

Ørland Kommune

Ryskogveien 271, 7165 Oksvoll

Miljøkartleggingsrapport og miljøsaneringsbeskrivelse



INNHALDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag	3
1.1	Sammendrag	3
1.2	Bakgrunn.....	3
1.3	Begrensninger	5
2	PROSESSEN MED Miljøkartlegging og –sanering.....	6
2.1	Byggeprosessen.....	6
2.2	Miljøkartlegging	6
2.3	Tilbud.....	7
2.4	Miljøsanering	7
2.5	Rapportering	7
3	FUNN AV MILJØFARLIGE STOFFER.....	8
3.1	Kontrollplaner	8
3.2	Kartlagt mengde farlig avfall og håndtering av dette	8
3.3	Tegninger	8

VEDLEGG 13

1	Befaringsrapport for RYSKOGVEIEN 271.	14
1.1	Generelt.....	14
1.2	DRIFTSBYGNING	15
1.3	Utvendig.....	18
2	Miljøsaneringsveiledning	19
2.1	Asbest.....	19
2.2	Bromerte flammehemmere	20
2.3	Kjølemaskiner	20
2.4	Elektrisk og elektronisk avfall	21
2.5	Nedgravde tanker	22
2.6	PCB	22
2.7	PVC/Ftalater	23
2.8	PAH.....	24
2.9	Teglstein i pipeløp.....	24
3	Anbudsspesifikasjon	26
3.1	Bok 0	26
3.2	Bok 1	28
4	Erfaringstall	32
5	Analyserapporter.....	33
6	Litteratur og kilder	34

1 SAMMENDRAG

1.1 Sammendrag

Ryskogveien 271, samt at den inneholder skjemaer som brukes i avfallsplanen.

Tabell 1 viser hvem som har ansvaret i dette prosjektet. Tabell 4 viser hva som er funnet av farlige stoffer, og hvordan dette skal håndteres. Tabell 2 til Tabell 3 viser detaljert hvor de ulike bygningsdelene med miljøfarlig stoff finnes, og her er også angitt kvitteringsrutiner for sikker avhending. Beskrivelsestekstene i vedlegg 3 angir hvordan de miljøfarlige stoffene skal håndteres.

Rapporten er bygget opp slik at en byggherre og en byggesaksbehandler vil finne det de trenger i selve rapporten, mens entreprenøren finner detaljene han trenger i vedleggene (beskrivelsestekstene). Vedleggene dokumenterer også det faglige arbeidet og vurderingene til miljøkartleggeren.

Funn av farlig avfall:

- Betongen er prøvetatt og ikke funnet noe farlig avfall.
- Lysrør som skal deponeres. Ca 20 stk.
- EE-avfall i hele bygget ca 0,2 tonn.

1.2 Bakgrunn

Driftsbygningen på Ryskogveien 271 ble bygd på 60-tallet. På 70 og 90-tallet ble det foretatt utbygginger. Driftsbygningen er i dag på ca. 600 m². Bygningsmassen har ved flere anledninger blitt oppgradert/renovert. Vinduene er fra 1981. Det er i 2021 besluttet å rive driftsbygningen med Siloen pga stort forfall i bygningsmassen.

Tabell 1 Opplysninger om organisasjon for tiltaket.

Miljøsaneringsbeskrivelse					Vedlegg nr.	Kommunens saksnr.
					M-	
Til side 2 og 3						
Planen gjelder						
Eiendom/ byggested	Gnr.	Bnr.	Festnr.	Seksjonsnr.	Kommune	
	13	69			Ørland	
	Adresse				Postnr.	Poststed
	Ryskogveien 271				7165	Oksvoll
	Byggeår	Rehab.år	Berørt BRA	Type bygning (bolig/garasje/uthus/annet)		
	1960	1976 og 1990	600	Driftsbygning		
Tiltaket gjelder:	☐ Rehabilitering		Kort tiltaksbeskrivelse:			
	☒ Riving		Riving av driftsbygning			
Miljøkartlegging er gjennomført av						
Firma		Telefon (dagtid)		Mobiltelefon		Organisasjonsnummer
Nv-Miljø AS				98266090		918328793
Adresse		Postnr.		Poststed		
Bytestein 1		6517		Kristiansund		
Navn		E-postadresse				
Terje Stamnes		terje@nv-miljo.no				
Kompetansen til den som har utført kartleggingen:						
Gjennomført kurs i miljøkartlegging av bygninger:				☒ Ja	☐ Nei	
Annen kompetanse (beskriv):						
Dato	Underskrift				Gjentas med blokkbokstaver	
Miljøsanering er gjennomført av (riveentreprenør)						
Firma		Telefon (dagtid)		Mobiltelefon		Organisasjonsnummer
Adresse		Postnr.		Poststed		
Underskrift - tiltakshaver eller ansvarlig utførende						
Foretak		Telefon (dagtid)		Mobiltelefon		Organisasjonsnummer
Adresse		Postnummer		Poststed		
E-postadresse		Telefaks		Kontaktperson		
Dato	Underskrift				Gjentas med blokkbokstaver	
Planen omfatter ikke kartlegging/disponering av forurenset masse. Slik rapportering omfattes av eget regelverk						

1.3 Begrensninger

Denne miljøkartleggingen er basert på Nv-Miljø AS opparbeidede kunnskaper gjennom flere års miljøkartleggingsarbeid og det som var mulig å påvise ved befaringen. Likevel tas det forbehold om at det kan være vi har oversett viktige forhold.

Hvis/når det oppdages skjulte forekomster av mulige helse- og miljøfarlige stoffer under rivearbeidene, skal arbeidene stanses og forekomsten kartlegges slik at den kan håndteres forskriftsmessig. Det må vurderes om miljøkartleggeren skal tilkalles. **Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere bygningsdeler med innhold av miljøfarlige stoffer på en forsvarlig måte, selv om det skulle være utelatt i denne rapporten. Det må også regnes som et tillegg i pris om kostnadene for riveentreprenør økes ved håndtering av farlig avfall. Oppgitte mengder i tabeller er et estimat og må mengdereguleres.**

2 PROSESSEN MED MILJØKARTLEGGING OG – SANERING

Miljøsanering består av en miljøkartlegging og selve miljøsaneringen. Rapporten oppsummerer hva som er funnet i bygget som skal rives. Bygget er forholdsvis "rent", kun små mengder miljøfarlige stoffer er funnet: Hele det elektriske anlegget, røykvarslere, gulvbelegg, baderomspanelet og asbestholdige plater er farlig avfall. Også ventilasjonskanaler kan inneholde maling med asbestholdig materiale i skjøter.

2.1 Byggeprosessen

En byggeprosess starter ofte med at det er noe som skal rives eller rehabiliteres.

Proessen har mange ledd, men de mest aktuelle i denne sammenheng er disse:

