

Miljøkartleggingsrapport

Fv.109
Dikestien 2, Fredrikstad
September 2025



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	16.09.2025		Vilde Åvesland Torp	Eline Olsborg Hansen	Mats-Andre Lied
01	24.02.2026	Oppdatert mengder	Vilde Åvesland Torp	Eline Olsborg Hansen	Mats-Andre Lied

Rapport nr.: MKR33	Prosjekt nr.: 10246227	Dato: 16.09.2025
Kunde: Østfold Fylkeskommune		
SAMMENDRAG		
Sweco Norge AS er engasjert av Østfold Fylkeskommune v/ Hameed Ahmadi for å utarbeide en miljøkartleggingsrapport for Dikestien 2, med tanke på riving. Det er tatt materialprøver av blant annet avretningsmasse, betong, maling og fuger og et utvalg prøver er sendt til analyse i laboratorium. Utvalget av prøver til analyse er gjort i samarbeid mellom miljøkartleggerne Vilde Åvesland Torp og Eline Olsborg Hansen. De viktigste funnene er som følger: • Asbest i mørtel mellom kjøkkenfliser • Asbest (eternittplater) under veranda • Isolerglassvinduer som er farlig avfall med PCB eller klorparafiner. • Vinylgulv som er farlig avfall med ftalater • Parafintank med parafin (dagtank) og parafinovn • Trykkimpregnert trevirke • EE-avfall En del fraksjoner må på denne bakgrunn leveres som farlig avfall, og behandles deretter. Det stilles krav til håndtering, lagring, transport og levering. Ved miljøkartlegging vil det alltid være en viss risiko for skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer som ikke avdekkes. Det er derfor viktig at entreprenør som skal utføre riving har kompetanse på området og følger opp med flere materialprøver ved behov. Byggherre må være forberedt på at det kan komme uforutsette kostnader som følge av dette.		

Innholdsfortegnelse

1	Oppdragsbeskrivelse	2
1.1	Data om det kartlagte objektet	2
1.2	Data om miljøkartleggingen	2
1.3	Kart over eiendommen	3
1.4	Bakgrunn for miljøkartleggingen	4
1.5	Begrensninger	4
1.6	Om bygningene	4
2	Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging	6
2.1	Generelt	6
2.2	Krav om kartlegging og analyser	7
2.3	Holdbarhet på rapport	7
3	Funn av miljøfarlige stoffer	8
3.1	Materialprøver	8
3.2	Asbest	9
3.3	PCB.....	11
3.4	Tungmetaller	15
3.5	Ftalater	16
3.6	Klorparafiner	17
3.7	Bromerte flammehemmere (BFH)	18
3.8	Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)	19
3.9	PAH	21
3.10	Fluorholdige gasser. Herunder KFK/HKFK og halon	23
3.11	Kjølemedier som ikke inneholder fluorgasser	23
3.12	Brannvernutstyr.....	24
3.13	Impregnert trevirke	25
3.14	Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall).....	26
3.15	Dører og vinduer	30
3.16	Betong og tyngre bygningsmaterialer	31
4	Oppsummering	32
4.1	Tabell med alle vurderte tunge materialer for gjenbruk	32
4.2	Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall.....	33
	Referanser	34
	Vedlegg	35

1 Oppdragsbeskrivelse

1.1 Data om det kartlagte objektet

Eiendomsdata					
Gnr. 733	Bnr. 33	Festenr. -	Seksj.nr. -	Kommune Fredrikstad	
Bygn.nr. 193833268 Enebolig 193833241 Garasje		Andelsnr. -	Aksjenr. -		
Adresse Dikestien 2				Postnr. 1661	Poststed Rolvsøy

Bygningsdata		
Byggeår Ukjent – basert på historiske flybilder er byggeår mellom 1955-1962	Antall etasjer 2 etasjer + kjeller	Hovedkonstruksjon Oppført i treverk og grunnmur i betong. Garasjer med grunnmur i betong.
Rehab år Ukjent	Bruttoareal (BTA) 265 m ² + garasje 1: 27 m ² + garasje 2: 25 m ²	
Nåværende eier Østfold fylkeskommune		

Tiltaksklasse PRO Miljøsanering	
Kartlegging av helse- og miljøfarlig avfall ved riving eller ombygging av byggverk	
1	Prosjektering/kartlegging av rivemasser i bygning med BRA større enn 100 m ² og mindre enn 400 m ² . Miljøsanering av anlegg eller konstruksjoner av tilsvarende størrelse.
2	Prosjektering/kartlegging av rivemasser i bygning med BRA større enn 400 m ² og mindre enn 2 000 m ² og anlegg eller konstruksjoner av tilsvarende størrelse.
3	Prosjektering/kartlegging av rivemasser i bygning med BRA over 2 000 m ² og anlegg eller konstruksjoner av tilsvarende størrelse.

1.2 Data om miljøkartleggingen

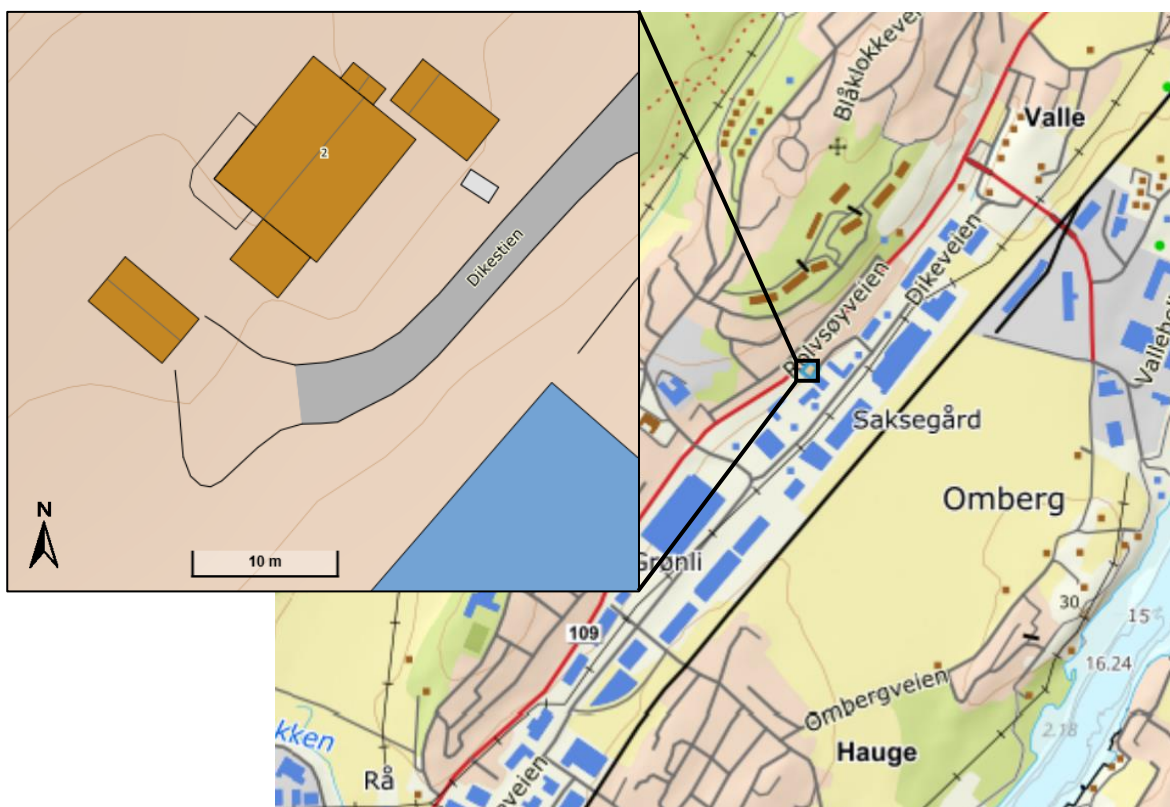
Tidspunkt for gjennomføring
Befaringsdato(er) 22. august 2025
Rapportdato / rev. dato 16.09.2025

Oppdragsgiver		
Navn Hameed Ahmadi	Firma Østfold Fylkeskommune	Funksjon Byggeleder, Bypakke Nedre Glomma
E-post hameeda@ofk.no		Telefon 47 94 95 60

Rådgivere			
RIM	Navn	Firma	Kompetanse
	Eline Olsborg Hansen	Sweco Norge AS	Msc. Forurensningsbiologi Msc. Naturforvaltning
RIM	E-post		Telefon
	Elineolsborg.hansen@sweco.no		99 48 53 50
RIM	Navn	Firma	Kompetanse
	Vilde Åvesland Torp	Sweco Norge AS	Msc. Biovitenskap
RIM	E-post		Telefon
	Vilde.aveslandtorp@sweco.no		48605966

Laboratorier	
Firma	Org.nr.
Eurofins Environment Testing Norway AS	965 141 618

1.3 Kart over eiendommen



Figur 1: Kart over eiendommen, med angivelse av bygninger. Kartkilde: Norgeskart

1.4 Bakgrunn for miljøkartleggingen

Fylkesvei 109 i Østfold skal oppgraderes og i den forbindelse skal det gjøres en rekke tiltak langs veien. Formålet med miljøkartleggingen er den planlagte rivingen av flere bolighus langs fylkesveien, inkludert Dikestien 2.

