

Oppdragsgiver
DRAMMEN EIENDOM KF

Dokument type
Miljøsaneringsbeskrivelse

Dato
Februar 2019

MILJØSANERINGS- BESKRIVELSE

DRAMMEN EIENDOM KF



MILJØSANERINGS-BESKRIVELSE

DRAMMEN EIENDOM KF

Revisjon	00
Dato	2019-02-28
Utført av	Andrea Vasquez-Pettersen
Kontrollert av	Cecilie Helgerud
Godkjent av	Cecilie Helgerud
Beskrivelse	Miljøkartlegging og miljøsaneringsrapport for ombygging av Helleristningen omsorgsboliger ved Åskollen helse- og omsorgsdistrikt. Rapporten inneholder en beskrivelse av observert og påvist helse- og miljøskadelig avfall som kan oppstå ved riving/rehabilitering, og tilfredsstillende kravene satt i Byggeteknisk forskrift (TEK17), kap. 9. Avfallet skal håndteres og leveres i henhold til beskrivelsene gitt i denne rapporten med tilhørende vedlegg.

Ref. 1350022538-001

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING	1
1.1	Formål	1
1.2	Grunnlagsinformasjon	1
1.3	Befaring, tid og sted	3
1.4	Oppdragsgiver og involverte parter	3
1.5	Begrensninger	3
1.6	Ansvar	4
1.7	FNs bærekraftsmål og sirkulærøkonomi	4
2.	MATERIALPRØVER	5
2.1	Prøvetaking	5
2.2	Prøvelogg og analyseresultater	5
3.	REGISTRERTE FUNN AV FARLIG AVFALL	6
3.1	Isolerglassruter	6
3.2	Vinylbelegg	9
3.3	Isolasjonsmaterialer	11
3.4	Impregnert trevirke	13
3.5	Termometere	14
3.6	Elektroniske- og elektriske komponenter	15
4.	BETONG	17
5.	KONKLUSJON OG OVERSIKT	18

VEDLEGG

Vedlegg 1

Generelle opplysninger om helse- og miljøfarlige stoffer

Vedlegg 2

Tegninger

Vedlegg 3

Analyserapporter fra ALS Laboratory Group AS

1. INNLEDNING

1.1 Formål

Formålet med miljøkartleggingen er å avdekke og rapportere forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmateriale ved 19 omsorgsboliger i Helleristningen 20 - 40, i tilknytning til Åskollen bo- og servicesenter i Drammen kommune. Miljøkartleggingen er utført på bakgrunn av planlagte rehabiliteringer og oppgradering av boligene.

Miljøsaneringsbeskrivelsen er utarbeidet med sikte på å være nødvendig grunnlag (ev. med anbefalte suppleringer) for prosjektering, kontrahering av entreprenør, søknad om igangsettingstillatelse hos kommunen og miljøsanering. Rapporteringen tilfredsstiller kravene til rapportering gitt i Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK17) kapittel 9 (gjeldene fra 1.7.2017). Rapporten utarbeides etter og tilfredsstiller retningslinjer i RIFs veileder for miljøkartlegging av bygninger (2009).

1.2 Grunnlagsinformasjon

Dagens sykehjem og omsorgsboliger skal ombygges til lokalt helseknutepunkt for bydelen. Knutepunktet skal legge til rette for beboere med demens, samtidig som det skal være åpent og inviterende for nabolaget gjennom service og tjenester. Oppdraget løses i samarbeid med Helse, sosial og omsorg i Drammen kommune og arkitekter for bygg og landskap. Rambøll er engasjert av Drammen Eiendom KF for å gjennomføre en miljøkartlegging av bygningsdelene som blir berørt av rehabiliteringsarbeidet, og utarbeide en miljøsaneringsbeskrivelse. Informasjon om bygningene er gitt Tabell 1. De berørte boligene i Helleristningen er markert på oversiktskart i Figur 2, og planlagte oppgraderinger er vist på illustrasjon i Figur 2.

Følgende informasjon og dokumenter er lagt til grunn for miljøkartleggingen:

- ✓ Plantegninger
- ✓ Illustrasjon av planlagte oppgradering
- ✓ Informasjon om tiltaksområdet ved befaring

Tabell 1. Bygningsspesifikk informasjon for omsorgsboligene i Helleristningen 20-40 i Drammen, kartlagt av Rambøll den 8.februar 2019.

Informasjon om bygget:	
Beliggenhet	Helleristningen 20-40, 3038 Drammen
Gårds- og bruksnummer (gnr/ bnr)	26/2345 Drammen kommune
Byggeår	1984-1985; 1989
Rehabilitering	Boligene er normalt vedlikeholdt, uten store rehabiliteringer eller utskiftninger siden byggeår.
Areal	Bruttoareal tiltaksområde: 70 m ² x 19 leiligheter
Funksjon og planlagte arbeider	Dagens sykehjem og omsorgsboliger skal ombygges til et lokalt helseknutepunkt for bydelen. Knutepunktet skal legge til rette for beboere med demens, samtidig som det skal være åpent og inviterende for nabolaget gjennom service og tjenester. En del av bodene skal fjernes for etablering av semiklimatisert gangvei mellom boligene. Det vil i tillegg bli utført en generell oppgradering av inventar og estetikk for å heve standarden på leiligheten iht. dagens krav.
Utforming	Boligene er hovedsakelig like, og består blant annet av en gang og entré, kjøkken, stue, ett soverom, veranda, bad, en innvendig bod og en utvendig bod. Boligene er bygget med plate på mark med stenderverk og ytterkledning i tre. Taket er teknet med takstein.

Informasjon om bygget:	
	<p>Innvendige vegger består av isolerte gipsplater. Gulvet er for det meste dekket av vinylbelegg. Gulvet i utvendig bod består av ubehandlet betong. Verandaene/plattingene ved entré og ved stuen består av gråmalt impregnerte trevirke, sannsynligvis CCA. Vinduene består av triple isolerglassruter fra 1986 og 1986.</p> <p>Det har blitt utført enkle vedlikeholdsoppgaver, men ingen store utskiftninger eller oppgraderinger.</p>



Figur 1: Oversiktskart over Åskollen HOD. Omsorgsboligene som vil bli berørt av rehabiliteringen er ringet inn med rødt. Kartet er hentet fra finn.no/kart



Figur 2: Planlagte oppgraderinger av omsorgsboligene i tilknytning til Åskollen bo- og servicesenter, med blant annet nybygd semiklimatisert gangvei i tilknytning til alle boligene (markert med rødt)

1.3 Befaring, tid og sted

Miljøkartleggingen ble gjennomført den 8. februar 2019 av Rambøll, ved miljørådgivere Cecilie Helgerud og Andrea Vasquez-Pettersen.

1.4 Oppdragsgiver og involverte parter

Oppdragsgiver er Drammen Eiendom KF. Miljøsaneringsbeskrivelsen med tilhørende vedlegg er utarbeidet av Rambøll ved Andrea Vasquez-Pettersen. Rapporten er kvalitetssikret av Cecilie Helgerud. ALS Laboratory Group Norway er brukt som underleverandør på laboratorieanalyser. Kontaktinformasjon til de berørte partene i forbindelse med miljøkartleggingen er gitt i Tabell 2.

Tabell 2. Kontaktinformasjon til berørte parter i forbindelse med miljøkartlegging av omsorgsboliger ved Helleristningen, Drammen, utført av Rambøll den 08. februar 2019.

Rolle	Firma/kontaktperson	Kontakt detaljer
Oppdragsgiver	Drammen Eiendom KF	Tlf: 32 04 30 00 Epost: drammen.eiendom.kf@drmk.no
PRO Miljøsanering	Rambøll Miljø og Helse ved Cecilie Helgerud og Andrea Vasquez-Pettersen	Tlf: 473 03 643 Epost: cecilie.helgerud@ramboll.no
Analyselaboratorium	ALS Laboratory Group Norway AS	Tlf: 22 13 18 00 Epost: info.on@alsglobal.com

1.5 Begrensninger

På grunn av begrenset tilgang til boligene på befaringstidspunktet, og tilgang til kun to nøkler, er det bare boligene i Helleristningen 28 C og 32 D som ble befart den 8. februar. Denne rapporten inneholder derfor kun opplysninger om materialene som finnes i disse to leilighetene.

Det er opplyst at alle boligene er tilsvarende de befarte boligene, og at det ikke er gjennomført systematiske, større oppgraderinger etter byggeår. Det må likevel påregnes at det kan være ulike materialer, vinduer etc. som er byttet ut i de ulike leilighetene som en del av regelmessig vedlikehold.

Dersom det oppdages andre materialer, overflatebelegg, interiør eller konstruksjoner som ikke er beskrevet i denne rapporten må disse vurderes spesielt i hvert enkelt tilfelle. Prosjekterende på miljøsanering kontaktes for vurdering ved behov.

Arealene i de to boligene er befart fra gulvnivå. Det var store mengder snø på befaringstidspunktet, og utvendige arealer er kun befart fra veien, samt dørområdene. Det var ikke anledning for å komme nær fasade eller andre arealer utvendig på grunn av store snømengder. Det kan derfor forekomme installasjoner, eller materialer som ikke er kartlagt og som må vurderes spesielt under rehabiliteringsarbeidene.

Miljøkartlegging er et fagfelt som er i stadig utvikling; nye stoffer blir betegnet som farlig avfall etter hvert som fagfeltet tilegner seg mer kunnskap. En miljøkartleggingsbeskrivelse er derfor ferskvare. Rambøll utarbeider miljøsaneringsbeskrivelsene med bakgrunn i at bygningsmassen skal rives/ombygges i umiddelbar fremtid. Dersom den opprinnelige fremdriftsplanen for rivning ikke overholdes må Rambøll kontaktes for å vurdere om miljøsaneringsbeskrivelsen fortsatt er gyldig.