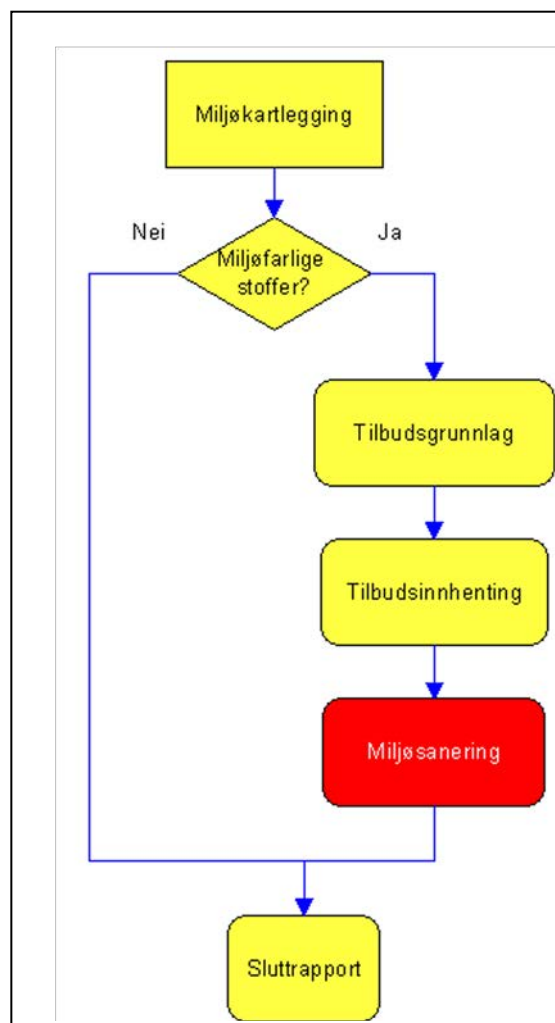
2.2 Miljøkartlegging

Miljøkartleggingen er den jobben som gjøres i forkant av saneringen. Denne må utføres av en rådgiver som har nødvendig kompetanse, f.eks. gjennomgått RIF-kurs i miljøkartlegging. Hva man har sett etter, funnet og hva som har vært ikke relevant eller umulig å se etter i det aktuelle bygget, er angitt i andre kolonne i Tabell 4. En godt utført miljøkartlegging vil forhindre at det dukker opp "overraskelser" under selve miljøsaneringen, som ofte både fordyrer og forsinker prosjektet.

Til stede under befaringen, som ble foretatt 9 september 2021 var Arne Kristian Vesthagen og representant for riveentreprenør.

Miljøkartleggingen er foretatt i hht. NS 3424 nivå

Grundig undersøkelse *inklusive* prøvetaking med spesialutstyr eller laboratorieundersøkelser, *samt* destruktiv innsats



2.3 Tilbud

Det er viktig at utførende entreprenør har tilgang på denne miljøkartleggingsrapporten når han skal gi tilbud. Han vil da kunne innarbeide de nødvendige kostnadene. Ofte ser en at miljøkostnadene innarbeides som en rundsum eller ikke er nevnt i det hele tatt.

Oppdragsgiver har i slike tilfeller ingen sikkerhet for at miljø blir ivaretatt på en faglig forsvarlig måte. Husk at det er byggherren som til syvende og sist er ansvarlig for avfallshåndteringen (byggherreforskriftens § 15).

I kontrakten med entreprenøren må det kreves framlagt kvitteringer eller andre former for bevis på hvor miljøfarlig avfall er levert, for å ivareta kravene fra myndighetene. Ved å bruke anbudsbeskrivelsene i vedlegg 3.2 vil det sikres at dette gjøres riktig.

2.4 Miljøsanering

Miljøsaneringen er selve arbeidet med å fjerne de farlige stoffene.

Det er viktig å merke seg at miljøsaneringen skal gjennomføres FØR man setter i gang med den øvrige rivingen. Formålet med dette er å sikre at alle miljøfarlige stoffer blir fjernet før man begynner å rive selve råbygget. Det er vesentlig at de utførende kjenner til og bruker Miljøsaneringsveilederen [2] i dette arbeidet.

På kontrollplan-skjemaene (Tabell 2 m.fl.) framgår det hva som skal fjernes i hvilke rom. Entreprenørens ansatte demonterer og signerer i kolonnen "fjernet/utført", og arbeidsleder i "kontrollert". Avvik i antall osv. noteres også.

Følgende punkter gjøres spesielt oppmerksom på:

Asbestholdige plater i teknisk rom som er brukt til å brannisolere sikringskap mot resterende bygningsmasse. Dette må saneres ihht gjeldende regler slik at vi unngår at asbestholdig støv spres til andre deler av bygget.

2.5 Rapportering

På bakgrunn av det som ble funnet under miljøkartleggingen, har vi laget en oppsummerende tabell over alle funn i bygget, som kan fungere både som vedlegg til miljøkartleggingen og som rapport til kommunen etter utført arbeid, se Tabell 4. Tallene overføres også til avfallsplanen.

Det er også viktig å få kvitteringer fra entreprenøren på hvor avfallet er levert, samt mengde. Dette må oppbevares i 3 år etter at prosjektet er gjennomført, for evt. kontroll fra fylkesmannen.

3 FUNN AV MILJØFARLIGE STOFFER

3.1 Kontrollplaner

Kontrollplanene (Tabell 2 m.fl) inneholder detaljert oversikt over hva entreprenøren skal fjerne ved sin miljøsanering. Utfylling av disse skjemaene vil både gi tilstrekkelig kvalitetssikring av arbeidet, og vil også tjene som dokumentasjon overfor kommunen på at arbeidet er utført faglig forsvarlig.

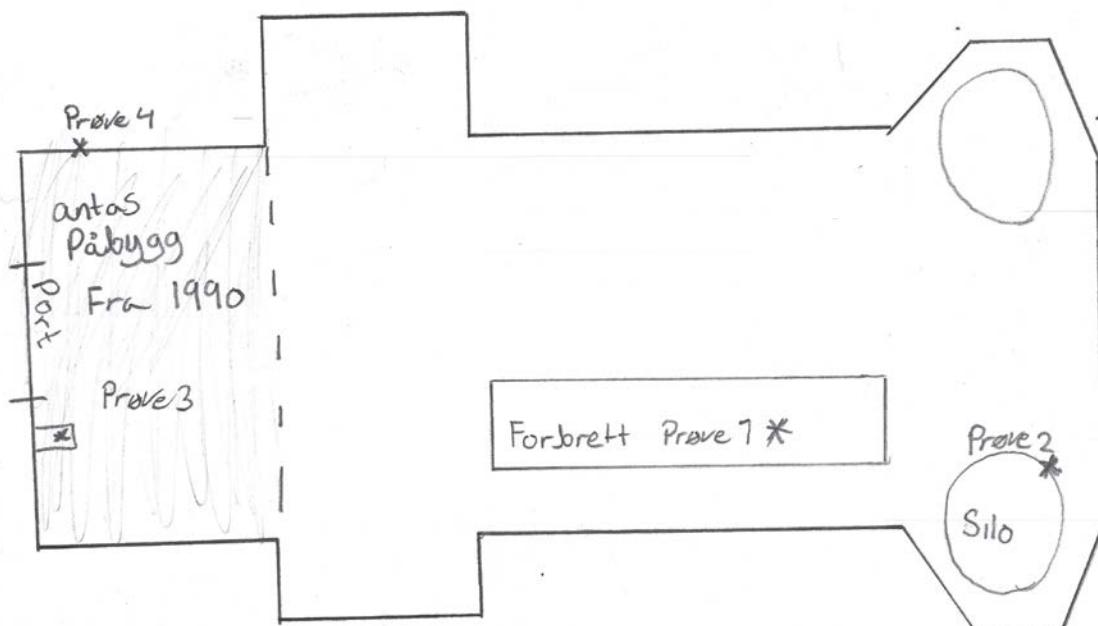
3.2 Kartlagt mengde farlig avfall og håndtering av dette

Tabell 4 gir en oppsummering av hva miljøkartleggeren har sjekket i bygget, hva som er funnet, og mengdene. I tillegg gir tabellen en grov anvisning av hvordan stoffene skal fjernes og håndteres.

Tallene i Tabell 4 overføres til side 2 i avfallsplanen.

3.3 Tegninger

På tegningene er det angitt hvor de forskjellige forekomstene av farlige stoffer er prøvetatt.



Tabell 2 Kontrollplan-skjema for miljøsaneringen.

[illegible]

Tabell 4 Kartlagt mengde farlig avfall og håndtering av dette.