Alle bygninger på eiendommen er kartlagt. Dette omfatter enebolig og garasjer, samt uteområde.

Prøvesteder og funn som er gjort er markert på vedlagte tegninger, men det er ikke gjort oppmerking av påvist farlig avfall i bygningen. Slik oppmerking må gjøres av entreprenør ved oppstart riving.

Inventar og løsøre som finnes i bygningen er generelt ikke vurdert, med mindre annet er spesifikt angitt.

Kartleggingen er utført etter beste evne og faglige skjønn, utfra bygningsdeler og informasjon som var tilgjengelig på befaringstidspunktet. Sweco Norge tar ikke ansvar for følgekostnader på grunn av eventuelle skjulte forekomster av farlig avfall som ikke er avdekket.

1.5 Begrensninger

Det var tilgang til alle bygninger på eiendommen. Tak ble kun inspisert fra bakkenivå.

Byggeår er ukjent og plantegninger var ikke tilgjengelig på kartleggingstidspunktet. Angivelse av plassering og størrelse på rom er derfor basert på tegninger og oppmåling gjort på selve befaringen.

Inventar/løsøre som finnes i bygningen(e) er generelt ikke vurdert.

1.6 Om bygningene

Det er en enebolig og to garasjer på eiendommen.

Eneboligen er oppført over to etasjer. Byggeår er ukjent, men det er anslått til å være i tidsperioden 1955-1962. Boligen har i tillegg en delvis innredet underetasje. Underetasjen er delvis under bakken og består av grovkjeller med to rom og et oppholdsrom. I 1. etasje er det gang, kjøkken, stue, 1 soverom og 1 bad. I andre etasje er det gang, 2 soverom og kneloft. Det står en parafintank (dagtank) i trappegang ned til kjeller. Det er parafin i tanken.

Bygningen er oppført med grunnmur i betong og takkonstruksjon i tre. Boligen har trefasade. Taket består av takstein. Omfanget av rehabiliteringer er ukjent, men det fremstår som at det er gjort begrenset med oppgradering av bygningsmassen. Enkelte vinduer er skiftet i nyere tid.

Den ene garasjen er trolig oppført i samme byggeår som boligen og består av et gulvdekke av asfalt og betong, samt bærekonstruksjon treverk. Taket består av takpapp. Garasjen har garasjeport i tre. Den andre garasjen er fra mellom 2003 og 2007, og består av betong, leca og treverk. Taket består av takpapp. Garasjen har garasjeport i tre.

Ut fra byggeår, mellom 1955 og 1962, kan vi anta at det kan finnes bygningsmaterialer som inneholder helse- og miljøskadelige stoffer som asbest, PCB, m.fl.

Bilde av bygningsmassen vises i bildene nedenfor.



Bilde 1: Fasade mot nordøst, veranda til høyre. Ut mot Rolvsøyveien/fv. 109.



Bilde 2: Fasade mot sørvest.



Bilde 3: Fasade mot sørøst, med veranda.



Bilde 4: Inngangsparti mot nordvest.



Bilde 5: Garasje 1.



Bilde 6: Garasje 2.



Bilde 7: Kjellerbod bak inngangsparti.

2 Bakgrunnsinformasjon om miljøkartlegging

2.1 Generelt

Helse- og miljøfarlige stoffer har i flere år blitt brukt i bygningsmaterialer og tekniske bygningsinstallasjoner. Bruken av de meste kjente stoffene var på sitt høyeste mellom 1955 og 1985.

Ved miljøkartlegging gjøres det destruktive inngrep for uttak av materialprøver og kartlegging av oppbygning. Omfang av slike inngrep avhenger av om bygningen er i drift eller ikke. Det betyr at risiko for skjulte forekomster av helse- og miljøfarlige stoffer normalt blir høyere når bygningen er i bruk under kartleggingen, enn om den er

fraflyttet. Entreprenør har et selvstendig ansvar for å varsle byggherre og skille ut farlige stoffer som egen fraksjon, om man får mistanke om ikke-kartlagte helse- og miljøfarlige stoffer under arbeidene.

Ved vurdering av hva som er farlig avfall benytter vi grenseverdier for farlig avfall gitt i Avfallsforskriften kapittel 11. Grenseverdiene samsvarer også med opplysninger i veilederen «Hva gjør avfall farlig?», som Norsk forening for farlig avfall og Forum for miljøkartlegging og -sanering har utarbeidet

Sweco Norge har ikke laget noen detaljert beskrivelse av hvordan miljøsanering skal utføres eller hvor helse- og miljøfarlig avfall skal leveres. Bakgrunnen for dette er at vi ikke ønsker å låse gjennomføringen til bestemte metoder, samt at entreprenører ofte har egne preferanser i forhold til valg av metoder og leveringssted/avfallsmottak. Det forutsettes at gjeldende regelverk for sanering følges, og at avfallet leveres til mottak som har tillatelse til å motta den aktuelle fraksjonen.

2.2 Krav om kartlegging og analyser

Byggteknisk forskrift (TEK17) kapittel 9 har følgende grunnleggende formulering (§9-1):

Byggverk skal prosjekteres, oppføres, driftes og rives på en måte som medfører minst mulig belastning på naturressurser og det ytre miljøet. Byggavfall skal håndteres tilsvarende.

Forskriften setter blant annet krav om avfallsplaner og kildesortering ved oppføring, endring og riving av bygninger og konstruksjoner. Det er krav om en sorteringsgrad på 70 % for rene avfallstyper på bygge-/riveplassen og alt avfall skal leveres til godkjent avfallsmottak, ombruk eller direkte til gjenvinning.

For tiltak i eksisterende byggverk skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall etter Avfallsforskriften. Det samme gjelder andre bygningsfraksjoner som Avfallsforskriften stiller krav om å fjerne.

For følgende tiltak skal det også utarbeides en egen miljøkartleggingsrapport før bygninger og konstruksjoner endres eller rives:

- Vesentlig endring, herunder fasadeendring, eller vesentlig reparasjon av bygning, dersom tiltaket berører del av bygning som overskrider 100 m² BRA.
- Riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA.
- Oppføring, tilbygging, påbygging, underbygging, endring eller riving av bygninger, konstruksjoner og anlegg dersom tiltaket genererer over 10 tonn bygge- og rivningsavfall.

Ved søknad om ferdigattest skal sluttrapport for avfallshåndteringen vedlegges, og eventuelle større avvik (>25%) mellom planlagte og faktiske mengder skal dokumenteres/forklares. Utførende riveentreprenør plikter å fremskaffe dokumentasjon på hvor avfallet er levert og hvor mye som er levert av de forskjellige fraksjonene. Dette må oppbevares i 3 år etter at prosjektet er gjennomført, i tilfelle tilsyn fra offentlige myndigheter.

Miljøkartlegging er en del av godkjenningområdet *prosjektering av miljøsanering* etter byggesaksforskriften (SAK), noe som innebærer klare ansvarsforhold og kompetansekrav til personell som skal utføre miljøkartleggingen.

2.3 Holdbarhet på rapport

Miljøkartlegging er et fagområde som er i utvikling, og det kommer stadig «nye» stoffer som klassifiseres som helse- og miljøfarlige. Derfor vil en miljøkartleggingsrapport alltid bli utdatert på et tidspunkt.

Sweco Norges AS sin miljøkartleggingsrapport har generelt en holdbarhet på ca. 2 år fra utført kartlegging, og hvis rapporten skal brukes senere enn dette bør det utføres en supplerende kartlegging for å sikre at den er à jour med gjeldende regelverk.

3 Funn av miljøfarlige stoffer

Kapitlet gir informasjon om hvilke funn som er gjort under kartleggingen. Tegninger med påførte funn og prøvesteder finnes i vedlegg A, mens analyserapporter fra laboratorium finnes i vedlegg B.