1.6 Ansvar

Rambøll har gjennom tilgjengelig kompetanse forsøkt å avdekke mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer. Det tas imidlertid forbehold om at det kan forekomme stoffer som ikke er avdekket, f.eks fordi det er skjult i konstruksjonene eller liknende. Enhver som river et bygg må på selvstendig grunnlag fortløpende vurdere å stanse arbeidet, dersom man blir klar over forhold som tilsier at det kan være muligheter for at det finnes helse- og miljøfarlige stoffer i bygget. Miljøkartleggeren (PRO) har gjennomført kartleggingen på en måte som skal dekke bygningsmaterialene innenfor det berørte arealet, men det påpekes at det er mulig at det under rivningsarbeid avdekkes videre forekomster. Det er derfor utførende entreprenørs (UTF) ansvar å følge opp materialene beskrevet i denne rapporten, samt være oppmerksom på at det må tas en fortløpende vurdering av funn under rivningsarbeidet. UTF har ansvar for denne oppfølging under rivningsarbeidet og skal ta kontakt med prosjekterende miljørådgiver dersom det er gjort funn av materialer det er tvil om inngår i miljøsaneringsbeskrivelsen eller er kartlagt.

Rambøll har utført miljøkartleggingen og utarbeidet miljøsaneringsbeskrivelsen i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder. Denne beskrivelsen gir ingen garanti for at alle mulige forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer er avdekket og dokumentert. Rapporten gir en oversikt over sannsynlige, påviste helse- og miljøfarlige stoffer og håndtering av denne. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved rivearbeider eller i ettertid avdekkes ytterligere eller andre helse- og miljøfarlige stoffer enn det som er beskrevet i denne rapporten.

Rapporten må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig godkjenning fra Rambøll.

1.7 FNs bærekraftsmål og sirkulærøkonomi

FNs bærekraftsmål er verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. I Rambøll jobber vi kontinuerlig for å bidra til at målene nås, blant annet ved riktig håndtering av helse- og miljøskadelige stoffer. Mange av stoffene vi treffer på i luft, grunn, vann, sedimenter og bygg har negative effekter på miljø og helse, og eksponering kan føre til sykdom og i verste fall død.

Miljøsaneringen omhandler klassifisering av miljø- og helsefarlig avfall. God prosjektering og utførelse av tiltak vil føre til at påvirkning av helse- og miljøskadelige stoffer reduseres. Det vil også bidra til oppnåelse av målene om God helse, Rent vann, Anstendig arbeid og økonomisk vekst, og Ansvarlig forbruk og produksjon.

Ut over håndtering av farlig avfall anbefales det å vurdere gjenbruk av materialer så langt det lar seg gjøre. Det skal blant annet fjernes en del betong ved forminskning av utvendige boder. Det kan blant annet vurderes om betongen kan gjenbrukes til nytteformål, dersom dette er hensiktsmessig.

2. MATERIALPRØVER

2.1 Prøvetaking

Totalt ble det tatt ut fem prøver av bygningsmaterialer under miljøkartleggingen den 8. februar. Prøvene ble analysert for følgende prøveanalyser, avhengig av mistanke om innhold i materialet som ble analysert:

- Tungmetaller i betong: arsen (As), kadmium (Cd), kobolt (Co), krom (CrIII+CrVI), krom (VI), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb) og sink (Zn).
- Ftalater
- Klorparafiner

Prøvetaking er utført med sikte på å være representative prøver for gjeldende bygningsmasse, men er begrenset til materialene som ble observert i Helleristningen 28 C og 32 D. Prøvetakingsstrategi er basert på type bygg, årstall og bruk. I tillegg er strategien lagt med hensyn til eventuell bruk under og etter miljøkartleggingen.

2.2 Prøvelogg og analyseresultater

En sammenstilling av alle materialprøver som ble tatt ut ved Helleristningen 28c og 32d den 08. februar 2019 er vist i Tabell 3. Analyseresultater og vurderinger er vist i Tabell 3.

■ Rød angir farlig avfall. ! Utropstegn angir hvilken parameter som klassifiserer prøven som farlig avfall. ■ Gul farge angir forurensede, tyngre bygningsmaterialer. Alle forekomster av farlig avfall er markert på tegninger i vedlegg 3. Analyserapporten er gitt i vedlegg 3.

Analysene viser en usikkerhet i resultatene relatert til analysemetodene benyttet av laboratoriet. Usikkerheten varierer avhengig av analyseparameter, metode og prøvemengde. For ytterligere opplysninger vedrørende usikkerhet, se vedlagte analyserapporter.

Tabell 3. Oversikt over prøver, analyseparametere og resultater fra prøver fra miljøkartleggingen utført av Rambøll ved Helleristningen 28c og 32d den 08. februar 2019. Analyserapport fra ALS Laboratory Group Norway er gitt i vedlegg 4. Rød angir farlig avfall, markert med !, gul angir forurensede, tyngre bygningsmaterialer

Prøvenummer	Materialtype og plassering	Tungmetaller	Ftalater	Påvist forurensning
Helleristningen 28 C				
1	Gråmelert vinyl/ belegg gulv. Prøve tatt fra kjøkkenet.		X	Ikke påvist farlig avfall
2	Beigemelert vinylbelegg gulv. Prøve tatt fra stua.		X	BBP: 3300 mg/kg !
3	Knudrete vinylbelegg gulv. Prøve tatt fra badet.		X	DEHP: 83 200 mg/kg ! BBP: 6200 mg/kg ! MCCP: 29 400 mg/kg !
4	Grå betong. Prøve tatt fra utvendig bod.	X		Cr(VI): 7,4 mg/kg
Helleristningen 32 D				
5	Vinylbelegg gulv, fra stue, kjøkken og gang		X	DEHP: 70 100 mg/kg ! BBP: 41 500 mg/kg ! DIDP: 48 100 mg/kg !

3. REGISTRERTE FUNN AV FARLIG AVFALL

3.1 Isolerglassruter

I de to leilighetene er det observert to vinduspaneler med fire isolerglassruter på kjøkkenet og soverommet, et panel med tre isolerglassruter i stua og to dører med isolerglassruter. Isolerglassrutene er merket RYGG 1985 og 1986. Inngangsdøren i Helleristningen 28 C var av merket Combiglass, 1986. Det er observert totalt ni isolerglassruter i hver leilighet.

Lim og gummilister i isolerglassruter er kjent at inneholder ulike typer miljøgifter. Isolerglassruter fra tidsperioden 1975-1990 inneholder erfaringsmessig klorparafiner og ftalater, og skal håndteres som farlig avfall.

[En oversikt over antall isolerglassruter fordelt på innhold av miljøgifter er vist i Feil! Fant ikke referansekil-](#)
[den., En oversikt over plassering av isolerglassrutene i de ulike vinduspanelene er vist i](#)

Tabell .

Isolerglassvinduene er markert på tegning i vedlegg 2.

På grunn av stort omfang av isolerglassruter i de 19 omsorgsboligene totalt (beregnet totalt 171 isolerglassruter) kan det lønne seg å ta en prøve av lim og tetningslist før riving i to-tre vinduer, for å analysere innhold av klorparafiner og ftalater i disse materialene. Vindusrammen bør analyseres for impregneringsstoffer.

Ved deklarerer av isolerglassruter med klorparafiner benyttes følgende koder:

Avfallsstoffer:	7158	Klorparafinholdige isolerglassruter
EAL-kode:	*17 09 04	Tre, glass, og plast som inneholder eller er forurenset med farlig avfall.




Dersom det er skiftet isolerglassruter i andre leiligheter, som er produsert etter 1990, inneholder disse erfaringsmessig ftalater eller andre miljøgifter. De faller likevel ikke automatisk inn under kategorien farlig avfall, men skal håndteres hele, inkludert glass og ramme, og leveres godkjent mottak. Ødelagte eller fraksjonerte isolerglassruter skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak.



Ved deklarerer av isolerglassrutene fra 1990-tallet og frem til i dag benyttes følgende koder:

Avfallsstoffer:	7156	Avfall med ftalater
------------------------	------	---------------------

EAL-kode:	*17 09 04	Tre, glass, og plast som inneholder eller er forurenset med farlig avfall
------------------	-----------	---

Tabell 4 Oversikt som viser alle isolerglassruter i 28 c. Vinduer med klorparafiner merket i grønne og lilla

Oversiktsbilde	Informasjon
 <p>Vindu #1</p>	<p>Rom: Kjøkken, vinduspanel #1</p> <p>Avfallskategori: Isolerglassruter med klorparafiner</p> <p>Kommentar: Må leveres hele, inkludert glass og ramme, til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.</p> <p>Farlig avfall med klorparafiner</p>
 <p>Dør #1</p>	<p>Rom: Inngang, dør #2</p> <p>Avfallskategori: Isolerglassrute med klorparafiner</p> <p>Kommentar: Må leveres hel til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.</p> <p>Farlig avfall med klorparafiner og ftalater!</p>
	<p>Rom: Stua, vinduspanel #2</p>

Oversiktsbilde	Informasjon
	<p>Avfallskategori: Isolerglassruter med klorparafiner</p> <p>Kommentar: Må leveres hele, inkludert glass og ramme, til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.</p> <p>Farlig avfall med klorparafiner og ftalater!</p>
 <p data-bbox="595 1608 746 1675">Dør #2</p>	<p>Rom: Stua/veranda, dør #2</p> <p>Avfallskategori: Isolerglassrute i verandadør med klorparafiner</p> <p>Kommentar: Må leveres hel, inkludert glass og ramme, til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.</p> <p>Farlig avfall med klorparafiner og ftalater!</p>
 <p data-bbox="624 2101 810 2145">Vindu #3</p>	<p>Rom: Soverom, vinduspanel #3</p> <p>Avfallskategori: Avfallskategori: Isolerglassruter med klorparafiner</p> <p>Kommentar: Må leveres hele, inkludert glass og ramme, til godkjent mottak som farlig avfall med klorparafiner.</p> <p>Farlig avfall med klorparafiner og ftalater!</p>

Oversiktsbilde	Informasjon

3.2 Vinylbelegg

Vinylbelegg er erfaringsmessig tilsatt mykgjørere av ftalater og av og til klorparafiner over grensen for farlig avfall.