TYPE AVFALL (kodeinndeling etter NS 9431)	SJEKKET I BYGGET?	FJERNING OG HÅNDTERING	MENGDE KARTLAGT
7021-23 Oljeholdig avfall		<i>Oljetanken tømmes, rengjøres, plugges og fraktes til godkjent mottak. Hvis det har vært lekkasje fra tanken, må dette renses opp. Oljekjel tømmes for olje, rengjøres og leveres til mottak for EE-avfall.</i>	N
7041-42 Organiske løsemidler			-
7051-55 Maling, lim, lakk, fugemasser, spraybokser		<i>Alle brukte maling-, lim-, og lakkbokser samt sprøytepatroner og spraybokser sorteres ut i egen fraksjon.</i>	-
7081 Kvikksølvholdig avfall		<i>Vannlåser og sluk som er forurensset med kvikksølvavleiringer separeres fra avløpsrørene, legges i en egen beholder og leveres som farlig avfall til godkjent mottak.</i>	N
7086 Lysstoffrør		<i>Lysstoffrør er EE-avfall under gruppe 1, og skal sorteres ut i egen fraksjon.</i>	J
7092 Blyakkumulatorer			N
7098 Trykkimpregnert trevirke (CCA)		<i>Bruk arbeidshansker ved håndtering av impregnert trevirke – det er uheldig å få flis med impregneringsstoffer i seg! Impregnert trevirke sorteres ut og leveres til godkjent deponi.</i>	N
7121-23 Polymeriserende stoff, isocyanater og herdere			-
7151 Organisk avfall med halogen (f. eks. skumplast)		<i>Isolasjonspaneler i kjøle- og fryserom kan inneholde skumbasert isolasjon med PUR-skum eller XPS. Blåsemidler benyttet kan være KFK-, HKFK eller HFK-baserte. Isolasjonspanelene skal sorteres ut i egen fraksjon og leveres mottak som kan ta imot organisk avfall med halogen.</i>	N
7152 Organisk avfall uten halogen		<i>Brente materialer og aske inneholder PAH, og skal sorteres ut ved riving og leveres til godkjent mottak for farlig avfall. Tjæreapp med PAH skal sorteres ut i egen fraksjon og leveres til godkjent mottak. Betong og teglstein fra pipeløp inneholder PAH, og skal sorteres ut ved riving og leveres til godkjent mottak for farlig avfall, dersom ikke pipa feies og all sot leveres som farlig avfall.</i>	N
7155 Avfall med bromerte flammehemmere		<i>Isolasjon av cellegummi inneholder bromerte flammehemmere. Cellegummi sorteres ut i egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall Isopor (EPS) inneholder bromerte flammehemmere. Isoporen sorteres ut i egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall.</i>	J
7156 Avfall med ftalater		<i>PVC-plast i kabelkanaler mm, vinyl gulvbelegg kan inneholde ftalater som er miljøskadelige. Avfall m ftalater sorteres ut i egen fraksjon og leveres til godkjent mottak for farlig avfall</i>	J
7157 Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK			N
7210 PCB og PCT-holdig avfall (diverse)			N
7210 PCB og PCT-holdig avfall (fugemasser)		<i><u>Betongelementer ute:</u> Både fugemassen, gummilisten og ca. 4mm av betongen på hver side må PCB-saneres. <u>Dører inne:</u> PCB saneringen skal omfatte både fugemassen, dørkarmer og teglstein som sitter inntil fugemassen. Arbeidet må utføres av fagfolk med spesialutstyr, og fugen med omkringliggende materiale (dørkarm og teglstein) må leveres som farlig avfall til godkjent deponi.</i>	N
7211 PCB-holdige isolérglassruter		<i>Isolérglassruter med PCB skal demonteres forsiktig, settes på egnede paller og fraktes hele til godkjent mottak. Vinduene må ikke knuses! For ytterligere info, se: http://www.ruteretur.no</i>	N

TYPE AVFALL (kodeinndeling etter NS 9431)	SJEKKET I BYGGET?	FJERNING OG HÅNDTERING	MENGDE KARTLAGT
7154 Kreosotimpregnert trevirke		<i>Bruk arbeidshansker ved håndtering av impregnert trevirke – det er uheldig å få flis med impregneringsstoffer i seg! Impregnert trevirke sorteres ut og leveres til godkjent deponi.</i>	N
7240 KFK/HKFK/HFK og fluorkarboner		<i>Kjølegass (HFK) avtappes på stedet av godkjent virksomhet, før kjøleenhetene leveres til godkjent mottak for EE-avfall.</i>	N
7250 Asbest		<i>Asbestholdige bygningsmaterialer skal fjernes av godkjent saneringsfirma iht. kravene i Asbestforskriften. Viktig med riktig sikring av området som skal saneres for å unngå spredning av asbeststøv. Materialene pakkes inn i plast (forsegles) og fraktes til godkjent mottak.</i>	J
EE-avfall		<i>EE-avfall klassifiseres ikke av SFT som farlig avfall i avfallsplan, men EE-avfall kan bli miljøfarlig dersom det håndteres feil. Avfallet skal sorteres i flere fraksjoner;</i> • Lysrør (se ovenfor). • Andre lyskilder. • Kabler og ledninger. • Små knuselige enheter. • Store robuste enheter. • Røykvarslere.	J
Forklaring til kolonnen "Sjekket i bygget": N = Nei, ikke funnet J = Ja, funnet ? = Ikke sjekket, ikke mulig å påvise - = Ikke relevant, ikke undersøkt			

VEDLEGG

1 BEFARINGSRAPPORT FOR RYSKOGVEIEN 271.

1.1 Generelt

Tabell 5 Data om hovedbygningen

	Bygninger.
Bygningstype	Driftsbygning
Byggeår	1960-tallet. Påbygg 1976 og 1990
Areal	600
Materialbruk	TREVERK OG BETONGVEGGER
Taktekking	STÅLPLATER
Utvendig kledning	BORDKLEDNING OG BETONG



FLYFOTO FRA 1969, VISER DRIFTSBYGNINGENS FØRSTE BYGGETRINN. BILDE ØVERST VISER DAGENS BYGNINGSMASSE.

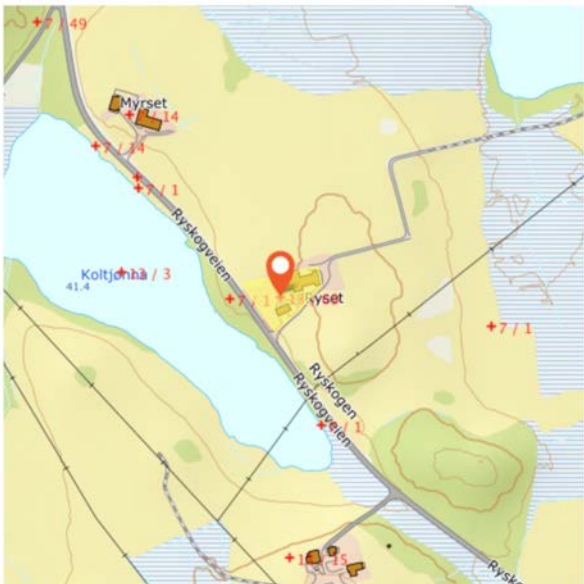
1.2 DRIFTSBYGNING

Tabell 6 viser gjennomgangen av driftsbygning og de vurderinger og prøvetakinger som er gjort.

Tabell 6 Gjennomgang av rom i første etasje, med vurderinger og funn av miljøfarlige stoffer.

Rom nr	Rom type	Bilde/prøve	Kontrollpunkt	Kommentar
	Driftsbygning	Takplater og lysarmatur		
	Driftsbygning	Vinduer med klorparafiner Lysarmatur		

	Driftsbygning	Takkonstruksjon			
	Driftsbygning	Prøvepunkt betong i gulv			
	Driftsbygning	Takkonstruksjon			
	Driftsbygning	Prøvepunkt betong			



Ryset

×

Q

SE EIENDOMSINFORMASJON

^

×

RYSKOGVEIEN 271

7165 OKSVOLL

Kommunenr.

5057

Kommune

ØRLAND

Gårdsnr.

13

Bruksnr.

69

Festenr.

0

Seksjonsnr.