3.1 Materialprøver

Her gis en oversikt over materialprøvene som er hentet ut, samt en kort vurdering av analyseresultatene. Gjennomførte analyser er markert med «X». Enkelte materialer klassifiseres uten analyser, grunnet lite omfang eller antatt kjent innhold med miljøgifter.

- For betong og tegl, og eventuell overflatebehandling på dette, angis det om materialet kan gjenvinnes til anleggsformål (jfr. kap. 2.6 uten tilleggskrav, med tilleggskrav, med søknad til Miljødirektoratet eller om det er farlig avfall. Markerer hhv. med fargene **grønn**, **gul** (overflatebehandling), **rosa** (betong/tegl) og **rød** i 1.
- Annet avfall er markert med **grønn** eller **rød**, og markerer om analyseverdiene er over eller under grenseverdiene for farlig avfall.

Tabell 1. Oversikt over analyserte materialprøver (se kap. over for fargeangivelser).

ID	Sted/materiale	Asbest	Ftalater	PCB	Metaller	Cr (VI)	Klorparafiner	Anmerkning funnet forurensning:
DS2 P1	Gulv gang/soverom 1. etasje, vinyl	X						Farlig avfall med ftalater basert på erfaring.
DS2 P2	Gulv kjøkken, vinyl	X						Farlig avfall med ftalater basert på erfaring.
DS2 P3	Gulv gang 2. etasje, linoleum				X			
DS2 P4	Gulv gang kjeller, vinyl	X						Farlig avfall med ftalater basert på erfaring.
DS2 P5	Fliser kjøkken, mørtel	X						Anthopyllite
DS2 P6	Vegg vaskerom, avretningsmasse			X	X			
DS2 P7	Gulv vaskerom, avretningsmasse			X	X			
DS2 P8	Gulv grovkjeller, betong			X	X	X		Over grensen for gjenbruk * Σ7 PCB: 0,041 mg/kg > 0,01 mg/kg
DS2 P9	Vegg vaskerom, betong			X	X	X		
DS2 P10	Vegg grovkjeller, hvit maling			X	X			Σ7 PCB: 0,051 mg/kg > 0,01 mg/kg
DS2 P11	Vegg ute, hvit maling			X	X			Bly: 270 mg/kg
DS2 P12	Garasje, betong			X	X	X		
DS2 P13	Veranda ute, hvit maling			X	X			Bly: 83 mg/kg Kadmium: 4,9 mg/kg

* Se tabell 15 for informasjon om gjenbruk av tunge rivematerialer.

3.2 Asbest

Asbest finnes typisk i bygningsplater og i forbindelse med eldre isolerte varmerør, men forekommer også i forbindelse med isolérglassruter, i enkelte typer vinyl gulvbelegg m.m. Asbest var benyttet fra ca. 1920-1986.

Asbest er fibrøse materialer som ble tilført i en rekke produkter og byggematerialer på grunn av at dets gunstige egenskaper som god bestandighet, styrke, isolasjonsevne og formbarhet. Asbest ble typisk brukt i bygningsplater, brannskillere, som rørisolasjon, i isolerglassruter, og som tilsetning i for eksempel plastprodukter, pakninger, maling, lim, fuger, vinduskitt etc. Asbestholdige produkter ble benyttet fra ca. år 1920 frem til det ble forbudt i Norge i 1985.

Funn:

Det er analysert for asbest i 4 prøver. Det gjelder vinylgulv i 1. etasje og kjeller, samt fuge mellom fliser på kjøkken. Asbest ble kun påvist i fugene på kjøkkenet. Bygget er oppført i en periode der asbestholdig materiale kan forekomme. Det ble observert eternittplater under veranda, disse er ikke analysert da det er kjent at eternittplater inneholder asbest.

Tabell 2. Oversikt over funn av asbest og materialer analysert for asbest i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/mengde	Bilde	Farlig avfall
Fliser kjøkken på vegg (DS2 P5)	Fuge	Ca. 4 kvm	8	JA
Gulv gang/soverom 1. etasje (DS2 P1)	Vinylgulv	Ca. 20 kvm	9 og 10	NEI
Gulv kjøkken (DS2 P2)	Vinylgulv	Ca. 10 kvm		NEI
Gulv gang kjeller (DS2 P4)	Vinylgulv	Ca. 8 kvm	11	NEI
Under veranda	Eternittplater	5-10 plater	12	JA

Miljøkrav til sanering:

I utgangspunktet er både bruk og håndtering av asbest og asbestholdig materiale forbudt.

Alle virksomheter som skal utføre riving, reparasjon eller vedlikehold av asbestholdig materiale, skal derfor ha godkjenning fra arbeidstilsynet.

Materialer som inneholder asbest skal saneres/håndteres i samsvar med krav i *Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav*, kapittel 4. Asbestarbeid.

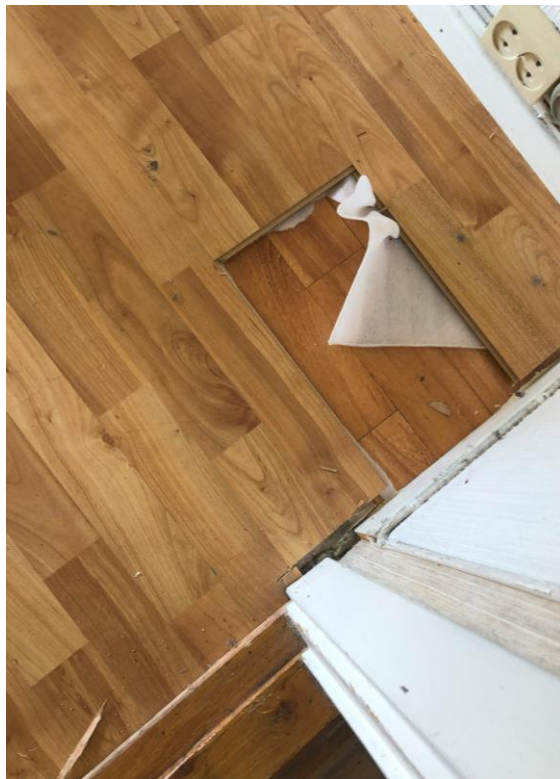
Asbestholdig avfall skal leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Asbestholdige isolasjonsmaterialer	7250	170601
Asbestholdige byggematerialer	7250	170605

Bilder:



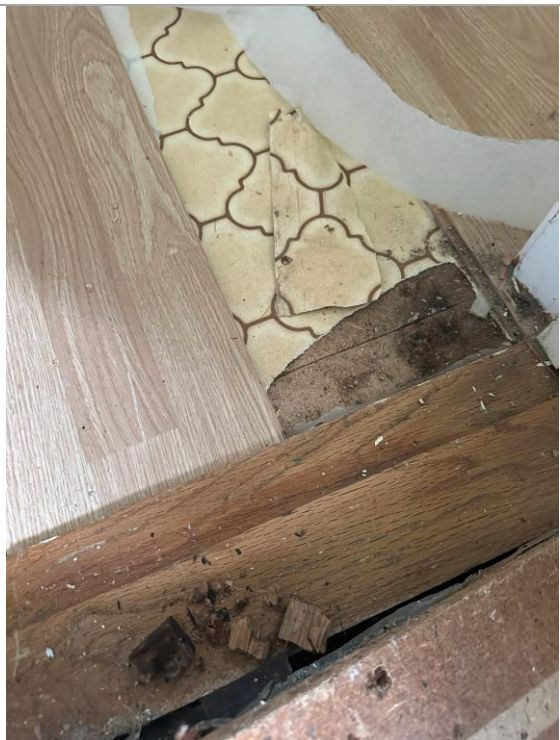
Bilde 8: Fliser kjøkken, prøve av mørtel mellom fliser (DS2 P5)



Bilde 9: Vinylgulv i soverom i 1. etasje, under laminat. Samme som i gang og yttergang. (DS2 P1)



Bilde 10: Vinylgulv i gang og yttergang. (DS2 P1)



Bilde 11: Vinylgulv i gang i kjeller. (DS2 P4)



Bilde 12: Eternittplater under veranda.

3.3 PCB

PCB (polyklorerte bifenyler) ble benyttet i en lang rekke bygningsrelaterte produkter, samt i diverse tekniske installasjoner. Det finnes oftest i fugemasser, mørtel og maling, men også i eldre lysarmaturer, transformatorer, gulvbelegg m.m. Isolerglassruter fra perioden 1965-1975 regnes som PCB-holdige med mindre noe annet kan dokumenteres, se også kapitt.

PCB (polyklorerte bifenyler) er en gruppe av organiske kjemikalier som ble benyttet i mange industrielle komponenter på grunn av egenskaper som god bestandighet og isolasjonsevne. PCB ble benyttet i en lang rekke produkter og i diverse tekniske installasjoner helt frem til 1980 da det ble forbud mot bruk i Norge. PCB finnes oftest i fugemasser, flytende gulvbelegg, mørtel og maling, men også i eldre lysarmaturer, transformatorer, m.m. Isolerglassruter fra perioden 1965-1975 regnes som PCB-holdige med mindre noe annet kan dokumenteres, se også kapittel 3.15.

Funn:

Det er analysert 9 prøver for innhold av PCB. Det ble ikke påvist PCB over grensen for farlig avfall i noen av prøvene. En av malingsprøvene (P10 – maling kjellervegg) og betongprøve av gulv i kjeller (P8) inneholder PCB over grenseverdien for overflatebehandling i regelverket for gjenvinning av tunge rivematerialer. Se ytterligere vurdering av gjenvinning av tunge rivematerialer i kap. 3.16.

For PCB i isolerglassruter, se kap. 3.15.

Tabell 3. Oversikt over funn av PCB og materialer analysert for PCB i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Kjeller, gulv grovkjeller (DS2 P8)	Betong	Ca. 10 m ³	17	NEI*
Kjeller, gulv vaskerom (DS2 P7)	Avretningsmasse	Ca. 12 kvm gulvareal	13	NEI
Kjeller, vegg vaskerom (DS2 P6)	Avretningsmasse	Ca. 55 kvm veggareal	14	NEI
Kjeller, vegg vaskerom (DS2 P9)	Betong	Ca. 48 kvm veggareal	16	NEI
Kjeller, vegg grovkjeller (DS2 P10)	Hvit maling	Ca. 20 kvm veggareal	15	NEI*
Garasje gulv (DS2 P12)	Betong	Ca. 8 m ³	19	NEI
Trapp, gang og soverom, 2. etasje (DS2 P3)	Linoleum	Ca. 36 kvm	20	NEI
Vegg ute, grunnmur (DS2 P11)	Hvit maling	Ca. 25 kvm veggareal	18	NEI
Veranda ute, DS2 P13	Hvit maling	Ca. 10 kvm veggareal	21	NEI

* Over grenseverdien for gjenbruk, se kap. 3.16 og tabell 4.1. for detaljer

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder PCB over grenseverdi for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolerglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering.

Tunge materialer som er over grenseverdien for gjenbruk (og under grenseverdi for farlig avfall), skal ivaretas for å unngå spredning av forurensning. Slutthåndtering er avhengig av den konkrete konsentrasjonen av PCB i materialet, se mer beskrevet i kapittel 3.16.

PCB-holdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
PCB- og PCT-holdig avfall	7210	170903
PCB-holdige isolerglassruter	7211	170902

Bilder:



Bilde 13: Avretningsmasse på gulv i kjeller. (DS2 P7)



Bilde 14: Avretningsmasse på vegg i kjeller. (DS2 P6)



Bilde 15: Maling på betongvegg i kjeller. (DS2 P10)



Bilde 16: Betongvegg i kjeller. (DS2 P9)



Bilde 17: Betonggulv i kjeller. (DS2 P8)



Bilde 18: Maling på grunnmur utvendig. (DS2 P11)



Bilde 19: Betonggulv i garasje. (DS2 P12)



Bilde 20: Linoleum i trapp og 2. etasje. (DS2 P3)



Bilde 21: Maling på veranda i betong ute. (DS2 P13)

3.4 Tungmetaller

Tungmetaller er tungt nedbrytbare metaller som ble brukt i ren form og tilsatt i legeringer. De forekommer ofte som tilsetningsstoff i maling, belegg og ulike plastprodukter. Det mest vanlige metallet med tanke på farlig avfall fra bygninger er bly, som i hovedsak ble benyttet i beslag, rørskjøter og som tilsetningsstoff i ulike produkter.

Kvikksølv er et annet ofte forekommende tungmetall, og finnes i lysstoffrør og andre lyskilder basert på kvikksølvamp. Det ble også brukt som tilsetningsstoff i maling. Kvikksølv hadde også flere bruksområder, og det kan forekomme i rørsystem (vannlåser) der det har vært tannlegekontor (amalgam) og helseinstitusjoner (knuste termometere). Kvikksølv ble forbudt i termometere i 1998. Flere andre metaller forekommer ofte som tilsetningsstoffer i maling, særlig sink og kobber.

Flere andre metaller forekommer ofte som tilsetningsstoffer i maling, særlig sink og kobber.

Bly ble ofte benyttet i beslag, rørskjøter og som tilsetningsstoff i ulike produkter.

Se kapittel 3.13 om CCA-impregnert trevirke.

Funn:

Det ble tatt 7 prøver analysert for tungmetaller. Ingen av prøvene inneholdt konsentrasjoner over grensen for farlig avfall. 2 av prøvene inneholdt konsentrasjoner av bly over grensen for overflatebehandling i regelverket for gjenbruk av tunge rivematerialer. Dette gjelder prøver av hvit maling i kjeller (P11) og på veranda (P13). Prøven av maling på veranda ute (P13) inneholdt i tillegg kadmium over grenseverdien for overflatebehandling i regelverket for gjenbruk av tunge rivematerialer.

Takplater i den overbygde verandaen er i metall. Dette kan leveres til metallgjenvinning.

Tabell 4. Oversikt over funn av metaller og materialer analysert for metaller i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Kjeller, gulv grovkjeller (DS2 P8)	Betong	Ca. 32 kvm	17	NEI
Kjeller, gulv vaskerom (DS2 P7)	Avretningsmasse	Ca. 12 kvm	13	NEI
Kjeller, vegg vaskerom (DS2 P6)	Avretningsmasse	Ca. 55 kvm veggareal	14	NEI
Kjeller, vegg vaskerom (DS2 P9)	Betong	Ca. 48 kvm veggareal	16	NEI
Kjeller, vegg grovkjeller (DS2 P10)	Hvit maling	Ca. 20 kvm veggareal	15	NEI
Trapp, gang og soverom, 2. etasje (DS2 P3)	Linoleum	Ca. 36 kvm	20	NEI
Vegg ute, grunnmur (DS2 P11)	Hvit maling	Ca. 25 kvm veggareal	18	NEI*
Veranda ute (DS2 P13)	Hvit maling	Ca. 10 kvm veggareal	21	NEI*
Takplater, overbygd veranda	Metallplater	Ca. 10 kvm	32	NEI, metallgjenvinning

* Over grenseverdien for gjenbruk, se tabell 4.1. for detaljer.

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder metaller over grenseverdiene for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Enheter som inneholder kvikksølvamp eller flytende kvikksølv skal håndteres og emballeres slik at knusing unngås.

Løse malingsflak, som er påvist over grenseverdier for farlig avfall, skal samles opp og leveres som farlig avfall.

Rene metaller sorteres ut og leveres til metallgjenvinning.

Hvis malt treverk er å regne som farlig avfall pga. høye verdier av tungmetaller i malingen totalt sett, med hensyn på vekt (treverk med maling), skal det leveres som farlig avfall.

Hvis riveentreprenør vurderer at treverket og malingen samlet sett ikke er farlig avfall, må all løs maling skrapes av og leveres som farlig avfall og leveres som behandlet trevirke. Man må også ta hensyn til spredningsfare slik at ikke forurensning fra malingen spres under rivning eller transport.

Bygningsdeler/konstruksjoner av metall med malte overflater vil i sin helhet sjelden falle inn under definisjonen for farlig avfall. Ved demontering og ved annen bearbeiding må riveentreprenøren ta forhåndsregler både med tanke på spredning og helse. Dersom det er fare for at malingen flusser av under demontering og/eller transport vil det være nødvendig å fjerne all løs maling og håndtere dette som farlig avfall. Bygningsdelen(e) er da definert som metaller med et belegg som inneholder farlige stoffer.

Trykkimpregnert trevirke sorteres ut og leveres som egen fraksjon.

Avfall med tungmetaller leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Maling, lim og lakk (avflasket maling/ puss på betong/andre tyngre bygningsmaterialer)	7051	170106
Maling, lim og lakk (avflasket maling fra trekledning)	7051	080111
Kvikksølvholdig avfall	7081	60404
Kadmiumholdige batterier	7084	160602
Organisk avfall uten halogen (gulvbelegg med tungmetaller)	7152	170903
Lysstoffrør	7086	200121

3.5 Ftalater

Ftalater er mykgjørere som brukes i ulike plastmaterialer, særlig i vinyl gulvbelegg, vinyltapet (våtrom), vinyl gulvlist, vinyl håndlist, takfolie, etc. Isolerglass som ikke er hele (1990-ca.2005) og deler av, eller komponenter fra vinduer og isolerglass med rester av fugelim skal leveres som farlig avfall.