Det er observert forskjellige vinylbelegg i de to leilighetene som ble befart. Prøvene viser at det kun er gråmelert vinylbelegg på kjøkken, soverom, gang og entré i Helleristningen 28 C som kan håndteres som ordinært avfall (prøve #1). De resterende vinylbeleggene (prøve #2 og 5) skal håndteres som farlig avfall med ftalater, sammen med underliggende lim, og leveres godkjent mottak. Gulvbelegg på badene inneholder klorparafiner over grensen for farlig avfall, og skal leveres som klorparafinholdig til godkjent mottak (prøve #3).

Dersom det oppdages andre typer vinylbelegg, som skal fjernes, i de andre boligene skal disse håndteres som farlig avfall med ftalater, og leveres godkjent mottak, med mindre en analyse avkrefter dette.

Oversikt over rommene med de forskjellige vinylbeleggene med estimert areal er vist under i **Feil! Fant ikke referanseilden..** En oversikt over vinylbelegg som ble observert under befaringen og er påvist farlig avfall med analyse er vist med bilder i Tabell . Vinylbeleggene som er farlig avfall er også markert i tegning i Vedlegg 2.

Alle gulvbelegg kan ligge, dersom det ikke er planer om å fjerne dem i rehabiliteringsprosessen.

Tabell 5. Oversiktstabell over observerte vinylbelegg med plassering og estimert areal. Vinylbeleggene som skal håndteres som farlig avfall er markert med fet skrift

Vinylbelegg	Prøve- nr.	Rom	Estimert Areal (m ²)
<i>Helleristningen 28 C</i>			
Gråmelert vinyl/belegg	#1	Kjøkken, soverom gang og entré	27,2
Beigemelert vinyl/belegg	#2	Stua	18,5
Knudrete vinyl/ belegg	#3	Bad	5,2
<i>Helleristningen 32 D</i>			
Rødmelert Vinyl/belegg	#5	Kjøkken, stue, soverom, gang og entré	45,7
Knudrete vinyl/ belegg	#3	Bad	5,2




Ved deklarerer av ftalatholdig vinylbelegg benyttes følgende koder:



Avfallsstoffnr:	7156	Avfall med ftalater
EAL-kode:	*17 09 03	Annet avfall fra bygge- og rivingsarbeid (herunder blandet avfall) som inneholder farlige stoffer

Ved deklarerer av ftalatholdig vinylbelegg benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr:	7159	Klorparafinholdig avfall
EAL-kode:	*17 09 03	Annet avfall fra bygge- og rivingsarbeid (herunder blandet avfall) som inneholder farlige stoffer

Tabell 6. Ulike typer vinylbelegg observert ved Helleristningen 28A-D og 32A-D

Prøvebilde	Informasjon/Resultat
	<p>Prøve: 2</p> <p>Rom: Stua, 28c</p> <p>Materialtype: Beigemelerte vinylbelegg</p> <p>Resultater: BBP over grensen for farlig avfall</p> <p>Kommentar: Må leveres som farlig avfall til godkjent mottak, inkludert underliggende lim.</p> <p>Farlig avfall med ftalater !</p>
	<p>Prøve: 3</p> <p>Rom: Bad, 28c</p> <p>Materialtype: Knudrete vinylbelegg</p> <p>Resultater: DEHP, BBP og MCCP over grensen for farlig avfall</p> <p>Kommentar: Må leveres som farlig avfall til godkjent mottak, inkludert underliggende lim.</p> <p>Farlig avfall med ftalater og Klorparafiner !</p>
	<p>Prøve: 5</p> <p>Rom: Stua, 32d</p> <p>Materialtype: Rødmelert vinylbelegg</p> <p>Resultater: DEHP og BBP over grensen for farlig avfall</p> <p>Kommentar: Må leveres som farlig avfall til godkjent mottak, inkludert underliggende lim.</p> <p>Farlig avfall med ftalater !</p>

Prøvebilde	Informasjon/Resultat
	<p>Prøve: 1</p> <p>Rom: Kjøkken, også observert i gang/entré og soverom, 28c</p> <p>Materialtype: Gråmelert vinylbelegg</p> <p>Resultater: Ikke farlig avfall</p> <p>Kommentar: Håndteres som ordinært avfall</p>
	<p>Prøve: 4</p> <p>Rom: Soverom, 28c</p> <p>Materialtype: Gråmelerte vinylbelegg</p> <p>Resultater: Ikke farlig avfall</p> <p>Kommentar: Håndteres som ordinært avfall</p>

3.3 Isolasjonsmaterialer

3.3.1 Rørisolasjon av cellegummi

Rørisolasjon av cellegummi kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Cellegummi skal tas ned fra rørene og leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall hvis det skal fjernes ved rehabiliteringen.

Det ble observert skumplastisolasjon av antatt hvit cellegummi rundt vannrørene til kjøkkenvasken, se oversiktsbilde i Tabell . Isolasjonsmaterialet skal håndteres som farlig avfall med bromerte flammehemmere og leveres godkjent mottak, med mindre en prøve avkrefter dette. Det kan være skjulte forekomster som ikke ble oppdaget under kartleggingen.

Ved deklarerer av avfallet benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr:	7155	Bromerte flammehemmere
EAL-kode:	*17 06 03	Andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

Tabell 7. Skumplastisolasjon observert ved Hellerstingen 28c og 32d

Bilde	Informasjon
	<p>Rom: Kjøkken (28c og 32 d)</p> <p>Plassering: Rundt vannrør under kjøkkenbenk</p> <p>Materialtype: Rørisolasjon av antatt cellegummi</p> <p>Kommentar: Skumplastisolasjonen skal håndteres som farlig avfall med bromerte flammehemmere med mindre en prøve avkrefter dette</p> <p>Farlig avfall med bromerte flammehemmere!</p>

3.3.2 EPS- og XPS-plater

Det er vanlig å benytte ekstrudert (XPS) eller ekspandert (EPS, populært kalt isopor) polystyren som isolasjon mot grunnen. Slik skumplastisolasjon inneholder erfaringsmessig høye konsentrasjoner av ulike miljøgifter, blant annet KFK/HKFK-gasser, og skal tas ned hele, i så store biter som mulig og leveres godkjent mottak som farlig avfall. Se **Feil! Fant ikke referanseilden.** for informasjon om veggen.

Rambøll hadde ikke tilgang til å undersøke isolasjonsmaterialer i konstruksjonen, men dersom det oppdages under rivingen/rehabiliteringen må det håndteres som farlig avfall.

Ved deklarerer av XPS-plater benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr:	7157	isolasjon med miljøskadelig blåsemedler som KFK og HKFK
EAL-kode:	*17 06 03	andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

Ved deklarerer av EPS-plater benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr:	7155	avfall med bromerte flammehemmere
EAL-kode:	*17 06 03	andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

3.3.3 PUR-skum

Det kan forekomme fugeskum skjult i konstruksjonen, rundt vinduer og dører, rør- og kabelgjennomføringer og lignende. Fugeskum inneholder erfaringsmessig ulike typer miljøgifter som blant annet KFK/HKFK-gasser, bromerte flammehemmere, klorparafiner, ftalater og isocyanater. Fugeskummet må sorteres fra annet avfall i så store biter som mulig og leveres som farlig avfall til godkjent mottak. Dersom det ikke kan dokumenteres at skummet er produsert etter 2002, skal det håndteres som KFK/HKFK-holdig.

Vær oppmerksom på at isocyanater er sterkt irriterende, og skummet må derfor ikke utsettes for varme. Dette må følges opp og håndteres under rehabiliteringen.

Ved deklarerer av PUR-skum benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr:	7157	isolasjon med miljøskadelig blåsemedler som KFK og HKFK
EAL-kode:	*17 06 03	andre isolasjonsmaterialer som består av eller inneholder farlige stoffer

3.4 Impregnerert trevirke

CCA-impregnerert treverk ble forbudt å bruke i Norge i 2002. Kobber, krom og arsen er tilsatt i CCA-impregnerert trevirke for å beskytte mot sopp og bakterier. Impregnerert trevirke brukes i råteutsatte konstruksjoner som utvendig plattning, trapp, veranda, balkong og liknende. Impregnerert trevirke er farlig avfall


Observerte impregnerte trevirke ved Hellerstingen 28c og 32d er beskrevet i Tabell . Det kan være skjulte forekomster som ikke ble oppdaget under kartleggingen.

Ved deklarerer av CCA-impregnerert trevirke benyttes følgende koder:

Avfallsstoffnr:	7098	CCA-impregnerert trevirke
EAL-kode:	*17 02 04	tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer

Tabell 8. Impregnerte trevirke observert i Hellerstingen 28c og 32d

Bilde	Informasjon
	<p>Rom: Veranda, 28c</p> <p>Plassering: Veranda</p> <p>Materialtype: CCA-impregnerert trevirke</p> <p>Kommentar: Inneholder krom, kobber og arsen, må leveres til godkjent mottak som farlig avfall</p> <p>Inneholder kobber, krom og arsen (CCA-impregnering)!</p>

Bilde	Informasjon
	<p>Rom: Veranda, 32d</p> <p>Plassering: Veranda</p> <p>Materialtype: CCA-impregnert trevirke</p> <p>Kommentar: Inneholder krom, kobber og arsen, må leveres til godkjent mottak som farlig avfall</p> <p>Inneholder kobber, krom og arsen (CCA-impregnering)!</p>


3.5 Termometere

Termostater og termometere kan inneholde metallisk kvikksølv. Kvikksølv er blant de farligste tungmetallene vi har. Det fordampes ved vanlig romtemperatur, og spres derfor lett. Kvikksølv damp er ekstremt farlig å puste i, noe som kan gi alvorlige skader på lunger og nervesystemet. Kvikksølvet må derfor ikke lekke ut. Termostater må ikke knuses eller demonteres, men tas ut hele og leveres til godkjent mottak som farlig avfall. Det ble observert flere radiatorer med termostater.

Ved deklarerer av kvikksølvholdig avfall benyttes følgende koder

Avfallsstoffnr:	7081	kvikksølvholdig avfall
EAL-kode:	*17 09 01	kvikksølvholdig avfall fra bygge- og rivingsarbeid

Tabell 9. Eksempel på observert termostat på verandavegg i Hellerstingen 32d

Bilde	Informasjon
	<p>Rom: Veranda, 32d</p> <p>Plassering: på vegg ved verandadør</p> <p>Materialtype: Termometer.</p> <p>Kommentar: Inneholder kvikksølv og må ikke åpnes, men leveres helt til godkjent mottak</p> <p>Inneholder kvikksølv!</p>

3.6 Elektroniske- og elektriske komponenter

Elektriske- og elektroniske komponenter inneholder en lang rekke helse- og miljøfarlige stoffer som asbest og PCB (hvis noen av komponentene er fra før 1980), kvikksølv, arsen, bly, tinn, bromerte flammehemmere, KFK-gasser etc, og skal behandles forskriftsmessig. Alle el-installasjonene i bygget som rives skal demonteres og sorteres for levering på godkjente mottak for dette. Det er entreprenørens ansvar og sørge for at dette blir forskriftsmessig utført iht. gjeldene regelverk.

Ved deklarerer av EE-avfallet benyttes blant annet følgende koder:


Avfallsstoff nummer		
	7086	Lysstoffrør og sparepærer
	1504	Kabler og ledninger
	1507	Fastmontert utstyr for oppvarming, aircondition og ventilasjon
	1508	Belysningsutstyr
	1520	Lyskilder



Det ble observert en rekke forskjellige typer EE-avfall i bygget, bl.a.:

- Lysarmaturer, lysrør
- Sikringssskap
- Ventilasjonsanlegg (kjøkken)
- Kabelkanaler
- Div. elektronisk avfall som f.eks. kabler, lyspunkter, brytere, Kontakter etc

Noe av det observerte EE-avfallet er vist i Tabell .

Tabell 10. Observasjoner av EE-avfall i Hellerstingen 28c og 32d

Bilde	Informasjon
	<p>Rom: Utvendig bod, 38c</p> <p>Plassering: Ved det gamle kjøkkenet</p> <p>Materialtype: Sikringssskap</p>

Bilde	Informasjon
	<p>Rom: Stua og soverom, 28c</p> <p>Plassering: Under himling</p> <p>Materialtype: Lysarmatur og lysrør</p>
	<p>Rom: Veranda og inngang</p> <p>Plassering: på vegg</p> <p>Materialtype: Lysarmatur og lysrør</p>

4. BETONG


Betong kan inneholde ulike tungmetaller som overskrider normverdien gitt i Forurensningsforskriften, kap. 2, vedlegg 1. Blant annet vil krom kunne omdannes til seksverdig krom i produksjonen, og vil bidra til at betongen ikke kan anses som ren. Rambøll tok prøve av betonggulvet i uteboden til Helleristningen 28 C, og det er påvist lave konsentrasjoner seksverdig krom, men over normverdi.

Dersom det er ønskelig å gjenbruke betongen til nytteformål, må det søkes til Miljødirektoratet for dispensasjon. Betongen må ellers leveres til godkjent mottak for denne typen forurenset betong. Det er entreprenørens ansvar og sørge for at dette blir forskriftsmessig utført iht. gjeldene regelverk.

Ved deklarerer av betong benyttes blant annet følgende koder:

Avfallsstoffnr:	1613	Forurenset betong og tegl
EAL-kode:	* 17-01-06	Blandinger eller frasorterte fraksjoner av betong, murstein, takstein og keramikk som inneholder farlige stoffer

Tabell 10. Observasjoner av betongavfall i Hellerstingen 28c og 32d

Observasjonsbilde	Informasjon
	<p>Prøve: 4</p> <p>Rom: Utvendig bod, 28c</p> <p>Materialtype: Betong</p> <p>Resultater:</p> <p>Kommentar: Må leveres som farlig avfall til godkjent mottak, inkludert underliggende lim.</p> <p>Forurenset med krom-6</p>

5. KONKLUSJON OG OVERSIKT

I dette kapittelet gis en oversikt over farlig avfall som er observert eller påvist med analyse i CU2 ved Radiumhospitalet, i Oslo kommune. En samlet oversikt med påviste forekomster av farlig avfall er vist i Tabell . Forekomstene er markert på tegning i vedlegg 3. For et forslag til avfallsstoffnummere og EAL-koder henvises det til kapittel 3.

Alt som er betegnet som farlig avfall i denne rapporten kan ligge igjen i leilighetene dersom det ikke er planlagt fjernet i rehabiliteringen. Det er kun når det fjernes at det må håndteres, sorteres ut og leveres godkjent mottak som farlig avfall.

Det er påvist ulike typer materialer som anses som farlig avfall, samt EE-avfall ved tiltaksområdet. Ved riving/rehabilitering må materialer som skal fjernes saneres av firma med godkjenning i henhold til gjeldende lover og forskrifter for den aktuelle typen sanering. Avfallet skal kildesorteres, og deretter oppbevares i lukket beholder eller låsbar container. Alt farlig avfall skal leveres til mottak som har gyldig godkjennelse for den aktuelle avfallsfraksjonen.

Entreprenør er ansvarlig for at avfallshåndteringen dokumenteres i form av en standardisert sluttrapport som leveres til ansvarlig søker og/eller byggherre snarest mulig etter at arbeidene er avsluttet. Faktiske avfallsmengder skal dokumenteres med veiesedler eller tilsvarende fra avfallsmottaket, og denne dokumentasjonen skal vedlegges sluttrapporten.

Rambøll garanterer ikke at alle fraksjoner og materialer som utgjør farlig avfall er avdekket under miljøkartleggingen, og materialer kan blant annet ligge skjult inne i konstruksjonen. Dersom det under rivearbeid avdekkes andre forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger skal arbeidet stanses. Entreprenør skal i slike tilfeller varsle byggherren og avtale nærmere undersøkelser, eller at ansvarlig miljørådgiver skal utføre kartlegging av forekomsten.

Ut over det som nevnes i Tabell må følgende følges opp under rivning:

- Det anbefales at det tas noen prøver av lim og tetningslister i isolerglassrutene for å undersøke innhold av klorparafiner og ftalater, på grunn av stort omfang av vinduer.
- Dersom det oppdages andre vinyl- eller gulvbelegg i leilighetene enn det som er oppført i denne rapporten må disse håndteres som farlig avfall, med mindre en prøve avkrefter innhold av ftalater og klorparafiner
- Skjulte forekomster av cellegummi og PUR-skum må håndteres som farlig avfall.
- Eventuell isolasjon av XPS/EPS i gulv, i vegger og i tak må håndteres som farlig avfall med KFKF/HKFK-gasser og/eller bromerte flammehemmere hvis det skal fjernes.
- Eventuelt fugeskum (PUR-skum) skjult i konstruksjonen skal håndteres som farlig avfall.

Tabell 11. Oversikt over funn av farlig avfall Hellerstingene, med estimert total mengde farlig avfall for alle 19 boligene

Avfallsfraksjon	Materiale	Posisjon	Omfang
7158 Klorparafinholdige isolerglassruter	Isolerglassruter produsert mellom 1975 - 1990	Kjøkken, soverom og stue	171 stk
7159 Klorparafiner	Gulvbelegg bad	Alle baderom	110 m ²
7156 Avfall med ftalater	Ulike typer vinylbelegg på gulv	Kjøkken, stue, soverom, gang og entre	870 m ²
7155 Bromerte flammehemmere	Cellegummi	Kjøkken	Ikke mengdeberegnet
EE-avfall	Kabler/ledninger i vegger, ventilasjonsanlegg, el-skap etc	Hele bygningsmassen	2 500 kg (regnet med ca. 2 kg/m ²)
7081 Kvikksølvholdig avfall	Termometer	Kan forekomme flere steder i boligene	Ikke mengdeberegnet
7098 CCA-impregnerte	Trevirke	Veranda bak og platting ved inngangsparti	Ikke mengdeberegnet

VEDLEGG 1

GENERELLE OPPLYSNINGER OM HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

VEDLEGG 1 - HELSE- OG MILJØFARLIGE STOFFER

Her beskrives hvilke helse- og miljøfarlige stoffer man normalt vil finne i bygg ved riving og ombygging, og hvilke materialer og komponenter de finnes i. Listen er ikke uttømmende.

1. ASBEST

Asbest er en fellesbetegnelse på flere fibrøse silikatmaterialer som har krystallisert på en slik måte at de danner lange tynne, bøyelige og fremfor alt sterke og bestandige fibrer. Asbest ble brukt i bygningsmaterialer produsert til ca. 1985, spesielt for bygg oppført i perioden 1940-1980. Etter 1980 ble asbest forbudt i Norge ved Asbestforskriften. Asbest ble bl.a. brukt i materialer for å hindre brann.

Asbest har blitt brukt i bygningsmaterialer, som for eksempel fasadeplater, takplater, vindusbrett, innvendige plater, gulvbelegg, flislim, rørisolasjon med mer.

Asbest	
<p>Asbest er en fellesbetegnelse på flere fibrøse silikatmaterialer som har krystallisert på en slik måte at de danner lange tynne, bøyelige og fremfor alt sterke og bestandige fibrer.</p> <p>Asbest ble brukt i bygningsmaterialer produsert til ca. 1985, spesielt for bygg oppført i perioden 1940-1980. Etter 1980 ble asbest forbudt i Norge ved Asbestforskriften. Asbest ble bl.a. brukt i materialer for å hindre brann.</p> <p>Asbest er kreftfremkallende og skal saneres av godkjent foretak. Disse sørger for godkjent saneringsmetode, pakking og innlevering.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolasjon i rørbend, -ender og papp innerst mot røret • Eternittplater; tak- og vegg-plater og innkassinger(ventilasjonskanaler), utvendig og innvendig • Innvendige tak- og veggplater, perforerte plater, innkassing av kanaler etc. • Pakninger i teknisk utstyr, heisbånd, ovner, gjennomføringer i dekke • Maling, evt. belegg under maling, på korrugerte stålplater • Vinylfliser og lim/avretningsmasse under belegget • Asbestpapp i skillevegger <p>Avfallstoffnummer: 7250</p> <p>Grense for farlig avfall: Påvist asbest</p>

2. PCB

PCB ble brukt i en rekke produkter som har vært i bruk i bygningsbransjen opp gjennom årene. Vanlige forekomster inkluderer, men er ikke begrenset til, isolerglassruter, maling, murpuss, fugemasse og diverse produkter som klassifiseres som EE-avfall. PCB ble brukt i maling og murpuss, som et eksempel, fra 1940 til 1975, men kan være aktuelt i bygg oppført etter 1975 om gamle produkter var tatt i bruk. PCB ble brukt i norskproduserte isolerglassruter fra 1965 til 1975 og importerte isolerglassruter frem til 1980. I gamle bygg er det også viktig å være oppmerksom på områder som har vært gjennom rehabilitering.

Analyser for polyklorerte bifenyler (PCB) utføres normalt på PCB₇, det vil si syv varianter av PCB. Det finnes over 200 ulike varianter som er kjent til nå og analyser på alle de ulike variantene er meget kostbart. Grenseverdien for PCB gjelder PCB-total og er på 50 mg/kg. For å kunne sammenligne PCB₇ analyser med denne grenseverdien er det nødvendig å multiplisere resultatet fra analysen med 5. Dersom det ikke påvises detekterbare konsentrasjoner av PCB₇ i prøvematerialet er det antatt at det heller ikke er påvist PCB-total. Bemerk at grenseverdien for farlig avfall er gitt som PCB-tot mens kategorisering av avfall som ikke er farlig avfall er gitt som PCB₇.

Dersom innholdet av PCB-total er 50 mg/kg eller mer, er det regnet som farlig avfall. Avfall med konsentrasjon av PCB under 50 mg/kg (PCB-total) og over 0,01 mg/kg (PCB₇) betegnes forurenset og kan leveres på godkjent mottak, med mindre det dreier seg om treverk eller annet nedbrytbart avfall.

Tynge bygningsmaterialer, puss og maling på tynge bygningsmaterialer

Betong, maling og puss med konsentrasjon av PCB₇ under 1 mg/kg kan leveres på deponi for inert avfall¹. Betong, maling og puss som inneholder konsentrasjoner av PCB-total under 0,01 mg/kg er regnet som rene masser². Disponering av betongavfall må oppfylle kravene i revidert (februar 2017) faktaark M-14-2013 fra Miljødirektoratet.

Malt treverk

Malt treverk hvor malingen inneholder konsentrasjon av PCB-total over 50 mg/kg er farlig avfall. Dersom malingen på treverket inneholder konsentrasjon av PCB-total under 50 mg/kg betegnes som forurenset og kan leveres som blandet treverk med opplysninger om innhold av PCB-total.

PCB	
<p>PCB (Polyklorerte bifenyler) er en gruppe kjemiske stoffer med produkttegenskaper som liten brennbarhet, stor kjemisk og termisk stabilitet og god elektrisk isolasjonsevne. Dette førte til at PCB tidligere hadde et stort anvendelsesområde særlig innen elektriske produkter og bygningsartikler. PCB ble forbudt ved lov i Norge i 1979, og brukes ikke lenger i nye produkter. I dag reguleres PCB av produktforskriften. Bruk av PCB var særlig utbredt i 1950-1979.</p> <p>PCB-holdige komponenter i elektrisk og elektronisk avfall skal ved riving bli sittende i produktet, og vil bli tatt hånd om av mottaket. PCB i en konsentrasjon over 50 mg/kg i puss, maling og fugemasse er klassifisert som farlig avfall. I jord, evt. ved gjenbruk av rivemasser skal ikke konsentrasjonen overstige 0,01mg/kg iht normverdien fastsatt i forurensningsforskriften kapittel 2. Massene som har et innhold av PCB mellom 0,01-50mg/kg klassifiseres som forurensete, og skal vurderes spesielt ved hvert tilfelle.</p> <p>PCB kan smitte til omkringliggende materialer, f.eks fra isolerglassruter. Da må både isolegrglassruten, trekarm og en del av for eksempel betongen rundt fjernes og behandles som PCB-holdig.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Isolerglassruter (norskprodusert 1950-75, utenlandske frem til 1980) • Kondensatorer i lysrørarmaturer (1950-79): PCB-holdige kondensatorer er i dag forbudt å ha i bygg. • Fugemasser (1960-79), særlig elastisk fugemasse brukt mellom betongelementer • Puss, betong og reparasjonsmørtler (1960-1975) • Maling (1950-1975) • Brytere, strømgjennomføringer, kondensatorer i teknisk utstyr i trafo og høyspendtutstyr • Olje i bl.a. tykke el-kabler <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>PCB-holdig avfall: 7210 PCB-holdige isolerglassruter: 7211</p> <p>Grense for farlig avfall: 50 mg/kg PCB-total</p>

¹ Avfallsforskriftens kap. 11, Vedlegg 2 angir grenseverdi for lett forurensete masser som kan deponeres på deponi for inert avfall som 1 mg/kg PCB₇

² Forurensningsforskriftens Del 1 kap. 2, vedlegg 1 "Normverdier"

3. TUNGMETALLER

Tungmetaller finnes i mange produkter knyttet til bygningsbransjen. Maling, murpuss, soilrør, farget glass, beslag rundt piper, takrenner i plast, vinylbelegg, vinylgulvbelegg, isolerglassruter og EE-avfall er noen av kildene til tungmetaller som finnes i bygninger. Tungmetaller er aktuelle i bygg fra alle perioder.

I tabellen under vises en sammenstilling av grenseverdier for tungmetaller.

Symbol	Navn	Grenseverdi Farlig avfall (mg/kg) !	Normverdi (mg/kg)	Anvendelse
As	Arsen	1000	8	Arsen ble mye benyttet i fargepigmenter.
Pb	Bly	2500	60	Brukes som fargestoff i keramikk og som pigment i maling.
Cu	Kobber	25000	100	Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke.
	Kobbersulfat	2500		
Cd	Kadmium	1000	1,5	Gir røde, orange og gule pigmenter til innfarging av maling og lakk (f.eks. maling som må tåle varme). Videre brukes kadmium som stabilisator i PVC (f.eks. kunststoffvinduer)
Cr	Krom	Krom (3): 25000 Krom (6): 1000	Krom (3): 50 (tot) Krom (6): 2 (tot)	Tidligere bruksområder som maling og impregnering av trevirke. Krom (6) vil relativt raskt reduseres til 3-verdig krom og påvises kun ved høye konsentrasjoner av krom total.
Hg	Kvikksølv	1000	1	Kan være benyttet i maling som insektdrepende middel.
Ni	Nikkel	2500	60	Det brukes til overflatebehandling av andre metaller.
Zn	Sink	25000	200	I maling er sinkoksid brukt som hvitt pigment.
	Sinkoksid	2500		

Det skilles på hhv. farlig avfall³ og over normverdi for forurenset grunn⁴. Stoffer som er regnet som farlig avfall skal leveres til godkjent mottak for denne type farlig stoff. Dersom maling inneholder tungmetaller over normverdien skal ikke betongkonstruksjoner som inneholder denne type maling benyttes som fyllmasser med mindre det vurderes spesielt mht. risiko for spredning og avgassing sett i sammenheng med den planlagte arealbruken.

Krom

Analysen av tungmetallet krom (Cr) utføres som en totalanalyse fra laboratoriet. Dette innebærer at analyseresultatet omfatter både treverdig krom (krom³) og seksverdig krom (krom⁶). Grenseverdier for

³ <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2023/ta2023.pdf>

⁴ Forurensningsforskriftens kap. 2, vedlegg 1 "Normverdier"

krom både når det gjelder farlig avfall og normverdi for forurenset grunn er oppgitt spesifikt for krom³ og krom⁶. Ved vurdering av analyseresultatene for krom mot grenseverdier benyttes som hovedregel grenseverdien for krom³. Dette på bakgrunn av at krom⁶ ikke er stabilt og raskt vil reduseres til krom³. Det er kun ved høye konsentrasjoner av krom-total man vil kunne finne krom⁶ i materialet. Som en hovedregel vil det være nødvendig å analysere for krom⁶ når innholdet av krom-totalt overstiger 1000 mg/kg som er farlig avfallsgrensen for krom⁶. Krom-total er det som i rapporten er omtalt som krom³.

Kvikksølv	
<p>Kvikksølv er et grunnstoff som i naturen er sterkt bundet til sedimenter og organisk materiale. Kvikksølv kan bli omdannet til giftig metylkvikksølv som er fettløselig og tas opp av planter og dyr. Kvikksølv akkumulerer i organismer og oppkonsentreres i næringskjeden, og er derfor mest skadelig for dyr på toppen av næringskjeden.</p> <p>Kvikksølv er regulert gjennom flere forskrifter. Blant annet er kvikksølvholdige termometre forbudt. Det er forbud mot kvikksølv i emballasje og batterier (unntatt knappcelle batterier). Kvikksølvbrytere i biler skal tas ut før bilen vrakes. Tannleger er pålagt rens tiltak for å hindre utslipp av kvikksølvholdig amalgam til avløpet.</p> <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke kvikksølv i de fleste EE-produkter.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Måleinstrumenter som blodtrykksmålere, barometre og noen termometre • Lysstoffrør og sparepærer.
	<p>Avfallstoffnummer: 7081</p>
	<p>Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg</p>

Bly	
<p>Bly er et giftig tungmetall med både akutte og kroniske helse- og miljøeffekter.</p> <p>Faren for utslipp av bly til miljøet vil oftest være størst når produktene kastes.</p> <p>Bly er regulert gjennom flere forskrifter, blant annet gjennom produktforskriften. Bly er oppført på myndighetenes prioritetsliste.</p> <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke bly i de fleste EE-produkter.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skjøter i soilrør • Beslag rundt takgjennomføringer, piper • Kappen på elektriske kabler • Blybatterier og blyakkumulatorer • EE-avfall • Maling
	<p>Avfallstoffnummer: Blybatterier: 7092 Maling: 7051</p>
	<p>Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg</p>

4. FTALATER

Ftalater har vært i bruk i mange tiår. De er stort sett brukt som mykgjørere i plast. I byggsammenheng finnes de som regel i vinylgulvbelegg, våtromstapet og vaskelister. Ftalater finnes i isolerglassvinduer fra 1975 frem til i dag. Ftalater kan være aktuelle i bygg fra alle perioder ettersom rehabilitering kan ha introdusert belegg eller vinduer som inneholder ftalater.

Materialer regnes som farlig avfall dersom innholdet av Di-(2-etylheksyl)ftalat (DEHP) eller DBP er mer enn 0,5 prosent (5000 mg/kg) eller innholdet av BBP er mer enn 0,25 prosent (2500 mg/kg)⁵.

Når det gjelder ftalaten DIDP og DINP er det, på grunnlag av dagens dokumentasjon, ikke påvist effekter som tilsier at stoffene oppfyller kriteriene for å bli klassifisert som helse- eller miljøfarlige.

Ftalater	
<p>Ftalater er en stoffgruppe som består av mange forskjellige stoffer. Noen er reproduksjonsskadelige og miljøskadelige. Ftalater brukes hovedsakelig som mykgjørere i plast, og finnes i mange produkter vi bruker til daglig. Ftalater i myk PVC og andre plastprodukter er ikke kjemisk bundet, som kan føre til at stoffene kan lekk ut til omgivelsene fra produkter mens de er i bruk, eller etter at de er kastet.</p> <p>Ftalater står på både myndighetenes OBS liste og prioritetsliste.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gulv- og takbelegg • Vaskelister/ membraner for våtrom • Fugemasser • Plasthaller • Presenninger • Takfolie • Leker • Småbarnsprodukter • Kosmetikk • PVC-isolerte kabler
	<p>Avfallstoffnummer: 7156</p>
	<p>Grense for farlig avfall:</p> <p>3000 mg/kg DEHP</p> <p>2500 mg/kg BBP</p> <p>3000 mg/kg DBP</p>

5. BROMERTE FLAMMEHEMMERE

Bromerte flammehemmere finnes i en del materialer assosiert med bygg. Enklest å identifisere er cellegummi som brukes som rørisolasjon. Disse kan være tilsatt bromerte flammehemmere for å forhindre rask spredning av brann. Da det er vanskelig å skille ulike typer cellegummi fra hverandre er all cellegummi angitt som farlig avfall. Andre bygningsmaterialer kan også inneholde bromerte flammehemmere som blant annet XPS isolasjonsplater, tepper og tekstiler. Bromerte flammehemmere er aktuelle for alle bygg, men spesielt relevant for industribygg, hoteller og skoler.

Bromerte flammehemmere er regnet som farlig avfall når HBCDD, penta-BDE, okta-BDE, deka-BDE og/eller TBBPA overstiger 0,25 % (2500 mg/kg (PPM)) for hvert enkelt stoff.

⁵ www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/2840/ta2840.pdf

Bromerte flammehemmere	
<p>Bromerte flammehemmere er betegnelsen på en gruppe organiske stoffer. Alle de omkring 75 ulike stoffene inneholder brom som virker hemmende på utvikling av brann.</p> <p>Bromerte flammehemmere består av mange forskjellige stoffer. De har vært brukt i mange forskjellige materialer og komponenter også det som produseres i dag.</p> <p>Bromerte flammehemmere er oppført på miljømyndighetenes prioritetsliste og Obs-liste.</p> <p>Det er forbudt å produsere, importere, eksportere, omsette og bruke stoff og stoffblandinger som inneholder 0,1 vektprosent eller mer av penta- og okta-BDE. Forbudet gjelder også produkter eller flammehemmende deler av produkter.</p> <p>Bromerte flammehemmere er farlig avfall og skal leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for farlig avfall. Avfall som inneholder følgende stoffer er definert som farlig avfall:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pentaBDE • oktaBDE • dekaBDE • HBCDD • TBBPA <p>Fra 1. juli 2006 er det forbudt å bruke de bromerte flammehemmere PBB og PBDE i de fleste EE-produkter. Forbudet gjelder import, produksjon, eksport og omsetning.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cellegummi-isolasjon • Tekstiler (f.eks. enkelte typer gardiner) • Tepper/belegg • Fugemasser • forskjellige typer elektrisk og elektroniske komponenter <p>Avfallstoffnummer: 7155</p> <p>Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg for en av de prioriterte flammehemmerne</p>

6. EE-AVFALL - ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL

EE-avfall inneholder en lang rekke helse- og miljøfarlige stoffer som PCB, kvikksølv, arsen, bly, tinn, bromerte flammehemmere, KFK-gasser etc, og skal behandles forskriftsmessig.

Det finnes en rekke forskjellige typer EE-avfall, bl.a.:

- Lysarmaturer, lysrør
- El-skap/tavler
- Kjølemaskiner
- Ioniske røykvarslere med Americum 241
- Div. elektronisk avfall som f.eks. kabler, lyspunkter, brytere, kontakter, brannvarslingsanlegg, nødlys etc.
- Ventilasjonsaggregater
- El-kjel
- Kabelkanaler
- Varmtvannsberedere
- Hvitevarer
- Tver og lydutstyr

Alt elektrisk og elektronisk avfall skal demonteres og leveres inn til godkjent mottak.

Alle lysarmaturer leveres til godkjent EE-avfallsmottak. Lysarmaturene kan inneholde en PCB-holdig kondensator. Kondensatoren skal ikke fjernes fra armaturet. EE-avfallsmottaket vil ta hånd om kondensatoren og behandle den forskriftsmessig. Lysarmaturer og lysrør/lyspærer legges separat i hver sin kasse. Lysrør inneholder kvikksølv, og skal ikke knuses.

Ioniske røykvarslere inneholder en liten radioaktiv klump. Denne består av det høyaktive stoffet Americium-241, som er i samme fareklasse som plutonium. Kasserte røykvarslere skal leveres iht nedstående grupper for innlevering av EE-avfall.

RENAS har definert 5 grupper for innlevering av næringsselektro og 4 grupper for innlevering av forbrukerelektro:

Næringsselektro:

Gruppe 1: Lysrør - Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.

Gruppe 2: Andre lyskilder - Sparepærer, dampplamper, infrarøde, ultrafiolette lamper og lysrør som ikke er rette.

Gruppe 3: Kabler og ledninger - Alle typer kabler og ledninger. Større mengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.

Gruppe 4: Små enheter - Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner etc.; avfall som ut fra størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt.

Gruppe 5: Store enheter - Elektromotorer, pumper, isolatorer, transformatorer, varmtvannsberedere, etc.

Forbrukerelektro:

Gruppe 6: Kuldemøbler - Kjøleskap, fryseskap, kjøledisker, frysedisker, frysere, salgsautomater med kjøling.

Gruppe 7: Andre store hvitevarer - Komfyrer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner, tørketromler.

Gruppe 8: TV/Monitorer - Fjernsynsapparater, dataskjermer (LCD, CRT og plasma).

Gruppe 9: Småelektronikk - Støvsugere, varmeovner (frittstående), strykejern, kaffetraktere, brødrister, PC'er og skrivere, mobiltelefoner, barbermaskiner, MP3-spillere, Video-/DVD-spillere, kameraer etc.

7. KFK/HKFK/OZONØDELEGGENDE STOFFER

Isolasjonsplater kan inneholde KFK/HKFK/ozonødeleggende stoffer. Eldre skumplast av typene isopor, XPS, PE, polyuretan eller PF inneholder klorfluorkarbone (KFK) fra oppskumings-prosessen, og kan også være tilsatt bromerte flammehemmere. KFK er relevant i eldre kjøleskap og kjøleanlegg, samt isolasjonsskum fra før ca. 1991.

KFK/Ozonødeleggende stoffer	
<p>KFK (klorfluorkarbone) er en gruppe stabile organiske forbindelser som har evne til å ødelegge ozonlaget. Stoffene er også kjent ved handelsnavn som Freon, Arcton og Frigen. KFK er nå forbudt i alle industrialiserte land, med unntak av bruk til kjemiske analyser.</p> <p>KFK er regulert gjennom produktforskriften kapittel 6. I følge forskriften er det forbudt å importere, eksportere, produsere, bruke og omsette KFK med unntak av bruk til kjemiske analyser.</p> <p>Det er tillatt å bruke eksisterende kuldeanlegg som inneholder KFK, men etterfylling med KFK er ikke tillatt.</p> <p>HKFK, eller hydroklorfluorkarbone, HKFK brukes som kuldemedium og til produksjon av isolasjonsskum. HKFK ble tatt i bruk som erstatningsstoffer for KFK fra begynnelsen av 1990-tallet, fordi HKFK har lavere ozonreducerende evne enn KFK.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gamle kjøleskap • Kjøleanlegg • Isvannsanlegg • Skumplastisolasjon (f.eks. industriporter, sandwichselementer polyuretanskum, til tekstilrensing og avfetting etc.) • Spraybokser <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Skumplastisolasjon: 5157 KFK-gass: 7240</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>1000 mg/kg KFK-gass</p>

8. OLJE/DIESEL, THC

Olje og oljeholdige komponenter er vanlige i bygg og må tas spesiell hensyn til når et bygg skal rives eller rehabiliteres. Olje eller oljeholdige komponenter finnes som, men er ikke begrenset til, oljesøl i garasje fra kjøretøy, oljesøl i teknisk rom i forbindelse med oljefyring, i forbindelse med nedgravde eller stående tanker med parafin/fyringsolje, som dieselaggregater med dieseltanker, som hensatt olje (eller kjemikalier) og som asfalt.

THC er total mengde hydrokarbone, dvs. summen av ulike oljeforbindelser. Grensen for farlig avfall for THC er 20 000 mg/kg (2,0 %) og normverdien er 100 mg/kg (0,01 %).

9. PAH

PAH finnes i bygningsmaterialer som skorstein (med pipeløp i både tegl og metall) og i takpapp (asfalt-papp) og vindspærre, i tillegg til f.eks. brunt og sort gulvlim. PAH i pipeløp dannes som et resultat av ufullstendig forbrenning av organisk materiale, som regel er dette fra ved.

Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarbone) består av mange forskjellige forbindelser. PAH dannes ved all ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Viktige kilder til utslipp av PAH er blant annet visse industriprosesser og vedfyring. Grensen for farlig avfall er 2500 mg/kg Σ PAH16, mens normverdien for forurenset avfall er 2 mg/kg for PAH16 og 0,10 for benzo(a)pyren (BBP) alene.

PAH	
<p>Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. PAH dannes ved all ufullstendig forbrenning av organisk materiale. Viktige kilder til utslipp av PAH er blant annet visse industriprosesser og vedfyring.</p> <p>PAH er oppført på myndighetenes prioritetsliste.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forkullet materiale f.eks. i pipe • Kreosot og annen tjære • Mineralolje og oljeprodukter • Steinkulltjære
	Avfallstoffnummer: 7051
	Grense for farlig avfall: 2500 mg/kg PAH16

10. PENTAKLORFENOL

Pentaklorfenol er et tilsetningsstoff som finnes i baderomspanel som var produsert fra ca. 1967 til 1992⁶.

Pentaklorfenoler (PCP)	
<p>PCP brytes langsomt ned og opphopes i organismer. Utvikler nye farlige stoffer ved forbrenning (f.eks. dioksiner), og må derfor behandles spesielt. PCP er i tillegg kreftfremkallende og meget giftig ved innånding. Inntak av fisk som er forgiftet med pentaklorfenol er også kreftfremkallende.</p> <p>PCP ble tidligere brukt som treimpregneringsmiddel og beskyttelsesmiddel mot insekter fra ca 1965 til 1992.</p> <p>Etter norsk lov er det er forbudt å produsere, importere, eksportere og omsette og bruke stoff eller stoffblandinger som inneholder 0,1 vektprosent eller mer pentaklorfenol.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marmor-imiterte overflater, typisk i bad og kjøkken
	Avfallstoffnummer: 7098
	Grense for farlig avfall: 1000 mg/kg

11. IMPREGNERT TREVERK

CCA-impregnert treverk ble forbudt å bruke i Norge i 2002. Kobber, krom og arsen er tilsatt i CCA-impregnert trevirke for å beskytte mot sopp og bakterier. Impregnert trevirke brukes i råteutsatte konstruksjoner som utvendig plating, trapp, veranda, balkong og liknende. Impregnert trevirke er farlig avfall.

⁶ <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/03/FARLIG-AVFALL-Tre.pdf>

12. KLORPARAFINER

Klorparafiner fikk utbredt bruk i gummilister på vinduer samt i vinduslim etter 1975 og frem til ca. 1990. Slike isolerglassvinduer er farlig avfall. Klorparafiner har også blitt tilsatt slike materialer som PVC.

Kort- og mellomkjedede klorparafiner er regnet som farlig avfall når de overstiger konsentrasjoner på 0,25 % (2500 mg/kg (PPM)).

Klorparafiner	
<p>Klorparafiner tas lett opp i organismer og har stort potensial for bioakkumulering. Dette gjelder særlig kortkjedete klorparafiner. Stoffene er klassifisert som miljøfarlige og meget giftige for vannlevende organismer. Klorparafiner er funnet i luft, vann, vannlevende organismer, matvarer og morsmelk.</p> <p>Klorparafiner har først og fremst vært brukt som myknere og brannhemmere.</p> <p>Kortkjedete klorparafiner er forbudt i Norge og er ikke registrert brukt siden 2004.</p>	<p>Bruksområder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fugemasser • Importerte isolasjonsmaterialer som fugeskum • Maling, lim og lakk • Rør og glassfiberarmert polyester • Gummilister på vinduer • Vinduslim i isolerglassruter • PVC <p>Avfallstoffnummer:</p> <p>Klorparafinholdige isolerglassruter: 7158 Klorparafinholdig avfall: 7159</p> <p>Grense for farlig avfall:</p> <p>2500 mg/kg SCCP 2500 mg/kg M CCP</p>

13. ISOLERGLASSRUTER

Isolerglassruter kan inneholde flere typer forbindelser som kategoriserer de som farlig avfall. Vi kategoriserer rutene etter merking, eller eventuelt manglende merking, på avstandslisten. Dette først og fremst etter årstall, og så sekundært produsent. Ukjente vinduer skal behandles som PCB-ruter inntil eventuelt det motsatte er bevist.

Rambøll forholder seg til anbefalinger fra styret i Forum for miljøkartlegging og – sanering. Anbefalingene tilsier at alle isolerglassruter er regnet som farlig avfall inntil dette er avkreftet med analyser. Dette gjelder ikke gamle, koblede vinduer.

Kunnskapsnivået om bruk av farlige stoffer i isolerglassvinduer er ikke godt nok formidlet til bransjen. Men det vi vet i dag er:

- Vinduer med **asbest og bly** (Avfallsstoffnr 7250, EAL-kode: 17 06 05 Asbestholdige byggematerialer):
Thermopane-vinduer har ofte asbestholdig fugemasse mellom glasset og ramma, og spacer av bly. Vinduene er ofte stemplet med "Glaverbel" eller "Vitrage isolant".
- Vinduer med **PCB** (Avfallsstoffnr 7211, EAL-kode: *17 09 02 avfall fra bygge- og rivningsarbeid som inneholder PCB):
Norskproduserte vinduer fram til 1975, utenlandsk produserte fram til 1980, og alle vinduer uten stempel i avstandslisten. For disse eksisterer det et retursystem (Ruteretur). Ukjente vinduer med

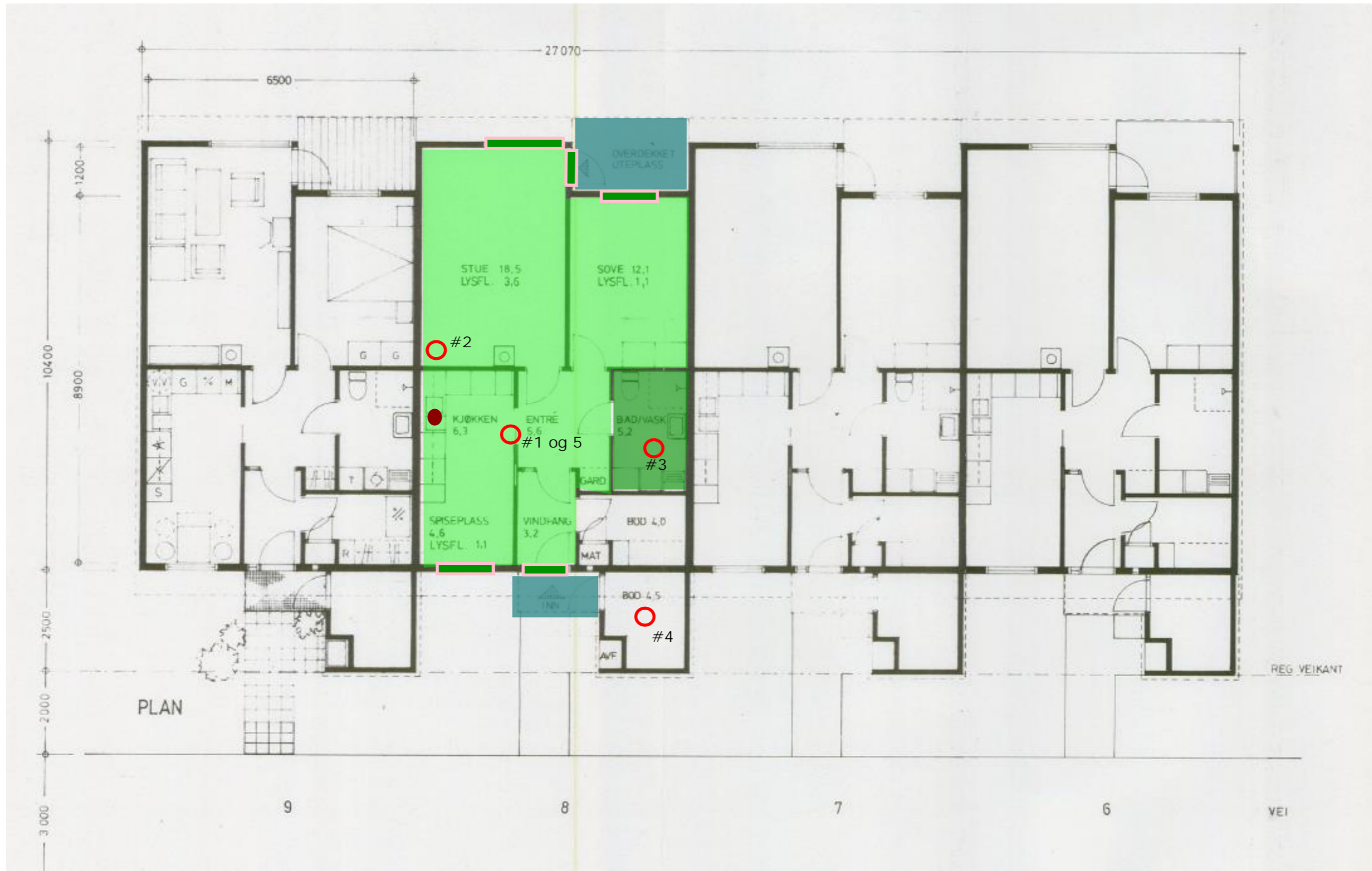
dobbeltstriplet linje i avstandslisten inneholder ikke PCB, i følge Forum for miljøkartlegging og sanering.

- Vinduer med **klorparafiner** (Avfallsstoffnr 7158, EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer):
Alle vinduer produsert fra 1975 til ca. 1990, muligens også senere.
- Vinduer med **ftalater** (Avfallsstoffnr 7156, EAL-kode: *17 02 04 Tre, glass og plast som inneholder eller er forurenset av farlige stoffer):
Vinduer produsert fra 1975 til i dag. Kan muligens også inneholde klorparafiner.
- Vinduer med **polysiloksaner**: Dagens vinduer. Vi vet imidlertid lite om innhold av de polysiloksanene som regnes som miljøfarlige.
- De aller fleste vindusrammer i tre er innsatt med **tinnorganiske treimpregneringsmidler**.
Alle vinduer med treramme er **malt eller beiset**, men vi vet lite om innhold av evt. farlige stoffer i malingen.
- PVC-vinduer kan inneholde **kadmium- eller blystabilisatorer**, som gjør disse til farlig avfall.
Imidlertid er det svært lite slike vinduer som kommer inn i avfallskretsløpet foreløpig. I EU er det godkjent at slik plast kan gjenvinnes til annen type plast, noe som er miljømessig lite akseptabelt.

Isolerglassruter i bygget er kontrollert ved å kontrollere innpregingen i avstandsskinnen mellom glassene. Det er registrert produsenter, årstall, antall ruter og i hvilken etasje rutene befinner seg. I tabellen under oppsummeres funnene, og de som inneholder PCB holdig fugelimitert i Rutereturs liste og info funnet på www.ruteretur.no. Det finnes også ukjente ruter som kan inneholde PCB og klorparafiner. Ukjente ruter er ruter som ikke har vært mulig å identifisere.

**VEDLEGG 2
TEGNINGER**

Boligen med markert farlig avfall representerer alle omsorgsboligene i Helleristningen 20 - 40. Dersom det oppdages materialer som avviker fra miljøsaneringsbeskrivelsen skal miljøansvarlig (RIM) kontaktes for vurdering.



Miljøkartlegging

Omsorgsboliger

Helleristningen 20 - 40

TEGNFORKLARING

- Klorparafiner
Gulvbelegg bad (#3)
- Ftalater
Vinylbelegg resterende gulvareal
- CCA-impregnert trevirke
Terassebord/bjelker
- Isoleringsglassruter med klorparafiner
I vinduer og dører
Produsert i 1985/196
- Bromerte flammehemmere
Skumplastisolasjon rundt vannrør på kjøkken (antatt cellegummi)

Prøvepunkt

RAMBØLL

Rambøll – Region Sør
Hoffsveien 4
0275 Oslo
+47 22518000

Prosjekt:

Helseknutepunkt på Åskollen

Oppdragsnr: 1350022538-001

Dokumentansvarlig: CEHE
Tegningsgrunnlag fra Drammen kommune

Utarbeidet av: CEHE

Målestokk: Vises på tegningen

VEDLEGG 3
ANALYSERAPPORTER FRA ALS LABORATORY GROUP AS



Mottatt dato **2019-02-11**
 Utstedt **2019-02-18**

Rambøll Norge AS
 Cecilie Helgerud

Pb.427 Skøyen
 N-0213 Oslo
 Norway

Prosjekt **Åskollen HOD - miljøkartlegging**
 Bestnr **13500225378-001**

Analyse av material

Deres prøvenavn	Helleristingen 28c #1 Grålemert vinylbelegg				
Prøvetatt	Gulvbelegg				
	2019-02-08				
Labnummer	N00638583				
Analyse	Resultater	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylfталат (DMP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Dietylfталат (DEP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-propylfталат (DPrP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-butylfталат (DBP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-isobutylfталат (DIBP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-pentylfталат (DPP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-oktylfталат (DNOP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Butylbensylfталат (BBP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-sykloheksylfталат (DCHP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-isodekylfталат(DIDP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM
Di-isononylfталат(DINP) ^{a ulev}	<1000	mg/kg	1	1	SAHM

Deres prøvenavn	Helleristingen 28c #2 Beige/melert vinylbelegg					
Prøvetatt	Gulvbelegg					
	2019-02-08					
Labnummer	N00638584					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylfталат (DMP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Dietylfталат (DEP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-propylfталат (DPrP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-butylfталат (DBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isobutylfталат (DIBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-pentylfталат (DPP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-oktylfталат (DNOP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP) ^{a ulev}	1500	523	mg/kg	1	1	SAHM
Butylbensylfталат (BBP) ^{a ulev}	3300	980	mg/kg	1	1	SAHM
Di-sykloheksylfталат (DCHP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isodekylfталат(DIDP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isononylfталат(DINP) ^{a ulev}	102000	30500	mg/kg	1	1	SAHM



Deres prøvenavn	Helleristingen 28c #3 vinylbelegg - bad					
Prøvetatt	Gulvbelegg					
	2019-02-08					
Labnummer	N00638585					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylfталат (DMP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Dietylfталат (DEP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-propylfталат (DPrP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-butylfталат (DBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isobutylfталат (DIBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-pentylfталат (DPP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-oktylfталат (DNOP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP) ^{a ulev}	83200	29100	mg/kg	1	1	SAHM
Butylbensylfталат (BBP) ^{a ulev}	6200	1850	mg/kg	1	1	SAHM
Di-sykloheksylfталат (DCHP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isodekylfталат(DIDP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isononylfталат(DINP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Kortkj.klorerte parafiner SCCP ^{a ulev}	<300		mg/kg	2	1	SAHM
Mellomkj.klor. parafiner MCCP ^{a ulev}	29400		mg/kg	2	1	SAHM
Klorerte parafiner: Forhøyet rapporteringsgrense grunnet matriksinterferens.						

Deres prøvenavn	Helleristingen 28c #4 Betong/påstøp utbod					
Prøvetatt	Betong					
	2019-02-08					
Labnummer	N00638586					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
As (Arsen) ^{a ulev}	1.8	2	mg/kg	3	2	SAHM
Cd (Kadmium) ^{a ulev}	0.03	0.1	mg/kg	3	2	SAHM
Cr (Krom) ^{a ulev}	30	9	mg/kg	3	2	SAHM
Cu (Kopper) ^{a ulev}	150	45	mg/kg	3	2	SAHM
Hg (Kvikksølv) ^{a ulev}	0.02	0.02	mg/kg	3	2	SAHM
Ni (Nikkel) ^{a ulev}	29	8.7	mg/kg	3	2	SAHM
Pb (Bly) ^{a ulev}	7	2.1	mg/kg	3	2	SAHM
Zn (Sink) ^{a ulev}	41	12.3	mg/kg	3	2	SAHM
Cr6+ [*]	7.4		mg/kg	4	2	SAHM



Deres prøvenavn	Helleristingen 32d #5 Vinylbelegg, rødt					
Prøvetatt	Betong					
	2019-02-08					
Labnummer	N00638587					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Dimetylfталат (DMP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Dietylfталат (DEP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-propylfталат (DPrP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-butylfталат (DBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isobutylfталат (DIBP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-pentylfталат (DPP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-n-oktylfталат (DNOP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-(2-etylheksyl)fталат (DEHP) ^{a ulev}	70100	24500	mg/kg	1	1	SAHM
Butylbensylfталат (BBP) ^{a ulev}	41500	12400	mg/kg	1	1	SAHM
Di-sykloheksylfталат (DCHP) ^{a ulev}	<1000		mg/kg	1	1	SAHM
Di-isodekylfталат(DIDP) ^{a ulev}	48100	14400	mg/kg	1	1	SAHM
Di-isononylfталат(DINP) ^{a ulev}	1200	366	mg/kg	1	1	SAHM
Kortkj.klorerte parafiner SCCP ^{a ulev}	<2000		mg/kg	2	1	SAHM
Mellomkj.klor. parafiner MCCP ^{a ulev}	<2000		mg/kg	2	1	SAHM
Klorerte parafiner: Forhøyet rapporteringsgrense grunnet matriksinterferens.						



"a" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert ved ALS Laboratory Group Norway AS.

"a ulev" etter parameternavn indikerer at analysen er utført akkreditert av underleverandør.

"**" etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Utførende laboratorium er oppgitt i tabell kalt Utf.

n.d. betyr ikke påvist.

n/a betyr ikke analyserbart.

< betyr mindre enn.

> betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>«OG-4» Ftalater i materialer</p> <p>Metode: EPA 8061A Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 1000 mg/kg (0.10 %) Måleusikkerhet: 30-40 %</p>
2	<p>«OG-32» Klorerte parafiner i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: ISO 12010 Måleprinsipp: GCMS Rapporteringsgrenser: 100 mg/kg (for hver individuelle forbindelse) Måleusikkerhet: 40 % Andre opplysninger: Rapporteringsgrensen kan bli forhøyet grunnet interferenser eller vanskelige prøvetype.</p>
3	<p>«I-1C» Metaller i bygningsmaterialer</p> <p>Metode: DS259:2003+DS/EN 16170:2016 Måleprinsipp: ICP Rapporteringsgrenser: Deteksjonsgrenser som følger: As: 0.5 Cd: 0.02 Cr: 0.2 Cu: 0.2 Hg: 0.01 Ni: 0.1 Pb: 1.0 Zn: 0.4 Måleusikkerhet: Relativ usikkerheter som følger: 20 %: As 14 %: Cd, Cu, Hg, Ni, Pb 10 %: Zn</p>
4	<p>Cr6+ i betong</p> <p>Metode: ISO 15192:2010 Rapporteringsgrenser (LOD): Måleusikkerhet:</p>



	Godkjenner
SAHM	Sabra Hashimi

	Utf ¹
1	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia</p> <p>Lokalisering av andre ALS laboratorier:</p> <p>Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice</p> <p>Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon</p>
2	<p>Ansvarlig laboratorium: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A, 3050 Humlebæk, Danmark</p>

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultatene gjelder bare de analyserte prøvene.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).