0

Type

Grunneiendom

☐ MARKER EIENDOM

LUKK

VIS MER INFORMASJON

1.3 Utvendig

Tabell 7 viser gjennomgangen av området og de vurderinger og prøvetakinger som er gjort.

Tabell 7 Gjennomgang av elementer i uteområdet, med vurderinger og funn av miljøfarlige stoffer.

Rom nr	Rom type	Kontroll punkt	Bilde/prøve	Kommentar
	Driftsbygning	Betong i silo		
	Driftsbygning	Vinduer med klorparafiner		
	Silo	Prøvepunkt betong		

2 MILJØSANERINGSVEILEDNING

I dette kapittelet beskrives spesielle opplysninger og krav til miljøsaneringen.

I tillegg til det som er beskrevet på <http://www.miljosanering.no> og i Miljøsaneringsveilederen [2], vil vi presisere følgende når det gjelder håndtering av farlige stoffer:

2.1 Asbest

På grunn av sin mekaniske styrke og varmebestandighet er asbest ofte brukt i brannverns-, lyd-, elektrisk- og varmeisolasjon. Handelsnavn har vært bl.a. Eternit, Internit og Asbestolux.

Asbest har blitt brukt i et utall sammenhenger. Her er noen eksempler:

Innvendig:

- Varmeisolering av varmtvannsrør. Det er særlig bend, t-stykker, rørgjennomføringer i vegger og dekker og endestykker hvor der finnes asbest. På rette strekk kan det også ligge et tynt lag med asbestpapp innerst mot røret, mens resten av røret er isolert med glassull, selv om stoffet kan se likt ut.
- Eternitkanaler til ventilasjon. Også som plater innvendig i større kanaler.
- Eternitplater innvendig på vegg; Gjerne i forbindelse med hull i betongvegger ved branndør; Feltet over branndøra er isolert med eternit for å øke brannmotstanden. Eller på vegger bak ovner for å øke brannmotstanden.
- Vegger inne i sikringsskap.
- Innkapsling av oljefyrkjeler og lufttilførselskanaler.
- Pakninger (tråd) i ventilluker.
- Vindusbrett innvendig. Gjerne i forbindelse med at det er radiator under vinduet.
- Akustikkplater i tak: Perforerte plater.
- Vinylfliser; Asbest er tilsatt i flisene for å øke styrken på belegget.
- Avrettingsmasser under vinylbelegg, ikke bare fliser.
- Lim til vinylbelegg.
- Vinduskitt på gamle isolerglassvinduer.
- Bremsebånd på heismotorer.

Utvendig:

- Eternitplater på tak: Stort sett bølgeformede plater. Finnes i stor utstrekning under torv på torvtekkede hus.
- Eternitplater på vegger.
- Blomsterkasser, sålbenkbeslag

Miljøkrav til sanering:

Asbestholdige bygningsmaterialer skal fjernes av godkjent saneringsfirma iht. kravene i Asbestforskriften. Viktig med riktig sikring av området som skal saneres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer f.eks. oppretting av undertrykksoner. Det skal brukes egnet verneutstyr.

Asbesten skal pakkes inn i plast (forsegles), oppbevares i en merket og låsbar container og fraktes til godkjent mottak. Arbeidsstedet skal rengjøres etter avsluttet sanering. Evt. skal luften i lokalene der sanering har foregått undersøkes for asbeststøv etter sanering.

2.2 Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere er organiske forbindelser som inneholder brom. De brukes bl.a. i elektriske og elektroniske produkter, isolasjonsmaterialer (f.eks. cellegummi) og tekstiler. Som regel brukes flammehemmere i isolasjonsmaterialer av plast basert på typen EPS.

Miljøkrav til sanering:

Iht. Avfallsforskriften er stoffer som inneholder mer enn 0,25% flammehemmer farlig avfall, og skal leveres i egen fraksjon til godkjent mottak.

2.3 Kjølemaskiner

Kjølevæske skal avtappes på stedet av godkjent virksomhet, før enhetene leveres til godkjent mottak for EE-avfall. Kjølevæske skal deklarereres og leveres til mottak for farlig avfall.

2.4 Elektrisk og elektronisk avfall

EE-avfall omfatter hele det elektriske anlegget i bygget; Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere, røykvarslere, varmtvannsberedere, oljefyrkjeler osv. EE-avfall inneholder svært mye miljøfarlige stoffer, som f.eks. bly, kvikksølv, bromerte flammehemmere, kadmium osv. Alt skal fjernes før selve rivingen starter, og leveres som EE-avfall til RENAS-systemet.

Miljøkrav til sanering:

Lysrør må tas ut av lysrørarmaturene og leveres separat på en måte som gjør at de ikke knuser. Lysrør inneholder giftig kvikksølv. Armaturene leveres hele, uten å demontere dem. Ledninger fjernes og legges i egen fraksjon. Det er også fordeler med dette; Når ledninger er fjernet, blir håndtering av resten mye enklere, pga. at ledningene ikke filtrer seg inn i alt annet.

RENAS opererer med fem fraksjoner EE-avfall:

- Lysrør: Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.
- Andre lyskilder: Sparepærer, damplamper og lysrør som ikke er rette, lyspærer, glødelamper, ultrafiolette og infrarøde lamper mm.
- Kabler og ledninger: Alle typer kabler og ledninger. Større lengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.
- Små enheter: Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner mm; avfall som ut ifra sin størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt.
- Store enheter: Elektromotorer, pumper, verktøymaskiner, kraner, vinsjer, transformatorer, aggregater, industrimaskiner, varmtvannsberedere, heiser, SF6-anlegg mm.
- Røykvarslere er en sjette gruppe, som foreløpig ikke er med i RENAS' systembeskrivelse som separat fraksjon, men vi mener at dette må håndteres separat pga. en endring i forskriftene som SFT innførte fra nyttår 2009.

Alle gruppene må lagres og transporteres slik at de ikke blir knust eller skadet, forslag til utstyr er gitt i Tabell 8.

Tabell 8 Forslag til innsamlingsutstyr for ee-avfall.

Gruppe	Forslag til utstyr
Lysrør	Lysrørkasse/Lysrørtube
Andre lyskilder	Tønne eller kasse, kvikksøvlamper på pakkes individuelt
Kabler og ledninger	Container, kasse, stykkgods, pallebur
Små knuselige enheter	Pallebur, europall m karmer
Store robuste enheter	Stykkgods, container
Røykvarslere	Tønne

For ytterligere info om EE-avfall, se <http://www.renas.no/>.

RENAS's avtalepartnere kan hente kostnadsfritt lysrør, kabler og annet ee-avfall, så lenge dette ikke blandes sammen med annet avfall. De kan også stille med gratis containere og emballasje, men man må påregne å måtte betale for transporten.

Mottak i Bjugn er bl.a Fosen Renovasjon. <https://renovasjon.no/>

2.5 Nedgravde tanker

Nedgravde tanker omfattes bl.a. av forurensningsforskriftens kapittel 1. Nedgravde tanker må tømmes for olje av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom. NORSAS har oversikt over hvilke firmaer som er godkjente. Deretter kan den graves opp og fjernes. Det er viktig at tanken er tom, fordi rester som renner ut vil forurense nærmeste bekk. Dersom det er omfattende rørsystem fra tanken og inn i bygget, kan det ligge olje lukket i rørsystemet, selv om tanken er tømt forskriftsmessig [1]. Oljeutslipp kan føre til fugledød og erstatningskrav, samt dårlig presseomtale.

2.6 PCB

PCB - polyklorerte bifenyl - er en gruppe kjemiske stoffer med store helse- og miljøskadelige effekter. Ny bruk av PCB ble i 1979 forbudt ved lov i Norge, men finnes likevel i en rekke ulike eldre produkter og bygningsdeler som ennå er i bruk. I bygninger oppført eller rehabilitert i tidsperioden 1950-80, kan PCB finnes i bl. a. kondensatorer i lysarmaturer, isolérglassruter, fugemasser, murpuss/avrettingsmasse og maling. Da PCB er særdeles helse- og miljøskadelig, er det viktig at det håndteres riktig og sikkert når man kommer i kontakt med det, ved f.eks. rehabilitering, ombygging eller riving.

Borvibet var på 60-70-tallet tilsatt PCB. Borvibet har blitt brukt som tilsetningsstoff i betong for bl.a. å bedre vedheft. Dette produktet ble benyttet ved påstøping, pussing, gysing, flikkarbeid, mørtel under skiferheller, fliser, i basseng og fontener. Det virker som om det er store lokale forskjeller i bruksomfanget av PCB i betong; Dette var avhengig av den enkelte murers preferanser.

I utgangspunktet bør man anta at alle puss- og flikkarbeider som er utført i den aktuelle perioden inneholder PCB [1]. Det kan være rimeligere å bare levere slikt som farlig avfall framfor å ta prøver og sende til analyse.

Det finnes ofte små mengder (under 1%) PCB i mye av den malingen som blir undersøkt, selv i maling som ikke er PCB-maling. Dette stammer trolig fra forurensning ved bruk av de samme blandekarene i fabrikken.

PCB-holdig maling inneholdt normalt ca. 20% PCB. Denne har blitt brukt til utsatte steder som rørgater, bruer, og bygninger. Vi finner også PCB-maling i toaletter, fjøs, sklisikre gulv, siloer, svømmebassenger osv.

PCB-holdig fugemasse var på 60-70-tallet den eneste fugemassen som hadde gode elastiske egenskaper, og ble dermed brukt i tettingssammenheng mellom betongelementer, mellom betong og treverk og rundt dører og vinduer. Massen inneholdt ca. 20% PCB.

Norskproduserte isolérglassvinduer produsert i perioden 1967-1975, utenlandske produsert før 1980 og ruter med manglende eller uleselig stempel regnes som PCB-holdige.

Miljøkrav til sanering:

SFT har laget vurderingskriterier mht til karakterisering og disponering av PCB-forurensset avfall basert på følgende grenseverdier/normverdier [5]:

Tabell 9 Håndtering av PCB-forurensede masser i forhold til PCB-innhold.

Dersom sum 7PCB –innholdet er:	Klassifiseres avfallet som:
Over 50 mg/kg	Farlig avfall
Mellom 0,01 og 50 mg/kg	Lavforurensset (over grensen for mest følsom arealbruk)
Mindre enn 0,01 mg/kg	Rene masser (under grensen for mest følsom arealbruk)

"Problemfraksjonen" er med andre ord den som inneholder mer enn 0,01 mg PCB/kg og under 50 mg PCB/kg. Den er verken ren eller så forurensset at den karakteriseres som farlig avfall. Det enkleste (men ikke billigste) er å levere disse massene som farlig avfall, men de kan benyttes som fyllmasse andre steder, dersom det lages en egen risikovurdering av dette. Området som disse massene legges på vil få en heftelse i grunnboken, som viser at det ligger forurensede masser der.

Betong

[9] inneholder den mest oppdaterte kunnskapen om sanering av PCB i betong, og skal legges til grunn for alle arbeider som skal utføres.

Maling

[8] inneholder den mest oppdaterte kunnskapen om sanering av PCB i maling, og skal legges til grunn for alle arbeider som skal utføres.

Fuger

Fuger saneres iht. gjeldende regelverk, hvor både fugen og omkringliggende materiale fjernes. Arbeidet må utføres av godkjent saneringsfirma med spesialutstyr, og fugen med omkringliggende materiale skal leveres som farlig avfall til godkjent deponi. [7] inneholder den mest oppdaterte kunnskapen på dette feltet, og skal legges til grunn for alle arbeider som skal utføres. For ytterligere info henvises det til:

<http://www.sft.no/publikasjoner/kjemikalier/1730/TA1730.pdf>

Vinduer

Det er ikke krav om at isolerglassvinduer med PCB må fjernes fra bygninger. Men det er krav om at slike vinduer må merkes med PCB-merke, slik at de blir sikret riktig håndtering når de skal kasseres.

Isolerglassruter leveres hele til godkjent mottak for PCB-ruter. For ytterligere info, se www.pcb.no eller www.ruteretur.no.

2.7 PVC/Ftalater

SFT har i begynnelsen av 2009 innført et eget avfallsstoffnummer for ftalater, dvs. mykgjørere som brukes til å mykgjøre PVC (eller vinyl som det ofte kalles). Ftalatene har mange negative miljøegenskaper, og seks av dem er forbudt i barneleker. DEHP er den vanligste som brukes i bygnings-PVC, og blant de som er forbudt i barneleker. Gulvbelegg

av vinyl kan inneholde opptil 50% mykgjørere, men hvor mye som finnes i et gulvbelegg er avhengig av alder og bruk. Mykgjørerne forsvinner gradvis ut ved bruk og vask, og vi finner derfor igjen ftalatene i kloakkslam (som et resultat av at de vaskes vekk).

Typiske bruksområder for PVC i bygg er:

- Gulvbelegg
- Kabelkanaler
- Gulvlister
- Elektriske ledninger (isolasjon)
- Takbelegg (Protan, Sarnafil osv)
- Avløpsrør, trekkerør for elektriske installasjoner

Vi har funnet mykgjørere i PVC-belegg i konsentrasjoner på 70 til 200 g/kg, noe som betyr at dette er farlig avfall. PVC-gulvlister har nivåer på 300 g/kg, men i kabelkanaler har vi kun få erfaringer og ikke noe godt grunnlag for å fastslå at dette er farlig avfall. Inntil videre mener vi imidlertid at det bør håndteres som farlig avfall.

2.8 PAH

Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. Det varierer hvor giftige de ulike PAH-forbindelsene er. Den mest helseskadelige forbindelsen er benzo[a]pyren, som er klassifisert som kreftfremkallende, arvestoffskadelig og reproduksjonsskadelig.

PAH-forbindelser kan reagere med halogener, som klor, fluor og brom, og nitrogen- og svovelholdige gasser og danne produkter som er mer skadelige enn det PAH-forbindelsene i utgangspunktet er. PAH finnes i sot, steinkulltjære, annen tjære, mineralolje og oljeprodukter.

Miljøkrav ved sanering:

Avfall med PAH og benzo(a)pyren skal leveres som farlig avfall.

2.9 Teglstein i pipeløp

Piper kan inneholde mye sot, avhengig av hvor lenge det er siden pipa ble feid. Sot inneholder bl.a. tungmetaller, kreftfremkallende PAH, klorerte dioksiner og dibenzo-furaner.

Tegl og betong som vender inn mot pipeløpet inneholder PAH og er klassifisert og skal behandles som forurenset masse dersom innholdet av PAH overstiger 2 mg/kg, ref SFT normverdi for mest følsom arealbruk [5]. Ved riving av pipene, må steinen sorteres ut separat for levering til godkjent deponi. Med mindre det kan vises til analyser som dokumenterer at massene er rene (PAH < 2 mg/kg).

Vi er av den oppfatning at dersom pipeløpene er feid, og alt sotet er fjernet, vil ikke tegl/betongen inneholde verdier over det angitte. Da kan tegl/betongfraksjonen disponeres som rene masser.

Feiing utføres bl.a. av Fosen Brann og Redningstjeneste. Dersom eiendommer er oppført i registeret over feieravgift er feiingen gratis (betalt i forbindelse med kommunale avgifter). Telefon til brann- og redningsetaten er 901 22 870, e-post: geir.atle.aune@fbrt.no

De kan også opplyse om når feiing siste ble utført.

3 ANBUDSSPESIFIKASJON

Miljøsaneringen gjøres som første del av et riveoppdrag, enten det rives for rehabilitering (delriving, vesentlig innvendig) eller nybygging (helriving).

3.1 Bok 0

Bestemmelser

Bestemmelser i NS 3420-C3 «Beskrivelsestekster for bygg, anlegg, installasjoner Del C3: Miljøsanering, demontering, riving og hulltaking» er anvendt.

Når det gjelder forsikring skal entreprenøren ha forsikring i samsvar med det arbeid som utføres. Det gjøres oppmerksom på at ikke alle ansvarsforsikringer i byggebransjen dekker riving og sanering.

Miljøsanering

Resultatet av miljøkartleggingen, som mengde og plassering, fremgår av bok 1 og Tabell 2 og utover. Entreprenøren står fritt til å velge egne metoder dersom annet ikke er angitt i bok 1.

Entreprenørens tilbud skal omfatte sanering, håndtering og levering av alle forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer i bygninger og anlegg. Det forutsettes at entreprenøren ved selvsyn har foretatt besiktigelse av de registrerte PCB-forekomster og andre miljøgifter (jfr. bok 1). Dersom entreprenøren under sitt arbeid støter på forekomster av miljøfarlige stoffer som ikke er inkludert i oversikten, er det entreprenørens plikt å umiddelbart melde fra til oppdragsgiver.

Entreprenøren kan kun påberope seg krav om dekning av kostnader til merarbeid i forbindelse med miljøsanering, dersom det fremkommer skjulte forekomster av miljøfarlige stoffer, som ikke framkommer av miljøkartleggingsrapporten.

Alt miljøfarlig avfall skal være fjernet fra bygningen/anlegget innen rivingen påbegynnes. Avslutning av miljøsanering skal godkjennes av tiltakshaver eller dennes representant. Entreprenøren har ansvaret for at alle materialer med miljøfarlige stoffer rives, håndteres og avleveres forskriftsmessig til godkjent mottak.

Helse- og sikkerhet

Entreprenøren har ansvaret for at alle regler vedrørende miljø og arbeidsmiljø overholdes og at alle nødvendige godkjenninger og tillatelser er innhentet hos relevante myndigheter innen sanerings- eller rivingsarbeidet påbegynnes. Det presiseres at miljøgifter som PCB, tungmetaller osv er giftige eller helseskadelige, og at det stilles strenge krav til bruk av personlig verneutstyr ved kontakt med miljøgifter.

Ved sanering må entreprenøren påregne at benytte nødvendig verneutstyr, f.eks.:

- Engangsdresser
- Friskluftmasker
- Vernehansker
- Sikkerhetsbriller

Det påhviler entreprenøren å sikre at rett type personlig verneutstyr benyttes forskriftsmessig. Entreprenøren er dessuten ansvarlig for at omkringliggende områder ikke forurenses som følge av sanerings- eller rivingsarbeidet. Ved avslutning av saneringsarbeidet er entreprenøren ansvarlig for at bygningene er sikre (dvs. fri for miljøfarlige stoffer) for andre personer.

Entreprenøren skal blant forholde seg til:

- Avfallsforskriften
- Produktforskriften
- Forurensningsforskriften
- Eventuelle andre kommunale direktiver (søknad om utslippstillatelse, krav om prøvetaking ved visse typer arbeider)

I henhold til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø:

- Arbeidsmiljøloven
- Byggherreforskriften
- Internkontrollforskriften
- Arbeidstilsynets krav
- Asbestforskriften

Håndtering og levering av farlig avfall

Emballasje, beholdere, containere og liknende for lagring og transport av sanert avfall må leveres i separate fraksjoner. For enkelte typer farlig avfall (som PCB) er det også krav om at emballasjen skal merkes på bestemt måte. Deklarasjonsskjema for farlig avfall skal følge leveransen.

Dersom krav til emballasje, merking, samemballering og deklarasjonsskjema er oppfylt, kan entreprenøren transportere opptil 500 kg avfall selv, så fremt kommunen ikke krever bruk av godkjente transportører. Se for øvrig «Identifisering av PCB i norske bygg» [3].

Mellomlagring av avfall skal i størst mulig grad unngås. Oppbevaring av miljøfarlig avfall skal foregå på følgende måte:

- Bruk i første rekke et ledig brannsikkert rom i bygget som kan låses.
- Alt materiale med miljøfarlige stoffer skal pakkes forsvarlig og merkes.
- Området/ stedet skal være avlåst (fortrinnsvis låsbar container med oppsamling for spill)
- Ved lagring utendørs skal avfallet være tildekket for vær og vind. Avrenning må ikke forekomme. Entreprenøren må sørge for beredskap hvis det likevel skulle skje uhell.
- Jevnlig tilsyn med lagringsplassen.

Sluttdokumentasjon

Når saneringen er fullført skal entreprenøren sende sluttdokumentasjon med angivelse av følgende:

- Utfylte kontrollplan-skjemaer (Tabell 2 og utover). Store avvik fra de mengder man på forhånd anslo at saneringen ville føre til må forklares.
- Utfylt skjema Tabell 4.
- Sluttrapport fra avfallstransportør/avfallsmottak. Avfallet skal være spesifisert iht. inndelingen i bok 1

Husk at kvitteringer skal oppbevares i 3 år etter at prosjektet er sluttført.

3.2 Bok 1

Prosjekt: Ryskogveien 271					
Postnr	NS-kode tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	MILJØSANERING <i>Alle avgifter og gebyrer knyttet til transport og levering av avfallet skal inkluderes i saneringskostnadene.</i> <i>Entreprenøren skal forsikre seg om at strømmen i bygget er frakoplet før arbeider med å fjerne elektriske installasjoner og installasjonsdeler påbegynnes, samt at vann og avløp er frakoblet.</i> <i>Entreprenøren skal legge fram sluttrapport som viser mengder miljøfarlig stoff som er fjernet fra bygget, dette skal også dokumenteres med kvitteringer. Sluttrapport for avfallsplan skal sendes inn.</i>				
	ASBESTSANERING				
	<i>Asbest kan kun saneres av firmaer som har tillatelse fra Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid. Innendørs arbeid skal foretas med fysisk avskjerming og undertrykk for å hindre spredning av asbeststøv. Arbeidet skal følge arbeidstilsynets regler og anvisninger.</i>				
	FJERNING AV ASBESTHOLDIGE BYGNINGSPLATER INNE Objekt: Ikke påvist. Metode: Saneres av firmaer som har tillatelse fra Arbeidstilsynet til å utføre slikt arbeid. Levering: Avfallet emballeres forskriftsmessig og leveres som asbestavfall til godkjent mottak. Areal	m ²			
	EE-AVFALL				
	<i>EE-avfall er omtalt mange steder i tilbudsgrunnlaget, og alt dette avfallet skal sorteres som angitt i Tabell 8. Dette er også angitt ved at det f.eks. står "EE-avfall, små enheter i teksten nedenfor.</i>				
	FJERNING AV ALT ANNET ELEKTRISK OG ELEKTRONISK UTSTYR Objekt: Omfatter hele det elektriske anlegget i bygget; Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere osv - med mindre det ikke er spesielt spesifisert annet sted i denne beskrivelsen. EE-avfall inneholder svært mye miljøfarlige stoffer, som f.eks. bly, kvikksølv, bromerte flammehemmere, kadmium osv. Metode: Alt demonteres fra bygget uten at det knuses, legges i egnede enheter, f.eks. pallebur. Levering: Avfallet leveres som EE-avfall, små enheter (evt. i annen fraksjon etter nærmere vurdering, se kapittel 2.4.) Masse	tonn	0,2		
	FJERNING AV RØYKVARSLERE Objekt: Ikke påvist. Metode: Demonteres uten at de knuses og samles i pappesker. Levering: Avfallet leveres som EE-avfall, små enheter, i separat fraksjon. Antall	stk			
	FJERNING AV NØDUTGANGSBELYSNING Objekt: Ikke påvist. Metode: Demonteres ut at de knuses. Levering: Avfallet leveres som EE-avfall, små enheter.				

Prosjekt: Ryskogveien 271					
Postnr	NS-kode tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	Antall	stk			
	BLY				
	FJERNING AV BATTERIER Objekt: Ikke påvist. Metode: Batteriene demonteres ledninger og fjernes uten at kassene knuser (batterisyre!). Levering: Avfallet leveres som EE-avfall (små enheter) eller batterier til godkjent mottak. Antall	stk			
	FJERNING AV BYGNINGSDELER, INSTALLASJONER OG INSTALLASJONSDELER SOM INNEHOLDER PCB. <i>Enhetsprisene omfatter fjerning av bygningsdeler, installasjoner og installasjonsdeler, sikring av arbeidsstedet/området tilsvarende den sikring og ivaretagelse av støv og stoffer som gjøres ved asbestsanering, fjerning, opprydding, forskriftsmessig emballering og merking, intern og ekstern transport, mellomlagring, samt beredskap mot spill og søl. Anvisningene i [6] skal følges. Alle bygningsdeler skal håndteres som beskrevet.</i>				
	FJERNING AV VINDUSFELT SOM INNEHOLDER PCB Objekt: Vindusfelt med Pcb er ikke påvist Metode: Fjerning utføres etter alt. 1 i hht. anvisninger i [4]. Levering: Avfallet leveres som PCB-holdig vindu til Ruteretur- systemet. Antall	stk	0		
	FJERNING AV LYSRØRARMATURER MED PCB Objekt: Innendørs lysarmaturer. Lysarmaturene inneholder kondensatorer med PCB. Entreprenøren skal ikke demontere armaturene. Metode: Entreprenøren skal ikke klippe kondensatorer fra armaturen. Lysstoffrør inneholder kvikksølv og skal skrus ut av lysrørarmaturen før armaturen tas ned fra tak, vegg eller himling. (Det er egen post for avfallshåndtering av lysstoffrør.) Levering: Lysarmaturene uten lysstoffrør, legges i hensiktsmessige enheter og håndteres som EE-avfall, små enheter. Antall	stk	20		
	KROM OG ARSEN				
	FJERNING AV FUGEMASSE, VÅTROMS Objekt: Ikke påvist. Metode: Fugemassene skjæres ut manuelt med kniv eller elektrisk vibrerende kniv. Levering: Avfallet leveres som farlig avfall. Samlet lengde	lm			
	PENTAKLORFENOL				
	FJERNING AV BADEROMSPANEL "MARMORIMITASJON" Objekt: Ikke påvist. Metode: Platene demonteres. Levering: Avfallet leveres som avfall til forbrenning i forbrenningsanlegg. Areal	m ²			
	KVIKKSØLV				
	FJERNING AV TERMOMETERE M. BLANK SØYLE Objekt: Ikke påvist. Metode: Termometeret skrus ned og emballeres godt slik at termometerene ikke knuser.				

Prosjekt: Ryskogveien 271					
Postnr	NS-kode tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	Levering: Avfallet leveres som farlig avfall. Antall	stk	0		
	FJERNING AV GAMLE VV-BEREDERE Objekt: Ikke påvist. Metode: Demonteres og leveres hel. Levering: Avfallet leveres som EE-avfall, store enheter. Antall	stk	0		
	FJERNING AV LYSSTOFFRØR Objekt: Alle lysrørarmaturer i byggene Metode: Lysstoffrør skal legges i dertil egnet kasse, slik at de ikke knuses under transport. Levering: Avfallet leveres som EE-avfall, lysrør. Antall	stk	20		
	FJERNING AV SPAREPÆRER, HALOGENPÆRER MM Objekt: Alle andre elektriske pærer i byggene Metode: Slike pærer må emballeres tilstrekkelig slik at de ikke knuser under transport. Levering: Avfallet leveres som EE-avfall, andre lyskilder. Antall	stk	10		
	OLJE				
	FJERNING AV OLJE- OG PARAFINTANKER Objekt: Nedgravd tank ikke lokalisert Metode: Nedgravde tanker tømmes for olje av godkjente spesialfirma, som gir sertifikat på at tanken er rengjort og tom. NORSAS har oversikt over hvilke firmaer som er godkjente. Deretter kan den graves opp og fjernes. Dersom det er omfattende rørsystem fra tanken og inn i bygget, kan det ligge olje lukket i rørsystemet, selv om tanken er tømt forskriftsmessig. Levering: Oljen leveres som farlig avfall, tom tank er metall eller GUP. Antall	stk	0		
	FJERNING AV MALING, LAKK, OLJE, KJEMI Objekt: Ikke relevant Metode: Alle bokser og kanner stables i pallebur, europall el. Avfallet skal ikke blandes sammen. Levering: Avfallet leveres som farlig avfall. Masse	tonn	0		
	FTALATER (mykgjørere i PVC)				
	FJERNING AV GULVBELEGG MED FTALATER Objekt: Ikke påvist. Metode: Skrelles av gulvet med egnet utstyr. Levering: Avfallet leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Areal	m ²	0		
	FJERNING AV KABELKANALER MED FTALATER Objekt: Ikke funnet Metode: Etter at el-installasjoner i profilene er fjernet, kan profilene demonteres/brekkes av veggen. Samles i egen fraksjon. Levering: Avfallet leveres som farlig avfall. Samlet lengde	lm	0		
	FJERNING AV GULVLISTER MED FTALATER Objekt: Ikke påvist. Metode: Rives. Samles i egen fraksjon. Levering: Avfallet leveres som farlig avfall. Samlet lengde	lm	0		
	KLORPARAFINER				
	FJERNING AV VINDUER MED KLORPARAFINER Objekt: Vinduer med produsert i 1981(Scandiglass) Metode: Rives og samles i egen fraksjon. Levering: Avfallet leveres som farlig avfall.				

Prosjekt: Ryskogveien 271					
Postnr	NS-kode tekst	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	Mengde:	Stk	20		

4 ERFARINGSTALL

Kontrollplanene i denne rapporten refererer til hva som er funnet av byggematerialer med miljøfarlige stoffer, med benevnelse stykk, m², m³ eller tilsvarende. For å kunne fylle ut avfallsplanen må dette regnes om til tonn. Erfaringstallene¹ nedenfor kan brukes til å foreta disse omregningene.

Tabell 10 Erfaringstall for hva diverse bygningselementer veier.

Hovedgruppe	Bygningsdel	Kg/m ³ (hvis ikke annet er oppgitt)
Betong/mørtel	Armert	2548
	Uarmert	2345
	Sementmørtel	2039
	Kalkmørtel	1835
Tre	Furu/gran, tørr	510
	Furu/gran, våt	815
EE-avfall	Kabler	0,3 – 0,5 kg/m ²
	Elektriske ovner	7 kg/stk
	Elektriske ovner, små	3 kg/stk
	Lysrørarmaturer, nye	8 kg/stk
	Lysrørarmaturer, gamle	11 kg/stk
	Lysrørarmaturer, firkantet 4 rør	9 kg/stk
	Sikringsskap	25 kg/stk
	Taklamper	2,5 kg/stk
	Telefonsentral, moderne	15 kg/stk
	Spjeldmotor	3 kg/stk
	Lysrør 15 W	75 g
	Lysrør 18 W	100 g
	Lysrør 30 W	130 g
	Lysrør 36 W	170 g
	Lysrør 58 W	200 g
Diverse	Klebeasfalt	10347
	Gummi, linoleum	1529
	Asbestholdige vinylfliser	3,5 kg/m ²
	Vinylfliser uten asbest	3 kg/ m ²
	Gulvlister av vinyl	130 g/lm
	XPS	31
	EPS	18
	Blyskjøter i soillrør	0,8 kg/stk
	Asbestholdige rørbend	10 kg/stk
	Eternitplater	2500

¹ Tallene er hentet fra følgende kilder:

Massedeponi og massetransport. Delrapport i utredningsprogrammet for utbygging av Regionsykehuset i Trondheim. 32 s, utarbeidet av Hjeltnes COWI as for Sør-Trøndelag Fylkeskommune 1996.

Veieforsøk av ymse bygningsdeler utført av Eirik Wærner

Miljøkartleggingsrapport utført av Multiconsult Stavanger

5 ANALYSERAPPORTER

Tabell 11 Oversikt over prøver som er tatt og hva som ble funnet.

[illegible]

6 LITTERATUR OG KILDER

I det etterfølgende vises rapporter og personlige meddelelser som har vært et grunnlag for denne rapporten.

- [1] Elde, Arne Hugo. Personlig meddelelse, innhold i foredrag på seminarer høsten 2005.
- [2] Håndbok i miljøsanering av bygninger. Av Eirik Wærner og Kurt Oddekalv, Norges Miljøvernforbund. 3. utgave 2001. ISBN 82-7967-017-3
- [3] Identifisering av PCB i norske bygg. Veileder laget av Steinar Amlo, Techno Consult og Mads Tørring, Demex for Byggenæringens Landsforening. ISBN 82-92397-01-9. 2. utgave 2003. Finnes også på www.byggemiljo.no
- [4] Isolerruter med PCB. Faktaark fra Hurum Glass og PCB-Sanering AS 2002. www.pcb.no/upload/documents/isolerglass2.pdf
- [5] Risikovurdering av forurensset grunn. Av Eileen A. Vik og Gijbert Breedveld. Utgitt av Statens forurensningstilsyn 1999. ISBN 82-7655-159-9
- [6] Sanering av PCB-holdige materialer i bygg. Kurshefte 01 fra Fellesforbundet og Byggenæringens landsforening. 12. juli 2004.
- [7] Sanering av PCB-holdige fugemasser. Kurshefte 02 fra Fellesforbundet og Byggenæringens landsforening. 12. juli 2004.
- [8] Sanering av PCB-holdig maling. Kurshefte 03 fra Fellesforbundet og Byggenæringens landsforening. 12. juli 2004.
- [9] Sanering av PCB-holdig mørteltilsetning. Kurshefte 04 fra Fellesforbundet og Byggenæringens landsforening. 12. Juli 2004.



Tore Løkke AS
Stokkesundvn. 1010
7177 Revsnes
Attn: Kjell Ove Grande

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

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

AR-21-MM-019787-01

EUNOMO-00288110

Prøvemottak: 05.03.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 05.03.2021-12.03.2021
Referanse: Riving av driftsbygning
Ryskogen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-03050040	Prøvetakingsdato:	01.03.2021		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Kjell Ove Grande		
Prøvemerking:	Prøve 1	Analysesstartdato:	05.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Krom 6+ Cr(VI)					
a) Krom VI (Cr6+)	2.0	mg/kg	0.5	30	LC-ICP-MS
b) Arsen (As)	14	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Bly (Pb)	5.4	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kadmium (Cd)	0.26	mg/kg	0.05	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Krom (Cr)	100	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kobber (Cu)	34	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b)* Kvikksølv (Hg)	0.02	mg/kg	0.01	30	DS 259, SM 3112
b) Nikkel (Ni)	49	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Sink (Zn)	55	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) PCB(7)					
b) PCB 28	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 52	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 101	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 118	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 138	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 153	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 180	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB(7)	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB 7 x 5 eksl LOQ	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016

Tegnforklaring:

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

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

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

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

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejle DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
b)* Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro
b) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Kopi til:

Morten Jenssen (morten@lokke.com)

Moss 12.03.2021

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

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



Tore Løkke AS
Stokkesundvn. 1010
7177 Revsnes
Attn: Kjell Ove Grande

Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-019788-01

EUNOMO-00288110

Prøvemottak: 05.03.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 05.03.2021-12.03.2021

Referanse: Riving av driftsbygning
Ryskogen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-03050041	Prøvetakingsdato:	01.03.2021		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Kjell Ove Grande		
Prøvemerkning:	Prøve 2	Analysestartdato:	05.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Krom 6+ Cr(VI)					
a) Krom VI (Cr6+)	0.6	mg/kg	0.5	30	LC-ICP-MS
b) Arsen (As)	14	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Bly (Pb)	6.2	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kadmium (Cd)	< 0.05	mg/kg	0.05		DS 259:2003, SM 3120
b) Krom (Cr)	66	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kobber (Cu)	15	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b)* Kvikksølv (Hg)	0.02	mg/kg	0.01	30	DS 259, SM 3112
b) Nikkel (Ni)	30	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Sink (Zn)	43	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) PCB(7)					
b) PCB 28	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 52	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 101	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 118	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 138	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 153	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 180	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB(7)	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB 7 x 5 eksl LOQ	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016

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'.

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

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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-001 v 166

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejle DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
b)* Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro
b) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Kopi til:

Morten Jenssen (morten@lokke.com)

Moss 12.03.2021

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

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



Tore Løkke AS
Stokkesundvn. 1010
7177 Revsnes
Attn: Kjell Ove Grande

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

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

AR-21-MM-019789-01

EUNOMO-00288110

Prøvemottak: 05.03.2021
Temperatur:
Analyseperiode: 05.03.2021-12.03.2021

Referanse: Riving av driftsbygning
Ryskogen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-03050042	Prøvetakingsdato:	01.03.2021		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Kjell Ove Grande		
Prøvemerkning:	Prøve 3	Analysestartdato:	05.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Krom 6+ Cr(VI)					
a) Krom VI (Cr6+)	4.1	mg/kg	0.5	30	LC-ICP-MS
b) Arsen (As)	13	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Bly (Pb)	6.6	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kadmium (Cd)	0.13	mg/kg	0.05	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Krom (Cr)	85	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kobber (Cu)	23	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b)* Kvikksølv (Hg)	0.02	mg/kg	0.01	30	DS 259, SM 3112
b) Nikkel (Ni)	41	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Sink (Zn)	71	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) PCB(7)					
b) PCB 28	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 52	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 101	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 118	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 138	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 153	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 180	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB(7)	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB 7 x 5 eksl LOQ	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016

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'.

Målesikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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.

AF-001 Y 166

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejle DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
- b)* Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro
- b) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Kopi til:

Morten Jenssen (morten@lokke.com)

Moss 12.03.2021

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

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



Tore Løkke AS
Stokkesundvn. 1010
7177 Revsnes
Attn: Kjell Ove Grande

Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Environment_sales@eurofins.no

AR-21-MM-019786-01

EUNOMO-00288110

Prøvemottak: 05.03.2021

Temperatur:

Analyseperiode: 05.03.2021-12.03.2021

Referanse: Riving av driftsbygning
Ryskogen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2021-03050043	Prøvetakingsdato:	01.03.2021		
Prøvetype:	Betong	Prøvetaker:	Kjell Ove Grande		
Prøvemerkning:	Prøve 4	Analysestartdato:	05.03.2021		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Krom 6+ Cr(VI)					
a) Krom VI (Cr6+)	< 0.5	mg/kg	0.5		LC-ICP-MS
b) Arsen (As)	16	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Bly (Pb)	11	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kadmium (Cd)	0.17	mg/kg	0.05	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Krom (Cr)	94	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Kobber (Cu)	16	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b)* Kvikksølv (Hg)	0.02	mg/kg	0.01	30	DS 259, SM 3112
b) Nikkel (Ni)	42	mg/kg	1	30	DS 259:2003, SM 3120
b) Sink (Zn)	52	mg/kg	2	30	DS 259:2003, SM 3120
b) PCB(7)					
b) PCB 28	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 52	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 101	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 118	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 138	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 153	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) PCB 180	< 0.005	mg/kg	0.005		DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB(7)	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016
b) Sum PCB 7 x 5 eksl LOQ	#	mg/kg			DS/EN 15308mod.:2016

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'.

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

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet 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-001 v 166

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejle DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
- b)* Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro
- b) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Kopi til:

Morten Jenssen (morten@lokke.com)

Moss 12.03.2021

Stig Tjomsland

Analytical Service Manager

Tegnforklaring:

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

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