Funn:

Materialer er ikke prøvetatt for analyse av ftalater. Vinylgulv, etter erfaring, inneholder miljøgifter over grensen for farlig avfall. Som regel er dette ftalater, men kan også være på grunn av innhold av asbest, klorparafiner eller PCB. Ved fravær av asbest klassifiseres vinylgulv som farlig avfall med ftalater. Alt vinylgulv håndteres som farlig avfall om ikke analyser tilsier noe annet. Materiale som er vurdert som farlig avfall med ftalater er angitt i tabell 5.

Tabell 5. Oversikt over funn av ftalater og materialer analysert for ftalater i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Gang og soverom 1. etasje	Vinylgulv	Ca. 20 kvm	9-10	JA
Kjøkken 1. etasje	Vinylgulv	Ca. 10 kvm		JA
Gang kjeller	Vinylgulv	Ca. 8 kvm	11	JA

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder ftalater over grenseverdiene for farlig avfall skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Hele vindusrammer med ftalatholdig isolerglass er ikke farlig avfall og håndteres som ordinært avfall. Knuste isolerglass med ftalater håndteres som farlig avfall.

Ftalat-holdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Avfall med ftalater (knuste isolerglassvindu)	7156	170903
Avfall med ftalater (vinyl gulvbelegg)	7156	170903
Avfall med ftalater (plast gulvlist)	7156	170204

3.6 Klorparafiner

Klorparafiner erstattet PCB i mange sammenhenger, og er benyttet i en rekke myke produkter, som fugemasser og gulvbelegg, og i PUR-skum påført rundt dører og vinduer. Isolerglassruter fra perioden 1975-1990 inneholder ofte store mengder klorparafiner.

Funn:

Det er registrert myke fuger ved hjørner på gulv og vegger på bad. Mengden var liten og er derfor ikke prøvetatt, men bør behandles som farlig avfall med klorparafiner.

Det er ikke observert PUR-skum. Det kan allikevel være skjulte forekomster, typisk rundt dører og vinduer.

For klorparafiner isolerglassruter, se kap. 3.15.

Tabell 6. Oversikt over funn av ftalater og materialer analysert for ftalater i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Bad, gulv og vegg hjørner	Myk fuge	Ca. 500 g	22	JA

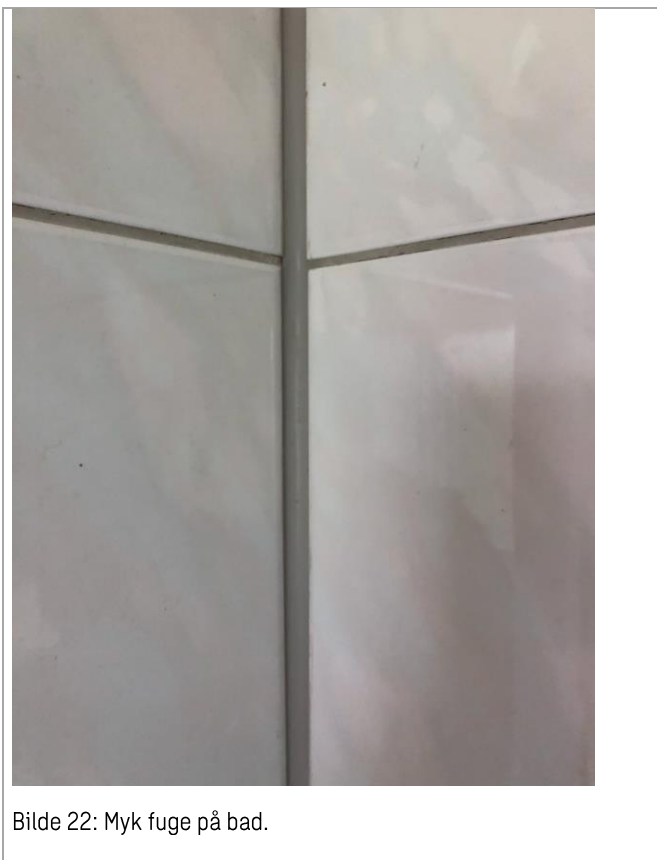
Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder klorparafiner over grenseverdiene for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Isolerglass skal ikke knuses eller tas ut av rammen før levering.

Klorparafinholdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Klorparafinholdige isolerglassruter	7158	170903
Klorparafinholdig avfall	7159	170903

Bilder:



Bilde 22: Myk fuge på bad.

3.7 Bromerte flammehemmere (BFH)

BFH finnes ofte i materialer som cellegummi som vannrørisolasjon, men også i noen typer plastisolasjon.

Videre er de ofte forekommende i plast som inngår i elektriske anlegg og i isolerte rulleporter av metall. Norskprodusert EPS («isopor») fra før 1996, og XPS fra før 2002, samt all utenlandsk EPS/XPS, kan inneholde BFH over verdier for farlig avfall.

Funn:

Det er EPS plater på gulv i bod bak inngangsparti. Det kan være andre EPS plater skjult i konstruksjonen.

Tabell 7. Oversikt over funn av BFH i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Utvendig bod bak inngangsparti	EPS-plater	Ca. 5 kvm	23	JA

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder BFH over grenseverdier for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak. Dette gjelder også materialer som mistenkes å inneholde BFH, uten at dette er dokumentert. Avfall med bromerte flammehemmere leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Avfall med bromerte flammehemmere	7155	170603

Bilder:



Bilde 23: EPS plater på gulv i utvendig bod.

3.8 Olje og oljeforurensning (hydrokarboner/THC)

Oljeforurensning finnes ofte i gulv i verksteder, fabrikklokaler og lignende. Enkelte installasjoner/maskiner inneholder også olje, for eksempel fyrkjeler. Det finnes ofte nedgravde eller synlige oljetanker, men også mindre fat/kanner/kar som inneholder olje. Asfaltprodukter til takteking og lignende kan inneholde hydrokarboner over grenseverdiene for farlig avfall. Typiske dørlukkere inneholder hydraulikkolje, ofte med ulike miljøfarlige tilsetningsstoffer.

Motorer med olje inneholder også ofte kjølevæsker, som må håndteres forsvarlig og etter riktig avfallsfraksjon.

Funn:

I stue i første etasje er det parafinovn. Det er ukjent når ovnen sist var i bruk, den kan inneholde fyringsolje. Det er en parafintank (dagtank) i trapperom ned til kjeller. Tanken er nesten full med parafinolje. Det ble ikke observert tegn til nedgravd tank på uteområdet, men det kan ikke utelukkes.

Tabell 8. Oversikt over funn av olje og materialer analysert for oljeforbindelser i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Stue	Parafinovn	1 stk.	24	JA, hvis rester av fyringsolje
Trappegang ned til kjeller	Parafintank	1 stk.	25-26	JA

Miljøkrav til sanering:

Beholdere/tanker med olje må ivaretas på en måte som forebygger og forhindrer forurensning. Dette gjelder også rør som inneholder olje; disse må tømmes på forsvarlig vis før selve røret håndteres som metallskrap. Dørlukkere skal behandles slik at lekkasjer unngås.

Andre bygningsmaterialer med oljeforbindelser over grenseverdi for farlig avfall sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak.

Tunge rivemasser som er forurensset med olje må leveres til godkjent deponi, og håndtering/levering er avhengig av konsentrasjonen av olje i materialet.

Oljeholdig avfall skal leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Olje- og fettavfall	7021	130506
Oljeforurensset masse	7022	130508
Drivstoff og fyringsolje	7023	130701
Diverse funn med oljeinnhold	7022	170903

Bilder:



Bilde 24: Parafinovn i stue.



Bilde 25: Parafintank



Bilde 26: Parafintank med parafinolje.

3.9 PAH

PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) er tjærestoffer som finnes i eldre takpapp, membraner og lignende. Andre bruksområder er blant annet kreosotimpregnert trevirke og noen typer maling. Finnes også i pipeløp/fyringsanlegg.

Funn:

Det er ikke analysert materialer for PAH. Boligen har teglsteinspipe, og piper kan inneholde mye sot. Det er takpapp på begge garasjene. Pappen er ikke analysert. På garasjen nærmest huset er byggeår mellom 1955 og 1962, derfor skal takpappen behandles som farlig avfall. På garasjen bygget mellom 2003 og 2007 skal ikke pappen vurderes som farlig avfall, da byggeår er etter 1960.

Tabell 9. Oversikt over funn av PAH i bygningen.

Sted (pr.nr)	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Teglsteinspipe	Teglstein	Pipe over 3 etasjer		JA*
Tak garasje nærmest bolig	Takpapp	Ca. 27 kvm	27	Ukjent**
Tak bolig	Takpapp	Ukjent, men dersom det er brukt som undertak under takstein ca. 100 kvm		Ukjent**
Tak garasje lengst bort fra bolig	Takpapp	Ca. 25 kvm	28	NEI

* Piper kan inneholde mye sot, avhengig av hvor lenge det er siden pipa ble feid. Sot inneholder mye forskjellige miljøgifter og innholdet av PAH kan variere fra nesten ingenting til 550 mg/kg. Dette vil si at sot normalt ikke klassifiseres som farlig avfall,

men kan heller ikke klassifiseres som rene masser. Ved riving av piper, må steinen sorteres ut separat for levering til godkjent deponi med mindre det kan dokumenteres at massene er rene (PAH < 2 mg/kg).

**** Ikke prøvetatt. Nyere takpapp er ikke farlig avfall med PAH. Takpapp fra før 1960 skal behandles som farlig avfall.**

Miljøkrav til sanering:

Materialer som inneholder PAH over grenseverdien for farlig avfall, skal sorteres ut i egne fraksjoner og leveres til godkjent mottak.

Takpapp som er produsert **etter** 1960 kan leveres som ordinært avfall og deklarerer med avfallsstoffnummer 1621 Takpapp.

Takpapp produsert **før** 1960 deklarerer som farlig avfall med avfallsstoffnummer 7152 Organisk avfall uten halogen.

PAH-holdig avfall leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Organisk avfall uten halogen	7152	170903

Bilder:



Bilde 27: Takpapp på garasje 1.



Bilde 28: Takpapp garasje 2.

3.10 Fluorholdige gasser. Herunder KFK/HKFK og halon

KFK/HKFK/HFK/PFK/SF₆ (klorfluorkarbon/hydroklorfluorkarbon/hydrofluorkarboner/perfluorkarboner/svovelheksafluorid) og halon finnes i kjølemedium i eldre kjøleanlegg, samt som blåsemiddel i ulike typer skumplastisolasjon frem til ca. 2002 – primært stive plater av polyuretan (PUR). Slik isolasjon finnes oftest i garasjeporter og kjøle-/fryserom. KFK-kuldemedier kan også finnes i kompressorer.

Funn:

Det er registrert en varmepumpe som inneholder R410A gass, som er en fluorholdig gass.

Tabell 10. Oversikt over funn av fluorholdige gasser i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Stue, 1. etasje	Varmepumpe, R410A, fluorgass	1 stk.	34-36	JA

Miljøkrav til sanering:

Kjøleanlegg skal tømmes av godkjent firma for å unngå lekkasje av syntetiske kuldemedier som er til skade for det globale miljøet (nedbryting av ozonlaget, global oppvarming) og til fare for nærmiljøet ved høye konsentrasjoner. Når dette er utført, kan anlegget defineres som EE-avfall og skrapmetall/restavfall. Elementer isolert med polyuretan demonteres hele og leveres til godkjent mottak. Skader på elementene må unngås. Elementer som dokumenteres å ha lavere innhold av KFK/HKFK enn grenseverdien for farlig avfall kan håndteres som restavfall. Gass i trykkbeholdere skal leveres i henhold til riktig EAL kode.

Avfall med fluorholdige gasser leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Kassert isolasjon med KFK/ HKFK	7157	170603
Halon	7230	160504
KFK- kjøleanlegg	7240	170903

3.11 Kjølemedier som ikke inneholder fluorgasser

Naturlige kuldemedier er kjemikalier som finnes naturlig i omgivelsene. Disse fases inn som et ledd i å utfase bruken av syntetiske kuldemedier som KFK/HKFK/HFK (fluorkarboner). Naturlige kuldemedier har overlappende bruksområder som de syntetiske, men anses som et mer miljøvennlig alternativ enn de syntetiske kuldemediene. Naturlige kuldemedier kan være ammoniakk (NH₃), karbondioksid (CO₂), hydrokarboner (som propan, propen, isobutan), glykol eller halon.

Funn:

Det er ikke registrert noen materialer med mistanke om innhold av naturlige kjølemedier.

Miljøkrav til sanering:

Kjøleanlegg skal tømmes av godkjent firma. Utslipp av naturlige kuldemedier har liten miljøskadelig effekt på ozonlaget, men utslipp må likevel unngås av hensyn til helse og sikkerhet i nærmiljøet. Kuldemediet skal leveres som farlig avfall i sitt avfallssegment. Når dette er utført, kan anlegget defineres som EE-avfall og skrapmetall/restavfall.

3.12 Brannvernutstyr

Det er i hovedsak tre typer brannslukningsapparater: CO₂, pulverapparater og skumapparater.

CO₂-apparater inneholder ikke farlige stoffer, men apparatet er en trykkbeholder som skal håndteres som farlig avfall. Skumapparater inneholder perfluorerte stoffer og er farlig avfall. Pulverapparater kan ha forskjellig innhold og det finnes to forskjellige avfallsstoffnummer for disse.

Funn:

Det er registrert 3 stk. pulverapparat i boligen.

Tabell 11. Oversikt over funn av brannvernutstyr i bygningen

Sted	Materiale	Omfang	Bilde	Farlig avfall
Hele tiltaket	Pulverapparat	Ca. 3 stk.	29	JA

Miljøkrav til sanering:

Brannvernutstyr leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Gasser i trykkbeholdere (pulverapparat, unntatt halonapparater)	7261	160504
Halon (apparat med bromholdig halongass)	7230	160504
CO ₂ -apparat	7261	160505
Brannskum med PFOS	7151	160508

Bilder:



Bilde 29: Pulverapparat.

3.13 Impregnert trevirke

Trevirke grønnlig i fargen er krom,- kobber,- arsen (CCA)- impregnert, og ble brukt frem til 2002. Etter dette er kobberimpregnering benyttet. Kreosotbehandlet trevirke er impregnert av en blanding av svært mange stoffer med høyt innhold av PAHer (tjærestoffer). Kreosotbehandlet trevirke har først og fremst blitt brukt i utendørskonstruksjoner som jernbanesviller, stolper for tele og elektrisitet etc.

Funn:

Det er en overbygd veranda ut fra stuen i 1. etasje i trykkimpregnerte materiale. Det er 3 isolerglass vinduer i den overbygde verandaen og 4 uisolerte vinduer. Det er også rekkverk, vegger og bærebjelker i tak som trolig også er trykkimpregnert.

Tabell 12. Oversikt over funn av impregnert trevirke i bygningen.

Sted	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Veranda 1. etasje	Trykkimpregnert trevirke (ukjent dato)	Ca. 14 kvm + ca. 10 løpeter levegg med vinduer + takbjelker	30-31	JA

Miljøkrav til sanering:

Alt impregnert trevirke skal håndteres som farlig avfall.

Impregnert trevirke leveres i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
CCA- impregnert trevirke	7098	170204
Kreosot- impregnert trevirke	7154	170204

Bilder:



Bilde 30: Trykkimpregnert veranda.



Bilde 31: Overbygd veranda med metalltak.

3.14 Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall)

Alle elektriske og elektroniske komponenter i en bygning defineres som EE-avfall. Slikt avfall kan inneholde en lang rekke helse- og miljøskadelige stoffer.

Funn:

Det er registrert EE-avfall i tiltaket.

Tabell 13. Oversikt over funn av EE-avfall i bygningen.

Sted	Avfalls-gruppe	Materiale	Omfang/ mengde	Bilde	Farlig avfall
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 1	VV- bereder Panelovner Varmepumpe inne/ute enhet Elektrisk skostativ Stråleovn (bad)	1 stk. 13 stk. 1 stk. 1 stk. 1 stk.	32-37	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 3	Lysstoffrør Lyskilder	7 stk. 12 stk.	40	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 4	Oppvaskmaskin Elektrisk komfyr	1 stk. 1 stk.	41	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 5	Røykvarsler Ringeklokke Koblingsboks (2. etasje) Elektrisk ventilasjonsvifte (bad) Parabol (ute) Garasjeåpner (garasje 2)	11 stk. 2 stk. 1 stk. 1 stk. 1 stk. 1 stk.	38-39 og 42-43	EE
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 8	Alle kabler og ledninger	2-4 kg/m ² (ca. 0,8 tonn)		EE

Miljøkrav til sanering:

EE-avfall skal sorteres i følgende fraksjoner:

- Varmer- og kuldeutstyr (Avg.gr.1)
- Skjermer, monitorer og utstyr med skjermoverflate på over 100 cm² (Avg.gr.2)
- Lyskilder (Avg.gr.3)
- Store enheter hvor en av de ytre mål er over 50 cm (Avg.gr.4)
- Små enheter (Avg.gr.5)
- Mindre it- og telekommunikasjonsutstyr (Avg.gr.6)
- Stort industrielt utstyr (Avg.gr.7)
- Store industrielle kabler (Avg.gr.8)

Trekkerør og kabelkanaler i plast legges i samme fraksjon som kabler og ledninger.

Alt EE-avfall leveres til godkjent mottak i henhold til følgende avfallskoder:

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
EE-avfall	1500	200136

Bilder:



Bilde 32: Varmtvannsbereder.



Bilde 33: Elektrisk skostativ og panelovn.



Bilde 34: Varmepumpe inne.



Bilde 35: Detaljer om varmepumpe.



Bilde 36: Varmepumpe ute.



Bilde 37: Stråleovn på bad.



Bilde 38: Ventilasjonsvifte på bad.



Bilde 39: Koblingsboks.



Bilde 40: Lysstoffrør.



Bilde 41: Oppvaskmaskin.



Bilde 42: Parabol på sørlig hjørne av huset.



Bilde 43: Elektrisk garasjeportåpner.

3.15 Dører og vinduer

Dører og vinduer kan inneholde en lang rekke farlige stoffer. Dette gjelder særlig eldre dører med branntekniske egenskaper, samt dører og vinduer med isolérglass, men enklere dører og vinduer kan også være farlig avfall. Generelt kan dører og vinduer inneholde følgende:

Alle dører og vinduer:

- Fugemasser med PCB/klorparafiner/ftalater ved innsetting.
- Tungmetaller i impregnering og maling.
- Ftalater i tettelist/pakninger.
- Asbestholdig kitt ved glassinnsetting.

Dører med branntekniske egenskaper:

- Asbest innbakt i døren, særlig i ståldører.
- Olje i dørlukker.

Dører og vinduer med isolérglass:

- Forseglingsmasse med PCB/klorparafiner/ftalater

Glass og fasadeforeningen, via NOMIKO, fikk i 2016 avklaring fra Miljødirektoratet at «Vinduer og isolerglass produsert etter 1990 kan inneholde ftalater i fugelimet. Som hovedregel kan slike vinduer og isolerglass leveres som ikke-farlig avfall uten å analysere fugelimet.». Dette gjelder hele vinduer, knuste vinduer eller deler av vinduer med fugemasse/fugelim leveres som farlig avfall med mindre analyseresultater foreligger (Glass og Fasadeforeningen, 2016).

Funn:

Det er registrert 12 isolerglassvinduer som er farlig avfall med klorparafiner. 4 av disse er umerkede dobbelstipla av ukjent alder, men 2 av disse vinduene, samt verandadøra ser ut til å være av nyere dato og er derfor ikke regnet som farlig avfall. De to som er umerka og trolig av eldre dato antas derfor å inneholde klorparafiner. I tillegg er det 1 umerket vindu av ukjent alder med enkelstipling som antas å inneholde PCB. Det er også noen vinduer i kjeller og på bad i 1. etasje, samt flere i den overbygde verandaen som ikke var isolerglassvinduer.

Tabell 14. Oversikt over funn av vinduer/dører som er farlig avfall, i bygningen.

Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang	Farlig avfall
PCB	Hele tiltaket	Isolerglass 1965-1975 + Umerket. Importerte fra 1975-1979.	Ca. 1 stk.	JA
Klorparafiner	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer 1976 (importerte fra 1980) - 1989	Ca. 10 stk.	JA

Miljøkrav til sanering:

Isolerglass med ramme/dørblad leveres hele til godkjent mottak. Det finnes en egen returordning for vinduer med PCB. Vinduer med andre typer farlig materiale leveres i relevant fraksjon. Dører med asbest leveres hele som asbestholdig avfall, ref. kapittel3.2.

3.16 Betong og tyngre bygningsmaterialer

Med tunge rivematerialer menes betong, teglstein og murverk, inklusive mørtel/puss. Slike masser er svært ofte forurensset med PCB og tungmetaller fra tilsetningsstoffer og maling, og i enkelte typer bygninger også med hydrokarboner (oljesøl på verkstedsgulv m.m.).

Gjenbruk av betong og tyngre rivemasser

Alt overskytende betong, tegl og andre tyngre bygningsmaterialer fra riveobjekter er i utgangspunktet avfall og skal leveres til godkjent mottak. Avfallsforskriften kapittel 14A regulerer gjenvinning av betong og tegl. Formålet med kapittelet er å fremme gjenvinning av betong og tegl fra riveprosjekter, og å fjerne og destruere miljøgiften PCB. Bestemmelsene i kapittelet gjelder rivning av byggverk eller del av byggverk i betong eller tegl og bruk av betong og tegl fra riveprosjekter til anleggsarbeid, inkludert bygging av vei eller parkeringsplass, etablering av støyvoll og igjenfylling eller graving. Sprøytebetong kan ikke gjenbrukes. Lett forurensset betong og tegl kan ombrukes, men må søkes om hos Miljødirektoratet.

Gjenbruk av betong og tyngre rivemasser med overflatebehandling

Dersom betongen/tegllet er overflatebehandlet (maling, sementbaserte fuger, avrettingsmasser og murpuss), skal det tas separate prøver av overflatebehandlingen. Avfallsforskriften kap. 14A-5 definerer egne grenseverdier for stoffene PCB, bly, kadmium og kvikksølv i overflatebehandlingen, som må tilfredsstilles for at betongen/ tegllet kan gjenbrukes som om det ikke var overflatebehandlet.

Dersom noen av disse grenseverdiene for overflatebehandling er overskredet, kan betongen/tegllet likevel gjenvinnes, forutsatt at følgende tilleggskrav innfris:

- Konsentrasjonen av Σ 7PCB, bly, kadmium og/eller kvikksølv i overflatebehandlingen skal ikke overstige verdiene i avfallsforskriften §14A-5a.
- Betongen og teglet må tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke, herunder asfalt og betong, skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter.
- Betongen og teglet må ikke brukes i sjø, myrområder eller andre områder der betongens eller teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig.
- Betongen og teglet må legges minst en meter over høyeste grunnvannstand.

Funn:

I denne kartleggingen er det funnet at betongen ikke er farlig avfall, men betongen i gulv i grovkjeller inneholder PCB over grensen for gjenbruk. Betongen kan gjenbrukes etter søknad til miljødirektoratet. Prøver av overflatebehandling avretningsmasse på vegg i vaskerom (P6) og avretningsmasse på gulv i vaskerom (P7) viser at dette ikke er farlig avfall. Malingen på kjellerveggen (P10) inneholder PCB over grensen for gjenvinning. Malingen på grunnmuren (P11) ute inneholder bly, mens malingen på verandaen (P13) ute har både bly og kadmium over grensen for gjenvinning. Likevel kan de gjenvinnes med tilleggskrav.

Det er samtidig med miljøkartleggingen utført en vurdering av om betong og tegl kan gjenbrukes. Se også kap. 4.1.

Miljøkrav til sanering:

Betong og tegl fra riveprosjekter kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt. I tillegg må betongen/ teglen tilfredsstille egne grenseverdier for helse- og miljøfarlige stoffer for å kunne gjenbrukes (grenseverdier oppgitt i Avfallsforskriften kap.14A). Dersom betong/ tegl fra riveprosjekter er påført maling eller sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss, må forekomsten av PCB, bly, kadmium og kvikksølv i malingslag, fuger, avretningsmasse og murpuss kartlegges. Avfallsforskriften kap.14A definerer egne konsentrasjonsgrenser i slike tilfeller, for at fraksjonen kan gjenbrukes.

Type avfall	Kode etter NS 9431	EAL-kode
Forurensset betong og tegl	1614	170101

4 Oppsummering

Det er påvist farlig avfall og EE-avfall i byggverket. Dette avfallet må saneres og leveres til godkjente mottak for den aktuelle avfallstypen. Tabell 16 gir en total oversikt over hva som er funnet og hvor det befinner seg. Videre finnes det tegninger med påførte prøvepunkter og forekomster av farlig avfall i vedlegg B.

Miljøsanering skal utføres i henhold til gjeldende regelverk og utføres av firma som har godkjenning 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 konsesjon 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.

Dersom det under rivearbeider avdekkes andre forekomster som kan ha helse- og/eller miljøskadelige virkninger, skal arbeidet stanses og materialet undersøkes/analyseres. Entreprenør skal i slike tilfeller varsle byggherren og avtale nærmere undersøkelser, eller ansvarlig rådgiver skal utføre kartlegging av forekomsten.

4.1 Tabell med alle vurderte tunge materialer for gjenbruk

Betong og tegl fra riveprosjekter kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt. Følgende materialer er vurdert for gjenbruk (Tabell 15).

Tabell 15. Oversikt over alle vurderte tunge materialer for gjenbruk.

Sted	Materiale	Overflatebehandlet	Vurdering
Grunnmur/vegger kjeller	Betong	Ja, avretningsmasse og maling	Maling på vegger både innvendig og utvendig inneholder for høye konsentrasjoner av PCB, bly og kadmium over grenseverdier, men betong kan gjenvinnes med tilleggskrav.
Gulv kjeller	Betong	Ja, avretningsmasse	Betong i gulv i grovkjeller inneholder for høye konsentrasjoner av PCB. Betongen kan gjenvinnes kun etter søknad til miljødirektoratet.
Gulv garasje	Betong	Nei	Kan gjenbrukes.

4.2 Tabell med alle registrerte forekomster av farlig avfall

I tabell 16 er alle registrerte forekomster av farlig avfall samlet på ett sted.

Alle mengder er kun observert visuelt og det er ikke utført noen eksakt oppmåling. Riveentreprenør er ansvarlig for å gjennom befaring skaffe seg mest mulig informasjon om mengder.

Tabell 16. Oversikt over alle registrerte forekomster av farlig avfall.

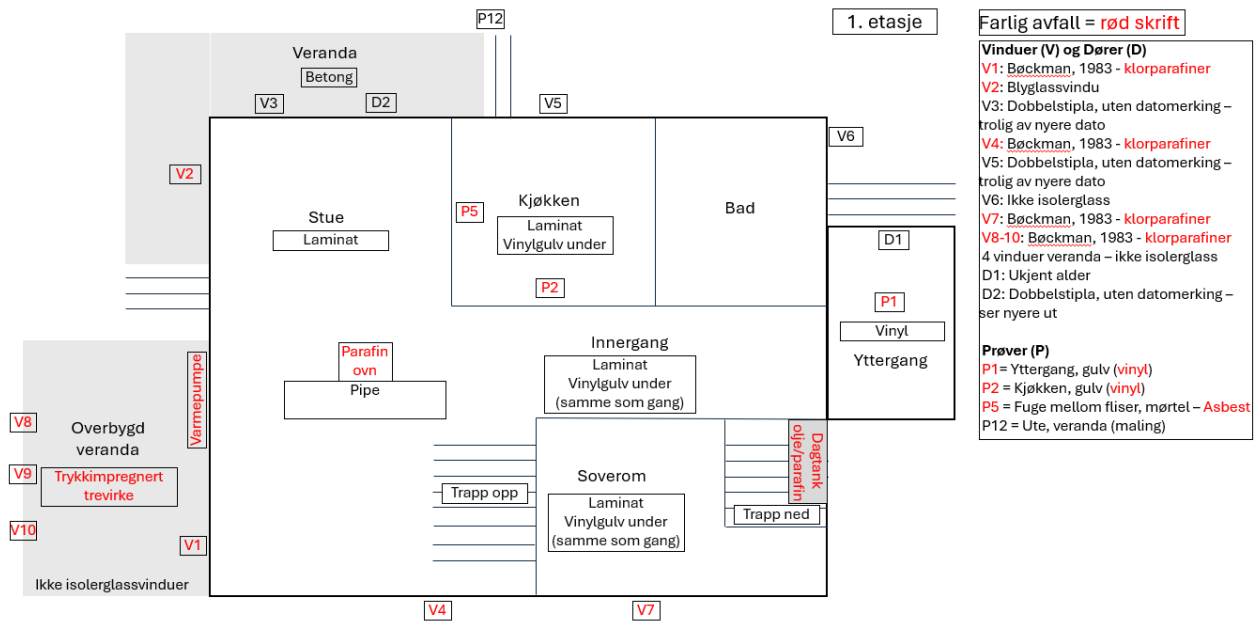
Avfallsfraksjon	Sted	Materiale	Omfang
Asbest	Kjøkken – fuge mellom fliser	Fugemasse	Ca. 500 gram
Asbest	Under veranda	Eternittplater	5-10 plater
PCB	Hele tiltaket	Isolerglassvindu	1 stk.
Klorparafiner	Hele tiltaket	Isolerglassvinduer 1976 (importerte fra 1980) -1989	8 stk.
Klorparafiner	Bad	Myk fuge	Ca. 100 gram
Ftalater	1. etasje – yttergang, gang, soverom og kjøkken	Vinyl	Ca. 30 kvm
Ftalater	Gang, kjeller	Vinyl	Ca. 8 kvm
BFH	Bod bak inngangsparti	EPS	3 kvm
Hydrokarboner/THC	Stue og trappegang ned til kjeller	Parafinovn og parafintank (dagtank)	Ukjent omfang på hvor mye av rørinstallasjonen som er igjen. Parafintank inneholder mye olje. Ukjent om det er nedgravd oljetank på tiltaket.
PAH	Hovedhus	Pipeløp i teglstein	Pipeløp over 3 etasjer
Brannvernutstyr	Hovedhus	Brannslukningsapparater, ABC-pulver	3 stk.
CCA—impregnert	Veranda - overbygd	Impregnert treverk / ukjent dato	Ca. 14 kvm + ca. 10 løpemetere levegg med vinduer + takbjelker
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 1	VV- bereder Panelovner Varmepumpe inne/ute enhet Elektrisk skostativ Stråleovn (bad)	1 stk. 13 stk. 1 stk. 1 stk. 1 stk.
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 3	Lysstoffrør Lyskilder	7 stk. 12 stk.
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 4	Oppvaskmaskin Elektrisk komfyr	1 stk. 1 stk.
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 5	Røykvarsler Ringeklokke Koblingsboks (2. etasje) Elektrisk ventilasjonsvifte (bad) Parabol (ute) Garasjeåpner (garasje 2)	11 stk. 2 stk. 1 stk. 1 stk. 1 stk. 1 stk.
Hele bygningen/tiltaket	Gruppe 8	Alle kabler og ledninger	2-4 kg/m ² (ca. 0,8 tonn)

Referanser

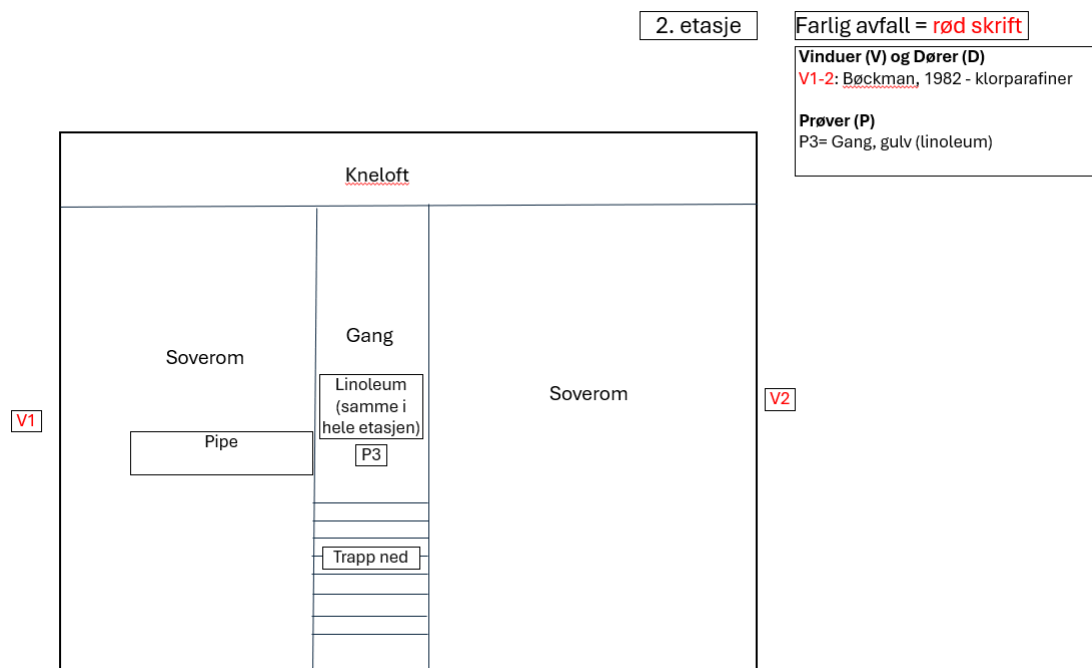
1. Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift), