. mars 2022.

Befaring og undersøkelser er utført iht. nivå 3 i NS 3424 «Tilstandsanalyse av byggverk – Innhold og gjennomføring». Dette betyr at der det er mistanke om at det kan være miljøfarlige stoffer er det utført en grundigere undersøkelse (samt uttak av prøver for analyse på laboratorier) enn steder hvor man ikke mistenker slike stoffer.

For å verifisere at noe er farlig avfall vil det ofte være nødvendig å ta fysiske prøver som sendes til laboratorium for analyse. Prøvetaking utføres ved bruk av enkelt prøvetakingsutstyr som kniv, hammer og meisel.

Ved vurderinger om tyngre bygningsmaterialer (tegl og betong) kan nyttiggjøres, må det tas betongprøver med kjerneboremaskin.

Det blir under feltarbeidet også tatt stikkprøver for visuell vurdering av bygningsmaterialer for å bekrefte/avkrefte innhold av farlige stoffer, men slike stikkprøver er ikke markert på tegninger eller i tabeller. Slike stikkprøver tas for eksempel i veggplater med syl eller kniv for å sjekke hva slags type veggplate det er. Ofte gjøres dette for å bekrefte at veggplaten er gips, og ikke asbestolux.

3.3 Usikkerheter og begrensninger

En miljøkartlegging skal alltid gjøres i forkant av miljøsanering eller riving. Kartleggingen må utføres av en rådgiver med nødvendig kompetanse, f.eks. gjennomgått RIF-kurs i miljøkartlegging. En miljøkartlegger skal også ha godkjenning av bygningsmyndighetene for ansvarsrett til å utføre miljøkartlegging¹. Multiconsult Norge AS har sentral godkjenning for ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering i alle tiltaksklasser.

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 skjult i konstruksjoner, lag på lag-problematikk og så videre. Ved bygg i drift er det ikke alltid praktisk mulig å ta nødvendige representative prøver.

Kartleggingen av Kjølreskole (bygg 56) er basert på Norconsult sin miljøsaneringsbeskrivelse av 24. mai 2017 samt supplerende befaring utført av Multiconsult 30. mars 2022. Det ble utført grundig prøvetaking av Norconsult i 2017, og på vår supplerende befaring ble det kun tatt en ytterligere prøve i dette bygget. Vi forutsetter at Norconsult sin prøvetaking og analyseresultater er korrekte.

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 rivearbeidene skal arbeidene stanses og miljøkartleggeren som har utarbeidet rapporten skal varsles om funnene, slik at vedkommende kan gjøre en vurdering av dette (punkt 1c i kapittel 1). Så lenge Multiconsult Norge AS har erklært ansvarsrett for prosjektering av miljøsanering, skal prøvetaking og vurderinger utføres av Multiconsult.

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 at lovverket endres, forståelsen av regelverket endres, eller generell kunnskapsutvikling innen fagområdet.

3.5 Forbehold

Rapporten omfatter ikke vurdering av ombruk av materialer, grunnforurensning, forekomster av fremmede arter, muggsopp og andre sopper, skadedyr eller biologiske forurensninger som dueekskremer, døde dyr og biologiske smittekilder.

Vurdering av løstørrer omfattes ikke av kartleggingen. Eventuelt gjenværende løstørrer 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.

¹ Dette kan iht. SAK § 13-5 skje ved sentral godkjenning for riktig tiltaksklasse (utføres av Direktoratet for Byggkvalitet), eller ved at foretak må erklære ansvar i hver enkelt byggesak.

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 Håndtering av materialer med asbest

Det ble ikke påvist materialer som mistenkes å inneholde asbest. Men hvis det likevel påtreffes asbest, for eksempel i gammel gjenværende isolasjon i bygg 56, skal dette håndteres på følgende måte:

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 arbeidere 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 fysisk avskjerming og undertrykk for å hindre spredning av asbeststøv. Sanering eller arbeid med asbestholdige materialer skal derfor kun skje av virksomheter som er godkjent av arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid.

3.6.3 Håndtering av materialer med PCB

PCB er svært helse- og miljøfarlig, og var i bruk fram til ca. 1986. 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 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. Sanering av PCB skal utføres av firma med tilstrekkelig kompetanse, og PCB-holdig avfall skal leveres til godkjent mottak for destruksjon. Alt farlig avfall omfattes av kapittel 11 i forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften) og PCB er omfattet av Stockholm-konvensjonen om utfasing av tungt nedbrytbare miljøgifter.

3.6.4 Håndtering av materialer med klorparafiner og andre miljøgifter

Klorparafiner og andre organiske miljøgifter, samt tungmetaller, har mange av de samme egenskapene som PCB og må behandles deretter. Klorparafiner er omfattet av Stockholm-konvensjonen om utfasing av tungt nedbrytbare miljøgifter.

3.6.5 Andre vurderinger – prosjektspesifikk risiko

Ingen spesiell prosjektspesifikk risiko utover det som er beskrevet over.

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 avfall eller rene tyngre bygningsmaterialer, jf. tabell 3. Resultatet fra prøvetakingene er vist i tabell 4/kapittel 4.2, mens grenseverdier for farlig avfall er vist i vedlegg 2. Rapporter fra analyselaboratoriet er vist i vedlegg 1.

Oppsummering av alle forekomster av farlig avfall er gitt i kapittel 5.

Tabell 3 Fargekoder for klassifisering av "forurensningsgrad" i materialer. Bildene i rapporten er klassifisert i henhold til denne tabellen.

Rød	Farlig avfall ²⁾ .
Oransje	Ordinært avfall.
Grønn	Rene tyngre bygningsmaterialer ³⁾ (kun aktuelt dersom vi har gjort vurdering av nyttiggjøring av betong/tyngre bygningsmaterialer).

²⁾ Over grenseverdier for farlig avfall

³⁾ Konsentrasjonsgrenser tilfredsstiller kravene i § 14a-4 og § 14a-5 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)

4.2 Prøvetaking og analyseresultater

Tabell 4 og 5 viser hvilke prøver som ble tatt og hva som ble resultatene av disse. Tabell 4 viser prøvetakingen i Kjøreskole (bygg 56), hvor prøve K1 til K8 ble tatt av Norconsult i 2017 og prøve 056-P3 ble tatt av Multiconsult i 2022.

Tabell 5 viser hvilke prøver som ble tatt i Garasje (bygg 93) og hva som ble resultatene av disse.

Det ble ikke utført prøvetaking i Brakkerigg (bygg 34).

Det henvises til vedlegg 1 for analyseresultater fra kjemiske analyser. I Tabell 4 og 5 er prøvene farget iht. klassifiseringen gitt i tabell 3.

Tabell 4 Oversikt over prøver som er innhentet i **Kjøreskole (bygg 56)** og resultatene av disse. Rød farge indikerer farlig avfall, oransje farge indikerer ordinært avfall og grønn farge rene tyngre bygningsmaterialer.

Prøveref.	∑ PCB7	Cr(VI)	Olje (C12-C35)	Ftalater	Asbest	∑ PAH16
K1 Mupuss grunnmur	i.p.	-	-	-	-	-
K2 Betongdekke fyrrom	0,28	i.p.	5.190	-	-	-
K3 Rørmantling i plast	-	-	-	i.p.	-	-
K5 Hvitmaling yttervegger fyrhus	0,064	-	-	-	-	-
K6 Hvitmaling innervegger fyrhus	3	-	-	-	-	-
K7 Epoxy maling dekke i fyrrom	0,29	-	-	-	-	-
K8 Lagerrom betongdekke m/epoxyaktig maling	0,075	i.p.	1.001	-	-	-
056-P3 Svart fuge betongguv, garasje	0,74	-	-	-	i.p.	8,6
Grenseverdier fra §14a-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall	0,01	8	100	-	-	-
Grenseverdier fra §14b-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall	1	-	-	-	-	-
Grenseverdi for farlig avfall	10	2.500	20.000	2.500	Påvist	2.500

i.p. = ikke påvist - = ingen slik analyse gjennomført / foreligger ikke grenseverdier

Tabell 5 Oversikt over prøver som er innhentet i **Garasje (bygg 93)** og resultatene av disse. Rød farge indikerer farlig avfall, oransje farge indikerer ordinært avfall og grønn farge rene tyngre bygningsmaterialer.

Prøveref.	As	Pb	Cd	Cu	Cr tot	Cr(VI)	Hg	Ni	Zn	Σ PCB7
	mg/kg									
093-P1 Betongdekke	2,8	12	<0,20	15	16	7,4	<0,010	15	30	0,031
093-P2 Puss på murvegg	2,9	7	<0,20	14	15	1,9	0,035	14	32	i.p.
093-P3 Maling på betongsøyle	4,4	960	3,3	29	70	-	0,004	47	90.000	0,010
Grenseverdier fra §14a-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall	15	60	1,5	100	100	8	1	75	200	0,01
Grenseverdier fra §14b-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall	-	1500	40	-	-	-	40	-	-	1
Grenseverdi for farlig avfall	1.000	2.500	1.000	2.500	100.000	1.000	1.000	2.500	2.500	10

i.p. = ikke påvist - = ingen slik analyse gjennomført / foreligger ikke grenseverdier

5 Sammenstilling av farlig avfall

Tabell 6 viser en sammenstilling av farlig avfall som er registrert med avfallsstoffnummer og omtrentlige mengder.

Nærmere beskrivelse av hva som er undersøkt og registrert av materialer med helse- og miljøfarlige stoffer, med retningslinjer for håndtering av disse, er gitt i kapittel 7. Kapittel 7 inneholder også tolkning av analyseresultater, foto av prøvetakningssteder/ forekomster, klassifisering av avfall og grunnlag for mengdeberegning.

Tabell 6 Sammenstilling av farlig avfall som er registrert.

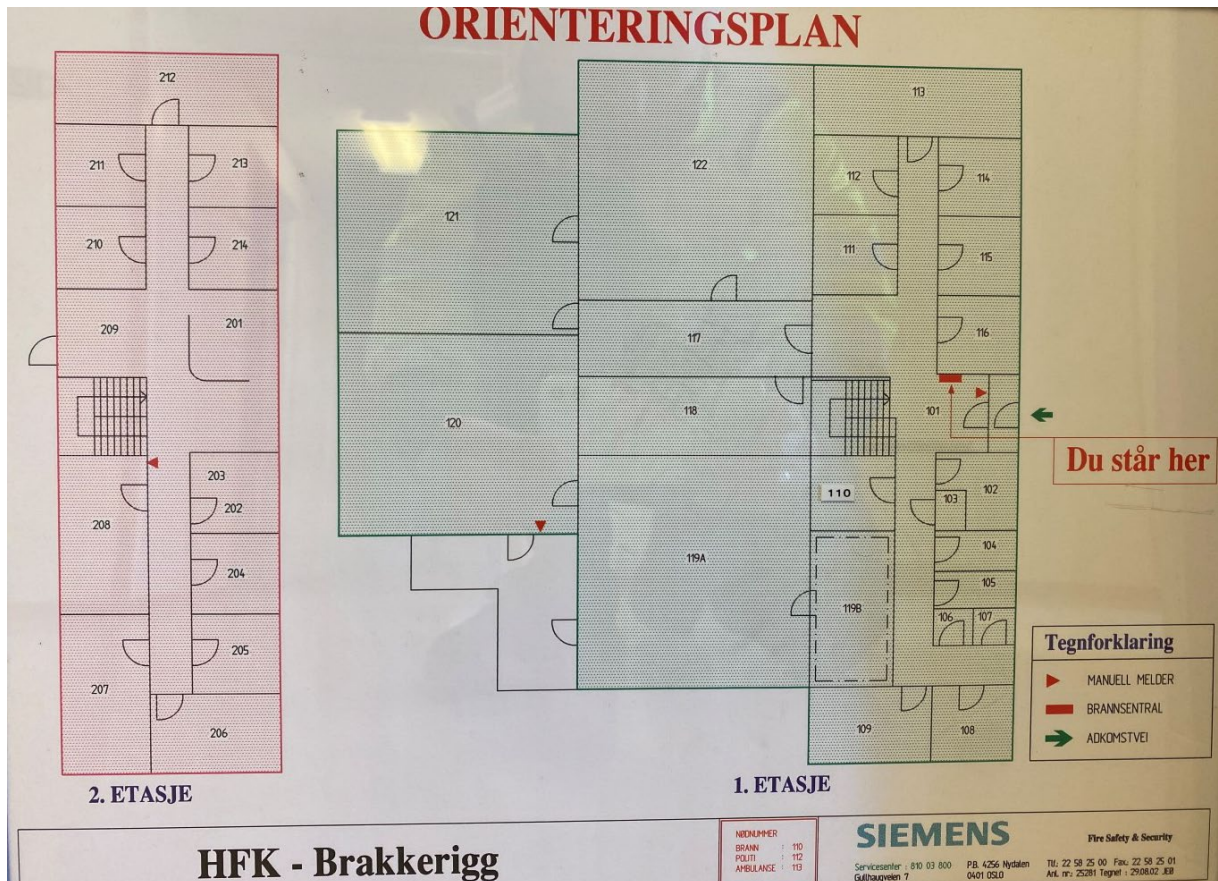
Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallsstoffnr/ EAL-kode	Mengde
7.3.2	EE-avfall	Skal sorteres i: <ul style="list-style-type: none"> • Lysrør • Andre lyskilder • Små enheter • Kabler og ledninger Leveres til godkjent mottak for EE-avfall.	1599 160213	3 tonn
7.4.3 7.4.4	Vinylbelegg med ftalater	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med ftalater.	7156 170204	1.000 m ² / 3 tonn
7.7.3	Cellegummi med bromerte flammehemmere	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med bromerte flammehemmere.	7155 / 170603	100 lm / 0,02 tonn
7.7.4	PUR-skum med KFK/HKFK (dørkarmen, gjennomføringer)	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med KFK/HKFK.	7157 / 170603	0,01 tonn
7.7.5	PUR-skum med KFK/HKFK (leddport)	Porten demonteres i hele paneler (6 ledd), som leveres hele til godkjent mottak som farlig avfall med KFK/HKFK.	7157 / 170603	0,15 tonn
7.9.3	Isolerglassvinduer med PCB	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Vinduene skal stables stående på pall, slik at de ikke knuser under transport. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med PCB	7211/ 170902	2 stk. 0,05 tonn
7.9.4	Isolerglassvinduer med klorparafiner	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Vinduene skal stables stående på pall slik at de ikke knuser under transport. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.	7158 170903	91 stk. / 3,5 tonn
7.10.3	Ftalater i takmembran	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Alternativt kan entreprenør ta kontakt med Protan som har etablert en returordning for slike gamle PVC-tak.	7156/ 170204	0,5 tonn

Kapittel	Stoff og bygningmateriale	Fjerning, håndtering og levering	Avfallstoffnr/ EAL-kode	Mengde
7.10.5	PAH i takpapp/ tjære-papp	Takpapp/tjærebelegget fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall.	7152/ 170301	5 tonn (hvis analyse viser at dette er farlig avfall)
7.12.2 7.12.3	CCA-impregnert trevirke	Fjernes og sorteres ut i egen fraksjon. Leveres til godkjent mottak som farlig avfall med CCA.	7098 170204	3 tonn
7.13.2	Kuldemedium i kjølemaskiner (R410A)	Kuldemediet og kompressorolje skal tømmes over på godkjent returbeholder av F-gass sertifiserte personer. Gass og olje leveres til ReturGass-ordningen. Maskiner skal leveres uten kuldemediet til godkjent avfallsmottak for EE-avfall.	Kuldemediet: 7240 140601 Selve utstyret: 1507 160211	5 stk./ 7,5 kg kulde- medium
8.5	Synlig oljeforurenset betong i bygg 93 (betongdekke på mark)	Synlig oljeforurenset betong sorteres ut i egen fraksjon. Leveres som farlig avfall med olje.	7025/ 170106	10 tonn

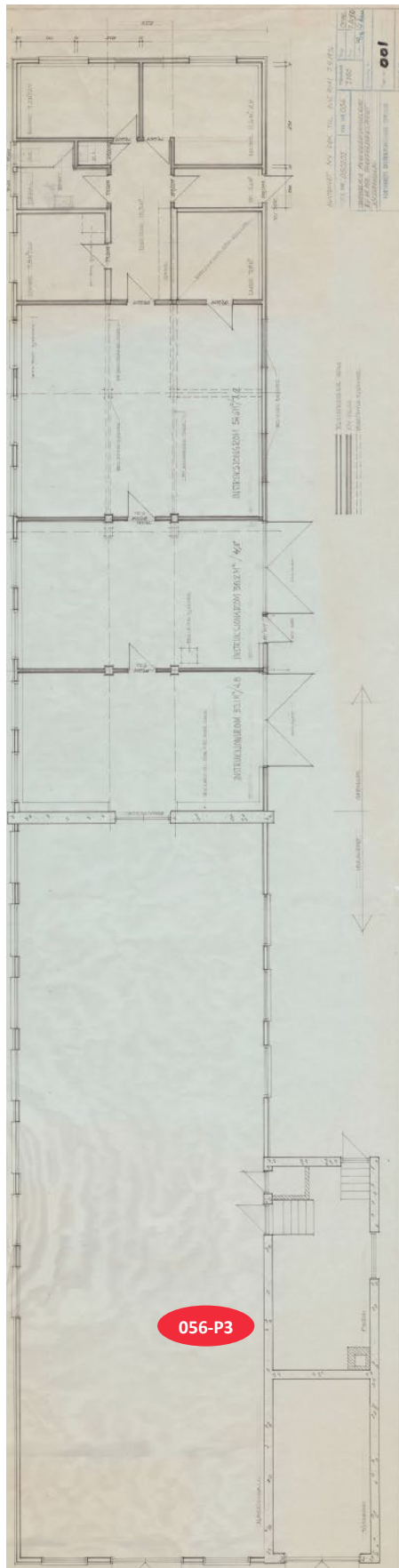
6 Plantegninger med avmerking av prøvepunkter

Plantegning av byggene med oversikt over prøvepunkter (kun prøver tatt av Multiconsult) er vist på figur 6 til 8.

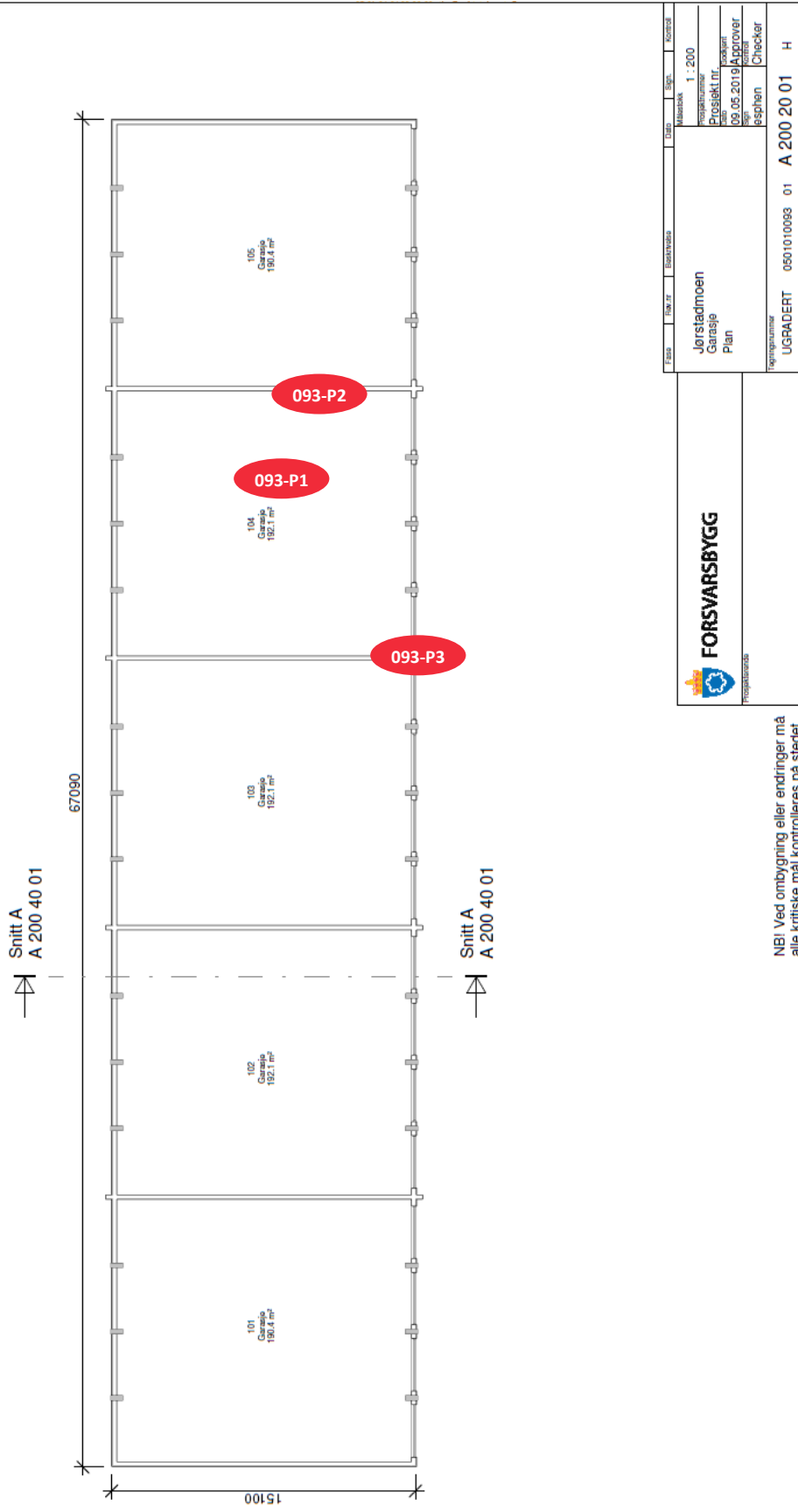
En detaljering av hva som er funnet og hvordan dette er vurdert, er gitt i kapittel 7.



Figur 6 Plantegning Brakkerigg (bygg 34)



Figur 7 Plantegning Kjøreskole (bygg 56)



Figur 8 Plantegning Garasje (bygg 93)

7 Kartlegging av farlig avfall

7.1 Innledning

Kapitlet omhandler hva som er undersøkt, hvilke materialer det er tatt prøve av, og hvilke vurderinger som ligger til grunn for videre retningslinjer for håndtering og sluttdestinering av materialer i bygningsmassen. Mengder farlig avfall, samt grunnlag for mengdeberegninger er også angitt. Det gjøres oppmerksom på at mengdene som er beregnet er omtrentlige, og er beheftet med relativt stor unøyaktighet.

7.2 Asbestholdige byggevarer

7.2.1 Generelt om asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Asbest finnes blant annet som isolasjon på vannrør, i vinylfliser, gulvlim, i eternitplater, sikringsskap, utvendige plater, takplater, samt i enkelte isolerglassruter og som kitt på trevinduer (det er registrert 3000 bruksområder for asbest). 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.

7.2.2 Registreringer

Det ble ikke påvist asbestforekomster i noen av byggene. Brakkeriggen (bygg 33) er med stor sannsynlighet nyere enn 1990, og inneholder derfor ikke asbest. I garasjen (bygg 94) ble det ikke avdekket mistanke om materialer med asbestinnhold.

Kjøreskolen (bygg 56) hadde tidligere oljekjel og tilhørende rørføringer med asbestinnhold. Asbestholdig rørisolasjon og selve oljefyren ble imidlertid fjernet i forbindelse med omlegging til fjernvarme i bygget. Hverken Norconsult som utførte miljøkartlegging av bygget i 2017, eller vår kartlegging har påvist materialer med mistanke om asbestinnhold.

7.3 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

7.3.1 Generelt om EE-avfall

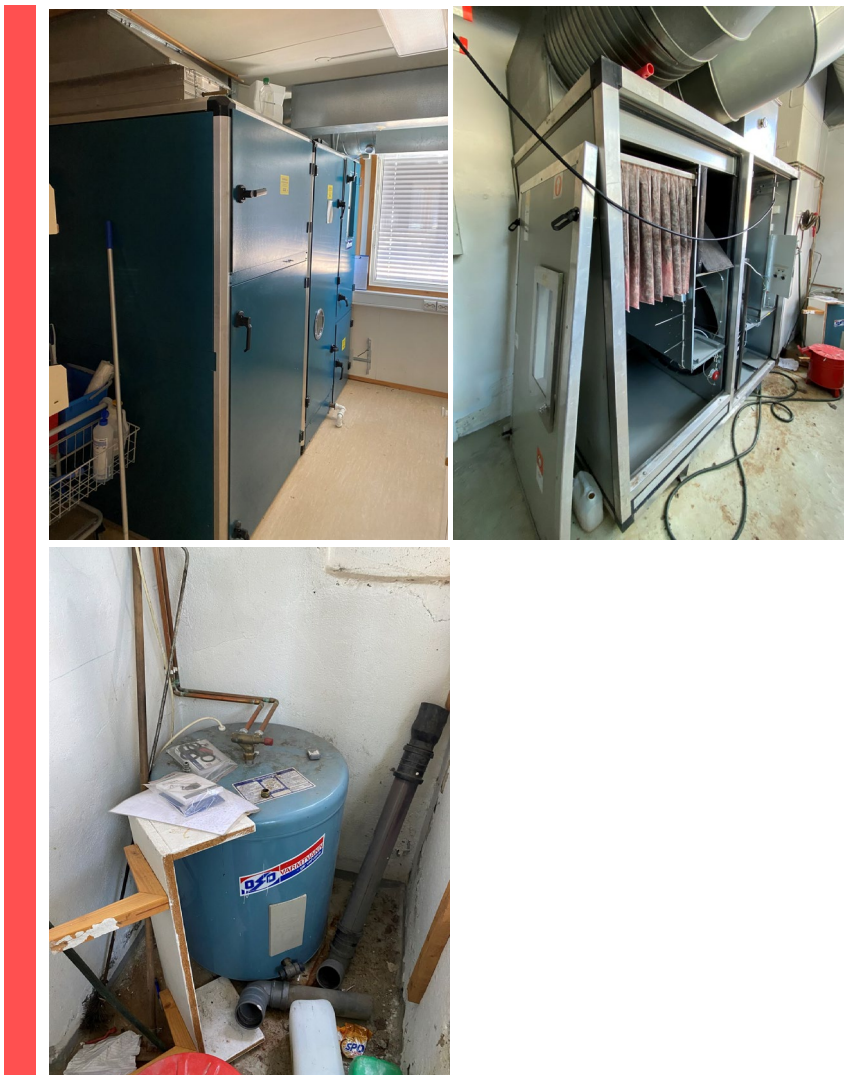
Iht. avfallsforskriftens kapittel 1 omfatter EE-avfall alle kasserte EE-produkter. EE-produkter er alle produkter som er avhengige av elektrisk strøm for å virke, samt utrustning for generering, overføring, fordeling og måling av strøm. Deler som er nødvendige for avkjøling, oppvarming, beskyttelse av de elektriske kretsene er også inkludert.

Omfatter hele det elektriske anlegget, som for eksempel ledninger, sikringskap, kontakter, brytere osv. Kabelkanaler, trekkerør til skjulte installasjoner samt veggbokser og andre koblingsbokser regnes også som EE-avfall.

7.3.2 Registrert EE-avfall

Det ble registrert normale funn av EE-avfall i byggene, som man kan forvente å finne i denne typen bygg. Dette inkluderer lysarmaturer med lysrør, lamper, panelovner, varmtvannsbereder, ventilasjonsaggregater, kjølemaskiner (tømt for kuldemedium), strømskap, kabler, ledninger osv., se eksempler på figur 9.

Totalt anslås den samlede mengden EE-avfall i de tre byggene til ca. 3 tonn.



Figur 9 Ventilasjonsaggregater i hhv. bygg 034 og 056 (øverst) og varmtvannsbereder i bygg 056 er EE-avfall.

7.4 Gulvoverflater

7.4.1 Generelt om gulvoverflater

PCB, ftalater og klorparafiner er brukt som mykgjørere i gulvbelegg. 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 tungmetall-holdige pigmenter 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.

7.4.2 Registreringer

Det ble registrert følgende gulvbelegg i de ulike byggene:

Bygg 34 har vinyl banebelegg i tilnærmet alle rom.

Bygg 56 har delvis vinyl banebelegg (fortrinnsvis i undervisningsdelen). Garasje-delen og fyrrom har støpt dekke.

Bygg 93 er oppført på betongplate på mark.

7.4.3 Vinyl gulvbelegg - bygg 34

Tilnærmet alle rom i bygg 34 har vinyl gulvbelegg med beige farge, se figur 10. Belegget antas å være av samme type i hele bygget. Vinylbelegg fra rundt 1990 skal håndteres som farlig avfall med ftalater.

Omfanget er ca. 700 m² belegg, som tilsvarer ca. 2 tonn farlig avfall med ftalater.



Figur 10 Alle rom i bygg 34 har samme vinylbelegg. Skal håndteres som farlig avfall med ftalater.

7.4.4 Vinyl gulvbelegg - bygg 56

Rommene i undervisningsdelen har vinyl gulvbelegg med blå eller brun farge, se figur 11.

Omfanget utgjør ca. 300 m² som tilsvarer ca. 1 tonn farlig avfall med ftalater.



Figur 11 Eksempler på rom i bygg 56 med vinylbelegg. Skal håndteres som farlig avfall med ftalater.

7.5 Innvendige veggoverflater og himlinger

7.5.1 Generelt om veggoverflater og himlinger

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

I maling er det tradisjonelt brukt mange miljøfarlige stoffer. **PCB** er funnet i relativt høye konsentrasjoner i maling, spesielt på steder med mye slitasje. PCB i lave konsentrasjoner kan stamme fra avdamping fra andre PCB-kilder som f.eks. fugemasse eller lekkasje i PCB-holdige kondensatorer (disse kildene kan være fjernet). **Klorparafiner** har erstattet PCB, og det er brukt tungmetaller i maling, både som fargestoff og til korrosjonsbeskyttelse. **Krom, sink og bly** er de vanligste tungmetallene som kan klassifisere maling som farlig avfall.

7.5.2 Registreringer

Det ble registrert følgende veggoverflater og himlinger i de ulike byggene:

Bygg 34 har vegger og himlinger som består av foliebelagte sponplater.

Bygg 56 har flere ulike kledninger på veggene. Enkelte vegger har kledning av gips eller sponplater. I korridor og deler av undervisningsfløyen er det benyttet trepanel og lecavegger. I garasjen er det delvis gips, delvis leca og delvis malt betong. I fyrhuset er det malt betong.

Himlinger er delvis panel, delvis gips og delvis foliebelagte sponplater. I fyrrommet er det malt betonghimling.

Bygg 93 har delevegger av pusset lettbetong, mens taket er uisolerte bølgeplater i stål.

Alle registrerte overflatematerialer på vegger og himlinger kan håndteres som ordinært avfall.

7.6 Fugemasser

7.6.1 Generelt om fugemasser

Fugemasser fra perioden ca. 1957-1975 i betongkonstruksjoner kan inneholde PCB. Videre kan fugemasser produsert frem til ca. 2005 inneholde klorerte parafiner. Nyere fugemasser kan også inneholde ftalater. Eldre svarte fugemasser kan inneholde tjærestoff (PAH). Alle disse fugemasse-typene kan være farlig avfall (avhengig av konsentrasjon).

7.6.2 Registreringer

Det ble registrert lite fugemasser i byggene, men omfanget kan være større da fuger kan ligge skjult bak beslag eller lister. Eventuelle fuger som avdekkes skal sorteres ut og leveres som farlig avfall, såfremt de ikke friskmeldes ved prøvetaking.

7.6.3 Dilatasjonsfuge i gulvdekke i bygg 56

Gulvet i garasjen i bygg 56 er malt betongdekke. I dette betongdekke ble det registrert to dilatasjonsfuger. Disse fugene er harde, nesten krystalliserte, og med svart farge. Det ble tatt en prøve av denne fugemassen (056-P3, se figur 12), som ble analysert for asbest, PCB og PAH.

Analyse av fugen påviste ikke innhold av asbest, og kun ubetydelige mengder PCB og PAH (hhv. 0,74 mg/kg PCB7 og 8,6 mg/kg PAH16). Dette betyr at fugemassen kan håndteres som ordinært avfall sammen med betonggulvet.



Figur 12 Svart dilatasjonsfuge i betongdekke i garasjen i bygg 56 kan håndteres som ordinært avfall.

7.7 Isolasjon

7.7.1 Generelt om 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** (vanligvis blå eller rosa, men det finnes andre farger også) og **PE-skum** (brukes i tuneller) 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. Kjølromspaneler, 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.

Korkisolasjon var mye brukt tidligere, og vi finner det særlig på innvendige soilrør som fører takvann, men også på vanlige kobberledninger. Korkisolasjon er en blanding av bitumen/tjære og oppmalt kork.

Asbest har også blitt brukt, dette er omtalt i avsnittet om asbest.

7.7.2 Registreringer

Det ble registrert følgende isolasjon i de ulike byggene:

Bygg 34 har isolasjon av steinull i vegger og tak. Det ble registrert noen rørføringer under brakkebygget med isolasjon av cellegummi. I tillegg har kjølerørene fra ute-enhetene (invertere) til inne-enhetene (viftene) isolasjon av cellegummi.

Bygg 56 har antatt isolasjon av mineralull eller steinull i vegger og tak. Enkelte innvendige rørføringer har isolasjon av cellegummi eller skumgummi. I tillegg ble det funnet små mengder PUR-skum i dørkarmer og i forbindelse med rørgjennomføringer for ventilasjonsrør i bygget. Leddport i garasje-delen antas også å være isolert med PUR-skum.

Bygg 93 er et uisolert bygg. Delevegger mellom seksjonene er pussede lecavegger eller murblokker. Det er ikke mistanke om at dette er isoblokker.

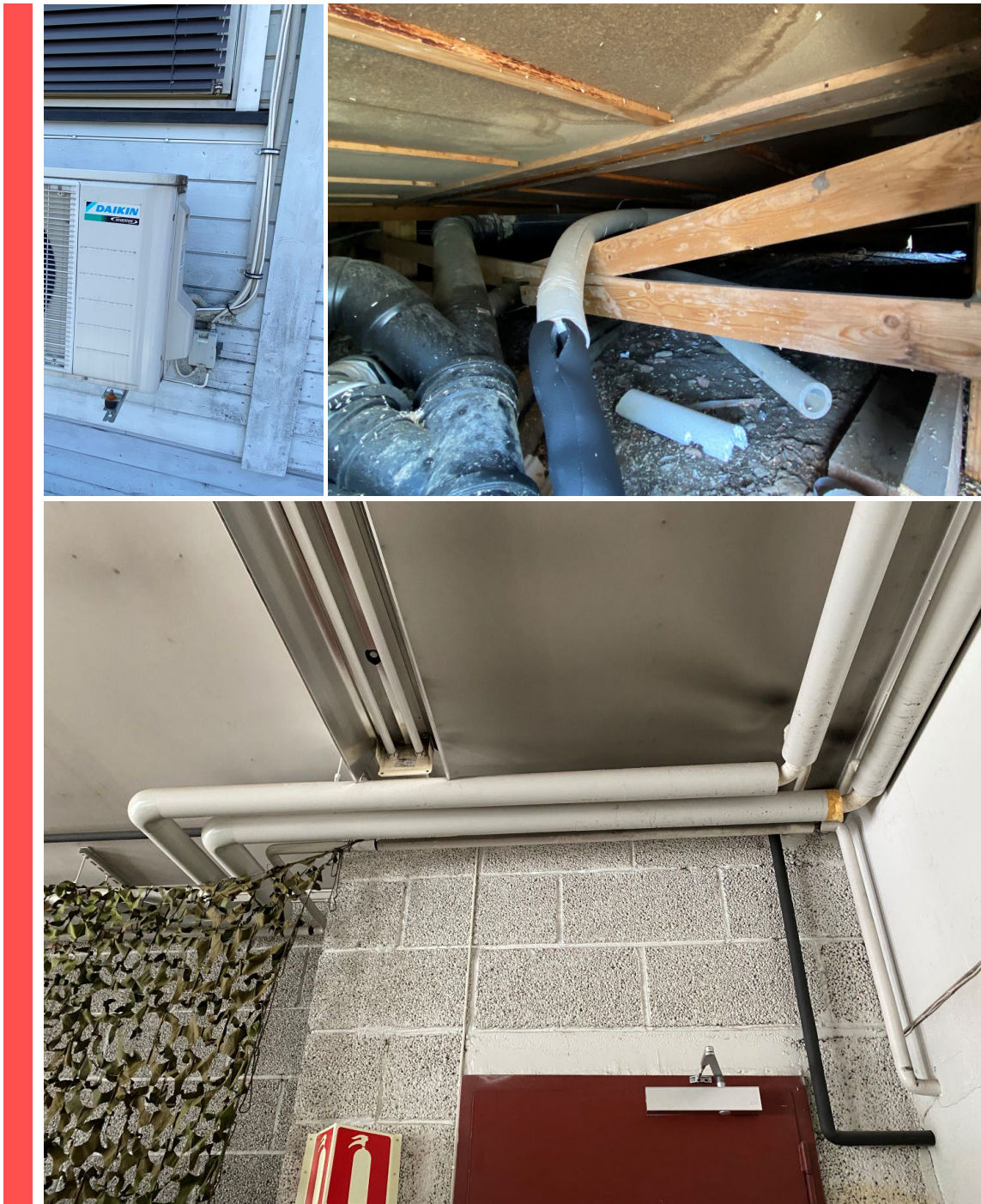
Alle registrerte isolasjonstyper kan håndteres som ordinært avfall, med unntak av cellegummi/skumgummi og PUR-skum.

7.7.3 Isolasjon av cellegummi/skumgummi på rørføringer

I bygg 34 ble det registrert cellegummi på rørføringer under brakkebygget samt på kjølerørene tilhørende kjølemaskinene, se øverste bilder på figur 13. Omfanget anslås til ca. 50 løpemeter.

I bygg 56 ble det registrert rørføringer i blant annet garasjedelen med isolasjon av skumgummi, se nederste bilde på figur 13. Det ble også registrert samme isolasjon på rør i enkelte andre rom samt i fyrhuset. Omfanget anslås også her til ca. 50 løpemeter.

Isolasjon av cellegummi og skumgummi skal sorteres ut og leveres som farlig avfall med bromerte flammehemmere.



Figur 13 Isolasjon av cellegummi i bygg 34 (øverst) og skumgummi på rør i bygg 56 nederst. Skal håndteres som farlig avfall.

7.7.4 Isolasjon av PUR-skum

I bygg 56 ble det funnet PUR-skum i dørkarmen og i forbindelse med rørgjennomføringer for ventilasjonsrør. Denne isolasjonen må antas å inneholde KFK/HKFK. Omfanget anslås å utgjøre ca. 10 kg.

Isolasjon av PUR-skum skrapes løs så hel som mulig, legges i egnede beholdere og leveres som farlig avfall med KFK/HKFK.

7.7.5 Leddport med isolasjon av PUR-skum

I bygg 56 er det en leddport i garasjedelen av merke Crawford, se figur 14. Leddporten er ikke merket med produksjonsår, men den er helt sikkert eldre enn 1993 siden telefonnummer på merkelappen til porten er 6-sifret (8-sifrede telefonnumre kom i 1993). Dette betyr at porten ganske sikkert er isolert med PUR-skum som inneholder KFK/HKFK.

Porten demonteres forsiktig i hele paneler (6 paneler), som leveres hele til godkjent mottak som farlig avfall med KFK/HKFK.

Portens vekt er oppgitt til 144 kg.



Figur 14 Leddport i bygg 56 som må antas å være isolert med PUR-skum. Skal håndteres som farlig avfall.

7.8 Yttervegg

7.8.1 Generelt om fasader

Fasader på bygg kan bestå av ulike materialer som blant annet trevirke, malt betong, eternittplater og ulike typer metallplater og andre ferdigproduserte fasadeplater. De mest vanlige forekomstene av farlig avfall er ulike typer maling, CCA-impregnert trevirke, plater med asbest og isolerte fasadeplater. Bygg kan også ha ulike materialer på ulike fasader av bygget.

Malt trevirke der selve malingen inneholder polyklorerte bifenylar (PCB), tungmetaller (TM) og/eller klorparafiner over grenseverdier for farlig avfall, kan håndteres som ordinært avfall så lenge malingen sitter fast på panelbordene. Eventuelt avflasset eller løs maling behandles da som farlig avfall.

7.8.2 Registreringer

Det ble registrert følgende yttervegger i de ulike byggene:

Bygg 34 har yttervegger kledd med malt panel.

Bygg 56 har yttervegger kledd med malt panel. Fyrhuset har pusset murvegg.

Bygg 93 har yttervegger av uisolerte korrugerte stålplater.

Alle registrerte yttervegger kan håndteres som ordinært avfall.

7.9 Vinduer

7.9.1 Generelt om vinduer

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

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

Farlig avfall (asbest), jf. Kapittel 7.2;

- 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" (firmanavn) eller "Vitrage isolant" («isolérglassvindu» på fransk), og er i hovedsak fra 1960-tallet.
- Koblede trevinduer med asbestholdig kitt i glassfalsen.

Farlig avfall (PCB og klorparafiner);

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

Farlig avfall (SF₆-gass);

- Støydempende vinduer hvor det er brukt SF₆-gass som isolator mellom glasslagene. Slike vinduer gjenkjennes oftest med at de har to hvite propper i aluminiumslisten i overkant av vinduet.

Ordinært avfall;

- Enkle og koblede vinduer uten asbest i kittet.
- Thermopane-vinduer uten asbestholdig kitt mellom glasset og rammen (disse har som regel aluminiumsrammer).
- Isolérglassvinduer produsert etter 1990 kan inneholde ftalater. Men kravene til håndtering av disse vinduene er litt spesielle. Som hele vinduer regnes de ikke som farlig avfall, men dersom de knuser blir andelen ftalater så stor (fordi mye glass blir borte) at de da skal håndteres som farlig avfall. Slike vinduer må derfor demonteres forsiktig og fraktes ut av bygget i hel tilstand, og stables og transporteres slik at de ikke knuser. De må med andre ord håndteres som farlig avfall helt fram til avfallsmottak, men leveres som ordinært avfall.

7.9.2 Registeringer

Det ble registrert følgende vinduer i de ulike byggene:

Bygg 34 har isolerglassvinduer, men det var ikke mulig å lese av produksjonsår på disse. Alle vinduene er like.

Bygg 56 har isolerglassvinduer hvor de aller fleste er produsert i 2005 og 2006. Isolerglassvinduer over kjøkkenet (2 stk.) antas å inneholde PCB.

Bygg 93 har ikke vinduer.

7.9.3 Vinduer med PCB

Over kjøkkenet i bygg 56 ble det registrert to vinduer som skal håndteres som farlig avfall med PCB.

7.9.4 Vinduer med klorparafiner

Det var ikke mulig å lese av produksjonsåret i avstandslisten til isolerglassvinduene i bygg 34. Byggeår er ukjent, og antas til 1990-tallet. Det er derfor en mulighet for at vinduene er produsert i 1990 eller sent på 1980-tallet, som betyr at de kan inneholde klorparafiner. Så lenge dette ikke kan avkrefte ved analyse eller dokumentert produksjonsår, skal alle vinduene i bygg 34 håndteres som farlig avfall med klorparafiner.

I alt ble det telt opp 89 isolerglassvinduer i bygg 34 som skal håndteres som farlig avfall med klorparafiner.

I bygg 56 ble det registrert 2 små vinduer i toalettrom som ble produsert i 1990. Disse skal også håndteres som farlig avfall med klorparafiner.

7.9.5 Øvrige vinduer

Alle vinduene i bygg 56, med unntak for 2 vinduer over kjøkkenet og 2 små vinduer i toalettet, er fra 2005/2006, og kan leveres som ordinært avfall så lenge de demonteres og leveres hele til godkjent avfallsmottak.

Hvis noen av disse vinduene derimot knuser, skal de leveres som farlig avfall med ftalater.

7.10 Takbelegg

7.10.1 Generelt om takbelegg

«Takpapp» er fellesbetegnelse for flere typer belegg. **Tjærepapp** fra før 1950-tallet er ofte farlig avfall fordi de kan inneholde både asbest og PAH. Tjærepapp gikk gradvis ut av bruk fra 1945, og produksjonen opphørte i 1975. Det siste bruksområdet var som underlag for torvtak.

Selv om eldre takbelegg kan inneholde olje over grenseverdien for farlig avfall, mener vi at dette kan forbrennes i et ordinært forbrenningsanlegg dersom anlegget aksepterer å ta imot det.

Asbest kan ha vært brukt i takbelegg fram til ca 1980. Det har bl.a. blitt brukt som armeringsforsterkning i skjøter mellom pappremene.

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

PVC-baserte takbelegg (Protan, Sarnafil osv.) inneholder ofte ftalater, arsenforbindelser og trolig klorparafiner

7.10.2 Registreringer

Det ble registrert følgende takbelegg på de ulike byggene:

Bygg 34 har tak tekket med delvis takpapp og delvis med PVC-takmembran.

Bygg 56 har tak tekket med takpapp med overliggende stålplater.

Bygg 93 har tak tekket med stålplater.

Stålplater på bygg 56 og 93 skal håndteres som metallfraksjon og leveres til metallgjenvinning. PVC-duk på bygg 34 er farlig avfall, mens takpappen er ordinært avfall. Takpapp på bygg 56 kan være farlig avfall.

7.10.3 PVC-takmembran på bygg 34

Deler av brakkeriggen har PVC-takmembran, se figur 15. På grunn av snø på taket, var det vanskelig å bedømme eksakt omfang. Men det kunne se ut som det kun er de røde brakkene i bakkant som har dette (dvs. 6 brakker).

PVC-membran fra tidlig 1990-tallet inneholder ftalater, men det er usikkert hvilke typer ftalater som er benyttet. Protan som er en stor produsent av slike takmembraner, oppgir at de benytter DINP, DIDP og/eller 911 (Palatinol).

Siden denne typen PVC-membran kan inneholde ftalater som gjør at den skal håndteres som farlig avfall, kan entreprenør velge å utføre prøvetaking av takmembranen for å bestemme riktig avfallshåndtering. Alternativt kan entreprenør ta kontakt med Protan som har etablert en returordninger for slike gamle PVC-tak.

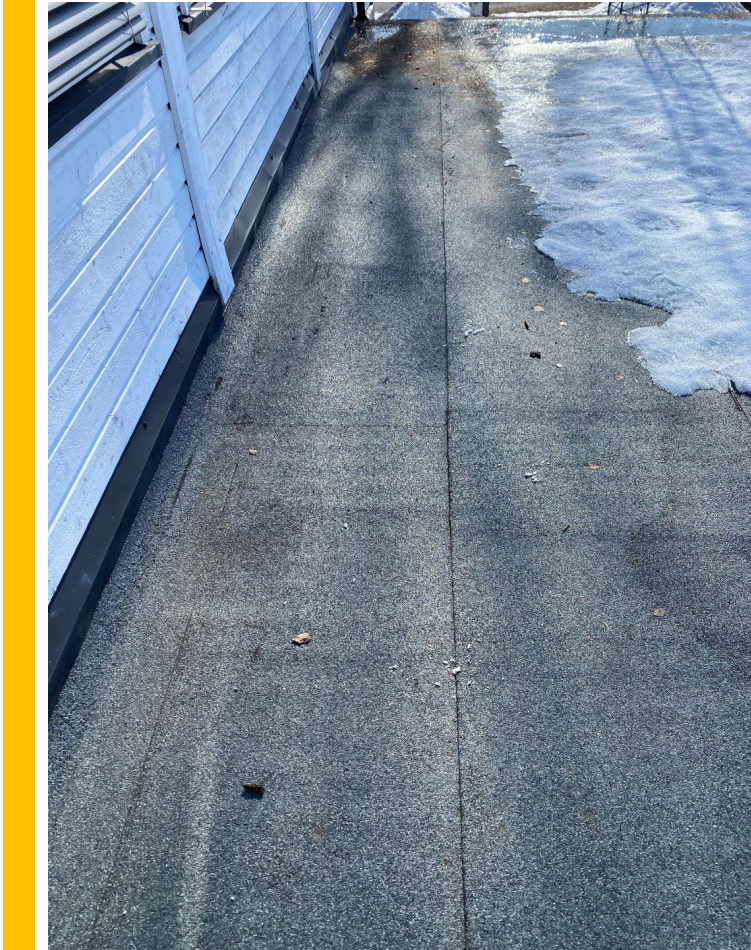
Siste alternativ er å håndtere PVC-membranen som farlig avfall med ftalater (uten prøvetaking). Mengden anslås til ca. 150 m² (6 brakker).



Figur 15 PVC-takmembran på 6 av brakkene (bygg 34) inneholder ftalater som trolig gjør belegget til farlig avfall.

7.10.4 Takpapp på bygg 34

Resterende del av brakkeriggen (grå brakker i front) har takpapp, se figur 16. Denne takpappen er nyere enn 1980, og kan derfor håndteres og leveres som ordinært avfall.



Figur 16 Takpapp på resterende del av brakkeriggen (bygg 34) kan håndteres som ordinært avfall.

7.10.5 Takpapp på bygg 56

Bygg 56 har tak tekket med stålplater med underliggende takpapp, se figur 17. Dette bygget ble oppført i to etapper, del mot vest rundt 1940 og del mot øst i 1953. Potensielt kan derfor denne takpappen være fra 1940- og -50-tallet, som betyr at takpappen kan inneholde både PAH og asbest.

Hvis det avdekkes takpapp som mistenkes å være gammel fra byggeårene, skal entreprenør utføre prøvetaking og analyse. Det skal da analyseres for PAH og asbest.

Omfanget av takpapp som muligens må håndteres som farlig avfall anslås til ca. 5 tonn.



Figur 17 Taket på bygg 56 har stålplater med underliggende takpapp som må antas å være farlig avfall.

7.11 Pipeløp med polyaromatiske hydrokarboner (PAH)

7.11.1 Generelt om pipeløp med PAH

PAH er å betrakte som miljøfarlig avfall. Sot og forurenset tegl i pipeløp inneholder PAH som er dannet etter bruk av fyring i ovner/peiser. Innholdet av PAH i sotet ligger erfaringsmessig over grensen for farlig avfall, men massene etter riving av pipeløp kan likevel håndteres som ordinært avfall. Det anbefales at piper feies før riving, slik at sotet fjernes fra teglen i størst mulig grad.

7.11.2 Registreringer

Det ble registrert to pipeløp i bygg 56. Tegl og betong i pipeløp kan etter våre erfaringer håndteres som ordinært avfall.

Sot inneholder erfaringsmessig polyaromatiske hydrokarboner (PAH) over grenseverdi for farlig avfall. Eventuelle sotrester innvendig fra pipeløpet eller i bunn av pipe leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

7.12 Impregnert og behandlet trevirke

7.12.1 Generelt om impregnert og behandlet trevirke

Behandlet trevirke deles inn i to hovedkategorier som skal håndteres på følgende måte:

- Malt trevirke (panel, paller, sponplater) der selve malingen kan inneholde polyklorerte bifenyler (PCB), tungmetaller og/eller klorparafiner over grenseverdier for farlig avfall. Eventuelt avflasket eller løs maling behandles da som farlig avfall. Trevirke hvor malingen sitter fast håndteres som ordinært avfall.
- Impregnert trevirke behandlet med krom, kobber og arsen (CCA) og kreosot skal håndteres som farlig avfall.

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.

I tillegg finnes det **baderomspaneler** (impregnerte sponplater med marmorert overflate) fra perioden 1967 - 1992 som kan inneholde Pentaklorfenol (PCP).

7.12.2 CCA-impregnert trevirke i bygg 34

På baksiden av brakkeriggen ble det registrert en rampe og plattning ved inngangspartiene av CCA-impregnert trevirke, og på forsiden er det en trapp til inngangspartiet som også er av CCA-impregnert trevirke (se figur 18).

Omfanget antas samlet å utgjøre ca. 2 tonn.



Figur 18 Rampe, plattning og trapp til bygg 34 skal sorteres ut som CCA-impregnert trevirke (farlig avfall).

7.12.3 CCA-impregnert trevirke i bygg 93

Garasjen (bygg 93) er oppført med bærekonstruksjoner av limtredragere og stenderverk i takkonstruksjonen som antas å være ordinært trevirke. Men på innvendig side av garasjeportene ble det registrert lekter av trykkimpregnert trevirke, se figur 19. Det antas at dette gjelder alle 5 seksjonene, selv om vi bare var inne i en av dem.

Omfanget av dette antas å utgjøre ca. ett tonn CCA-impregnert trevirke.



Figur 19 Lekter på garasjeportene skal sorteres ut som CCA-impregnert trevirke (farlig avfall).

Samlet sett ble det dermed registrert ca. 3 tonn CCA-impregnert trevirke i byggene.

7.13 Kjølemaskiner/varmepumper

7.13.1 Generelt om kjølemaskiner og 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.

Kuldemediet og kompressorolje skal tømmes over på godkjent returbeholder av F-gass sertifiserte personer. Gass og olje leveres til ReturGass-ordningen. Tømte kjølemaskiner håndteres deretter som EE-avfall.

7.13.2 Kjølemaskiner i bygg 34

I Brakkeriggen ble det registrert 5 kjølemaskiner. På taket er det plassert 4 luftkjølte utedeler, mens den siste er plassert på fasaden (se figur 20). Innerdelene er plassert i ulike rom i brakkeriggen.

Kjølekretsene til maskinene på taket inneholder hver ca. 1,5 kg av R22, mens den på fasaden inneholder 1,3 kg av R410A (ifølge merkingen på utedelene).



Figur 20 Registrerte kjølemaskiner i bygg 34 (5 stk.). Inneholder hhv. R22 og R410A kuldemedium.

8 Tyngre bygningsmaterialer

8.1 Innledning

Tyngre bygningsmaterialer (betong/LECA/tegl osv. med maling/puss/avretting) må leveres til godkjent mottak eller eventuelt nyttiggjøres til anleggsarbeid iht. retningslinjer gitt av Miljødirektoratet. Med nyttiggjøring til anleggsarbeid menes for eksempel bygging av vei eller parkeringsplass, etablering av støyvoll og igjenfylling etter graving. Kravene til nyttiggjøring er hjemlet i *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Kapittel 14A. Betong og tegl fra riveprosjekter*. Forskriften trådte i kraft 1. juli 2020, og erstatter Miljødirektoratets Faktaark M-14/2013 *Disponering av betong- og teglavfall*.

Både ved levering til godkjent mottak eller ved nyttiggjøring, må forurensningsnivået i tyngre bygningsmaterialer dokumenteres iht. avfallsforskriftens kapittel 14A.

Det gjelder egne rutiner for prøvetaking og grenseverdier for betong og tegl i forskriften. Grenseverdiene er oppgitt under § 14a-4 (Krav ved bruk av betong og tegl fra riveprosjekter) og § 14a-5 (Tilleggskrav ved bruk av betong og tegl som er påført maling, murpuss m.m.).

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.

8.2 Tyngre bygningsmaterialer som vurderes for nyttiggjøring

Ved vurderinger om tyngre bygningsmaterialer kan nyttiggjøres, må det tas prøver med kjerneboremaskin eller tilsvarende. Dette er ikke utført i denne undersøkelsen, da mengden tyngre bygningsmaterialer er såpass liten, og at dette planlegges å leveres til mottak.

8.3 Tyngre bygningsmaterialer i bygg 34

Det ble ikke registrert tyngre bygningsmaterialer i brakkeriggen. På befaringen kunne vi heller ikke se at brakkeriggen er fundamentert på ringmur eller Leca, fundamenteringen så ut til å være i tre direkte på asfalt.

8.4 Tyngre bygningsmaterialer i bygg 56

Norconsult tok 6 prøver av murpuss og maling på betong i bygg 56 på sin kartlegging i 2017 (K1, K2 og K5-K8). Det ble analysert for PCB i alle prøvene samt for seksverdig krom og olje i to av prøvene.

Alle analyserte verdier lå godt innenfor grenseverdiene for farlig avfall. Norconsult konkluderte derfor med at alle tyngre bygningsmaterialer i bygget kan håndteres som ordinært avfall.

Det ble ikke foretatt ytterligere prøvetaking på vår kartlegging i 2022, da vi mener Norconsult sin prøvetaking er tilstrekkelig.

8.5 Tyngre bygningsmaterialer i bygg 93

Garasjen har ubehandlet betongplate på mark og skillevegger av pussede murblokker mellom hver seksjon. Disse skilleveggene stikker ca. 30 cm. utenfor fasadelivet, hvor de er malt røde som resten av fasaden (som er korrugerte stålplater).

Det ble tatt prøver av betongplata på mark (093-P1), pusslaget på skilleveggene (093-P2) og rødt malingslag på skilleveggene utenfor fasadelivet (093-P3). Figur 21 og 22 viser bilder av prøvetakingen.

I prøven av betongplate på mark (093-P1) ble det påvist lavt innhold av PCB, langt under grenseverdien for farlig avfall. Det ble kun påvist ubetydelige mengder tungmetaller (inkludert seksverdig krom). Betongplate på mark kan dermed håndteres som ordinært avfall. Til opplysning kan denne betongen ikke nyttiggjøres uten søknad til Miljødirektoratet, da innholdet av PCB er over grenseverdien i §14a-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall.

Betongplata på mark er enkelte steder synlig forurenset med olje, se figur 23. I seksjon 1 ble det registrert ca. 20 m² med synlig oljeforurenset betong. I seksjon 2, 3 og 4 ble det registrert hhv. ca. 2 m², 1 m² og 1 m² oljeforurenset betong. Seksjon 5 var låst på befaringstidspunktet, så her er omfanget ukjent. Samlet sett ble det dermed påvist ca. 24 m² synlig oljeforurenset betong i bygg 93.

Med en antatt tykkelse på ca. 20 cm, utgjør denne betongen ca. 10 tonn som skal sorteres ut i egen fraksjon og leveres til godkjent mottak som farlig avfall med olje.

I prøven av pusslag på skilleveggene (093-P2) ble det ikke påvist PCB, og kun ubetydelige mengder tungmetaller (inkludert seksverdig krom).

I prøven av malingslaget på skilleveggene som stikker utenfor fasadelivet (093-P3), ble det påvist 90.000 mg/kg sink som er langt over grenseverdien for farlig avfall. Det ble videre påvist moderat innhold av bly (960 mg/kg) og kun ubetydelige mengder av øvrige tungmetaller samt PCB. Klorparafiner ble ikke påvist. Dette betyr at selve malingslaget er farlig avfall.

Selv om innholdet av sink i malingslaget er over grenseverdien for farlig avfall, kan selve betongen likevel håndteres som ordinært avfall på grunn av fortyningseffekten. Betong og maling skal sees på som ett produkt, og da vil gjennomsnittskonsentrasjonen av sink i maling og betong være godt under grenseverdien for farlig avfall.

Dette betyr at også skilleveggene kan håndteres som ordinært avfall.



Figur 21 Betongplate på mark og skillevegger mellom seksjonene i bygg 93 er ordinært avfall.



Figur 22 Maling på skillevegger utenfor fasadelivet i bygg 93 er farlig avfall med innhold av sink.



Figur 23 Synlig oljeforurensset betong i bygg 93. Skal sorteres ut og leveres som farlig avfall med innhold av olje.

8.6 Oppsummering håndtering av tyngre bygningsmaterialer

På bakgrunn av analyseresultatene av tyngre bygningsmaterialer, konkluderes det med følgende:

- Alle tyngre bygningsmaterialer i bygg 56 kan håndteres som ordinært avfall.
- Alle tyngre bygningsmaterialer i bygg 93 kan håndteres som ordinært avfall, med unntak av synlig oljeforurensset betong som skal håndteres som farlig avfall med olje.
- Nyttiggjøring av betong er ikke vurdert spesielt i denne kartleggingen. Men analyseresultatene av den ubehandlede betongplata på mark i bygg 93 viser at denne ikke kan nyttiggjøres uten søknad til Miljødirektoratet, da innholdet av PCB er over grenseverdien i §14a-4 i Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall.

VEDLEGG 1 – ANALYSERESULTATER



AR-17-MM-006384-01



EUNOMO-00161643

Prøvenr.:	439-2017-03070522	Prøvetakingsdato:	23.02.2017	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K1 - Murpuss - grunnmur	Analysestartdato:	07.03.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
e)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
e)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* PCB 118	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* PCB 153	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* PCB 138	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 18187
e)* Sum 7 PCB	N.D.		25%	EN 18187

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 10 av 15



AR-17-MM-006384-01



EUNOMO-00161643

Prøvenr.:	439-2017-03070523	Prøvetakingsdato:	23.02.2017	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K2 - Betongdekket fyrrom	Analysestartdato:	07.03.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
e)* THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg	5	EPA 5021
e)* Sum THC (>C5-C35)	5200	mg/kg	30%	Kalkulering
e)* THC >C8-C35				
e)* THC >C8-C10	9.2	mg/kg	5 30%	ISO 16703 mod
e)* THC >C10-C12	23	mg/kg	5 30%	ISO 16703 mod
e)* THC >C12-C16	290	mg/kg	5 30%	ISO 16703 mod
e)* THC >C16-C35	4900	mg/kg	20 30%	ISO 16703 mod
e)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
e)* PCB 28	0.15	mg/kg	0.005 30%	EN 16167
e)* PCB 52	0.084	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 101	0.017	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 118	0.0073	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 153	0.011	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 138	0.013	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
e)* Sum 7 PCB	0.28	mg/kg	25%	EN 16167
c) Krom VI (Cr6+)	< 0.5	mg/kg tv	0.5	EN 15192
c) Total tørstoff	96.9	% (w/w)	0.1	EN 14346

Prøvenr.:	439-2017-03070524	Prøvetakingsdato:	23.02.2017	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K3 - Rørmaling - plast	Analysestartdato:	07.03.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
a)* Ftalater - Gulvbelegg, syntetiske materialer (17 stk)				
a)* Butylbenzylftalat (BBP)	<5	mg/kg	5	Internal Method 1
a)* Dibutyladipat	<20	mg/kg	20	Internal Method 1
a)* Dibutylftalat (DBP)	<20	mg/kg	20	Internal Method 1
a)* Dietyladiipat	<20	mg/kg	20	Internal Method 1
a)* Dietylftalat (DEP)	<5	mg/kg	5	Internal Method 1
a)* Dietylheksyladiipat (DEHA)	<20	mg/kg	20	Internal Method 1
a)* Dietylheksylftalat (DEHP)	<50	mg/kg	50	Internal Method 1
a)* Di-isobutyladiipat	<20	mg/kg	20	Internal Method 1
a)* Diisobutylftalat (DIBP)	<20	mg/kg	20	Internal Method 1
a)* Diisodekylftalat (DIDP)	<100	mg/kg	100	Internal Method 1
a)* Diisoheptylftalat (DIHP)	<100	mg/kg	100	Internal Method 1
a)* Dimetylftalat (DMP)	<5	mg/kg	5	Internal Method 1
a)* DINCH	<50	mg/kg	50	Internal Method 1
a)* Di-n-oktylftalat (DNOP)	<100	mg/kg	100	Internal Method 1
a)* Dipentylftalat (sum av I og N)	<50	mg/kg	50	Internal Method 1
a)* Sum(Dinonylftalat+Diisononylftalat)(DnNP+DINP)	<100	mg/kg	100	Internal Method 1
a)* Tributylfosfat (TBP)	<5	mg/kg	5	Internal Method 1

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 11 av 15



AR-17-MM-006384-01



EUNOMO-00161643

Prøvenr.:	439-2017-03070525	Prøvetakingsdato:	23.02.2017	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K5 - Hvitmaling yttervegger v/yrhus	Analysestartdato:	07.03.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
e)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
e)* PCB 28	0.017	mg/kg	0.005 30%	EN 16167
e)* PCB 52	0.0094	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
e)* PCB 118	0.023	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 153	0.0059	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 138	0.0085	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
e)* Sum 7 PCB	0.064	mg/kg	25%	EN 16167

Prøvenr.:	439-2017-03070526	Prøvetakingsdato:	23.02.2017	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K6 - Hvitmaling innervegger v/yrhus	Analysestartdato:	07.03.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
e)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
e)* PCB 28	2.1	mg/kg	0.005 30%	EN 16167
e)* PCB 52	0.58	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 101	0.15	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 118	0.10	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 153	0.043	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 138	0.042	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 180	0.0071	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* Sum 7 PCB	3.0	mg/kg	25%	EN 16167

Prøvenr.:	439-2017-03070527	Prøvetakingsdato:	23.02.2017	
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K7 - Epoxymaling fyrromdekke	Analysestartdato:	07.03.2017	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
e)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke				
e)* PCB 28	0.13	mg/kg	0.005 30%	EN 16167
e)* PCB 52	0.098	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 101	0.024	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 118	0.013	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 153	0.013	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 138	0.015	mg/kg	0.005 25%	EN 16167
e)* PCB 180	< 0.0050	mg/kg	0.005	EN 16167
e)* Sum 7 PCB	0.29	mg/kg	25%	EN 16167

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 12 av 15

AR-17-MM-006384-01



EUNOMO-00161643



Prøvenr.:	439-2017-03070528	Prøvetaksdato:	23.02.2017
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerkning:	K8 - Lager betongdekke med maling/epoxyaktig maling	Analysestartdato:	07.03.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
e)* THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg	5 EPA 5021
e)* Sum THC (>C5-C35)	1000	mg/kg	30% Kalkulering
e)* THC >C8-C35			
e)* THC >C8-C10	11	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
e)* THC >C10-C12	6.2	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
e)* THC >C12-C18	31	mg/kg	5 30% ISO 16703 mod
e)* THC >C18-C35	970	mg/kg	20 30% ISO 16703 mod
e)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke			
e)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005 EN 16167
e)* PCB 52	0.0089	mg/kg	0.005 25% EN 16167
e)* PCB 101	0.016	mg/kg	0.005 25% EN 16167
e)* PCB 118	0.010	mg/kg	0.005 25% EN 16167
e)* PCB 153	0.015	mg/kg	0.005 25% EN 16167
e)* PCB 138	0.018	mg/kg	0.005 25% EN 16167
e)* PCB 180	0.0071	mg/kg	0.005 25% EN 16167
e)* Sum 7 PCB	0.075	mg/kg	25% EN 16167
c) Krom VI (Cr6+)	< 0.5	mg/kg tv	0.5 EN 15192
c) Total tørstoff	95.2	% (w/w)	0.1 EN 14346

Tegnforklaring:

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

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 13 av 15



Forsvarsbygg
Pb 405 Sentrum
0103 OSLO
Attn: Kjetil Alstad

Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)
F. reg. NO9 851 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

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

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868

Prøvemottak: 31.03.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 31.03.2022-07.04.2022
Referanse: 710232 Riving
Jørstadmoen / 50810

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-03310484	Prøvetakingsdato:	30.03.2022		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvermerking:	056-P3	Analysestartdato:	01.04.2022		
	Svart fuge betonggulv, garasje				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Asbest - Materialer (TEM)	ikke påvist				NFX43-050 July 2021
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	0.14	mg/kg	0.005	30%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	0.24	mg/kg	0.005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	0.18	mg/kg	0.005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 118	0.061	mg/kg	0.005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	0.060	mg/kg	0.005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	0.060	mg/kg	0.005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 180	< 0.025	mg/kg	0.005		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* Sum 7 PCB	0.74	mg/kg		25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PAH(16) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* Naftalen	< 0.20	mg/kg	0.05		SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Acenafylen	< 0.20	mg/kg	0.05		SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Acenaften	< 0.20	mg/kg	0.05		SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Fluoren	< 0.20	mg/kg	0.05		SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Fenantren	2.5	mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod

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.

Side 1 av 8

AR-005 v 108

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



a)* Antracen	< 0.20 mg/kg	0.05		SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Fluoranten	0.84 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Fyren	0.84 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Benzo[a]antracen	0.29 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Krysen/Trifenylen	0.66 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Benzo[b]fluoranten	0.78 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Benzo[k]fluoranten	< 0.20 mg/kg	0.05		SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Benzo[a]pyren	0.43 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.22 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Dibenzo[a,h]antracen	0.53 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Benzo[ghi]perylen	0.86 mg/kg	0.05	25%	SS-ISO 18287:2008, mod
a)* Sum PAH(16) EPA	8.6 mg/kg		25%	SS-ISO 18287:2008, mod

Merknader:
PAH og PCB: Forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

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.

Side 2 av 8

AR-001 v 106

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



Prøvenr.:	439-2022-03310485	Prøvetaksdato:	30.03.2022
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Oppdragsgiver
Prøvemerking:	093-P1	Analysedato:	31.03.2022
	Betonggulv		

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	92.5	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Arsen (As)	2.8	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	1	40%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Kopper (Cu)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Kvikksølv (Hg)	< 0.010	mg/kg TS	0.01		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	15	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	30	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
d) Forbehandling knusing/kvemning					
d) 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 11484:2006, SS 187114:2017, SS-EN 16179:2012, SS-EN

Tegnforklaring:

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

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

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



				16179:2012
a) Krom (VI)	7.4 mg/kg TS	0.2	25%	ISO 15192:2010
a) PCB(7)				
a) PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 101	0.0039 mg/kg TS	0.002	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 118	0.0023 mg/kg TS	0.002	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 138	0.0075 mg/kg TS	0.002	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 153	0.0097 mg/kg TS	0.002	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 180	0.0072 mg/kg TS	0.002	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) Sum 7 PCB	0.031 mg/kg TS	0.007		SS-EN 16167:2018+AC:2019

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.

Side 4 av 8

AR-001 v 106

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



Prøvenr.:	439-2022-03310486	Prøvetaksdato:	30.03.2022		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	083-P2 Puss på murvegg	Analysedato:	31.03.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrestoff	98.5	%	0.1	5%	SS-EN 12880:2000
a) Arsen (As)	2.9	mg/kg TS	1	30%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Bly (Pb)	7.0	mg/kg TS	1	40%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Kopper (Cu)	14	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)* Kvikksølv (Hg)	0.035	mg/kg TS	0.01	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	14	mg/kg TS	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	32	mg/kg TS	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
d) Forbehandling knusing/kvemning					
d) 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, SS-EN 15002:2015-07, ISO 11484:2006, SS 187114:2017, SS-EN 16179:2012, SS-EN

Tegnforklaring:

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

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

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



			16179:2012
a) Krom (VI)	1.9 mg/kg TS	0.2	25% ISO 15192:2010
a) PCB(7)			
a) PCB 28	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 52	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 101	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 118	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 138	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 153	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) PCB 180	< 0.0059 mg/kg TS	0.002	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a) Sum 7 PCB	nd		SS-EN 16167:2018+AC:2019

Merknader:
PCB: Forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

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.

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



Prøvenr.:	439-2022-03310487	Prøvetaksdato:	30.03.2022		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	083-P3	Analysedato:	01.04.2022		
	Maling på betongsøyle				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Klorparaffiner (SCCP+MCCP)					
c) Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	< 1000	mg/kg	1000		DS/EN 18219:2015 mod.
c) Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	< 1000	mg/kg	1000		DS/EN 18219:2015 mod.
a)* Kobber (Cu)	29	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Krom (Cr)	70	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Nikkel (Ni)	47	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Sink (Zn)	90000	mg/kg	2	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Arsen (As) Premium LOQ					
a)* Arsen (As)	4.4	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Bly (Pb) Premium LOQ					
a)* Bly (Pb)	960	mg/kg	0.5	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* Kadmium (Cd) Premium LOQ					
a)* Kadmium (Cd)	3.3	mg/kg		25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
* Krom III (beregnet)					
* Krom 3 (beregnet)	70	mg/kg TS			Kalkulering
a)* Kvikksølv (Hg) Premium LOQ					
a)* Kvikksølv (Hg)	0.004	mg/kg		20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
a)* PCB(7) - Betong, teglstein, maling, puss, trevirke					
a)* PCB 28	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 18167:2018+AC:2019
a)* PCB 52	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN 18167:2018+AC:2019
a)* PCB 101	< 0.0050	mg/kg	0.005		SS-EN

Tegnforklaring:

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

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

Side 7 av 8

AR-005 v 108

AR-22-MM-030294-01

EUNOMO-00328868



a)* PCB 118	< 0.0050 mg/kg	0.005		16167:2018+AC:2019 SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 153	0.0051 mg/kg	0.005	25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
a)* PCB 138	0.0051 mg/kg	0.005	25%	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	0.010 mg/kg		25%	SS-EN 16167:2018+AC:2019
<hr/>				
a)* Kobolt (Co) - ICP-MS				
a)* Kobolt (Co)	170 mg/kg	0.05	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016
<hr/>				
a) Krom (VI)	< 0.20 mg/kg	0.2		ISO 15182:2010
<hr/>				
a)* Vanadium (V)	10 mg/kg	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 Environment Testing Polska, Aleja Wojska Polskiego 90, 82-200, Malbork AB 1609,
- c) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,
- d) Eurofins Biofuel & Energy Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1820,

Kopi til:

Postmottak (post@forsvarsbygg.no)
Geir Sandberg (geir.sandberg@multiconsult.no)
Helge Indset (Helge.Harald.Indset@forsvarsbygg.no)

Moss 07.04.2022

Stig Tjomsland
Kundeveileder (ASM)

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.

Side 8 av 8

AR-001 v 106

VEDLEGG 2 – OVERSIKT OVER GRENSEVERDIER FOR HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

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 Bifenylar (ΣPCB-7)	10	0,01	1	Grenseverdi FA: 50 mg/kg for PCB total
Polysiloksaner	30 000			
Svovelheksafluorid (SF ₆)	Alltid farlig avfall			Drivhusgass, brukt i høyspenning (EE-avfall) og isolerglass
Radioaktive forbindelser	Alltid farlig avfall			
Americium-241	Alltid farlig avfall			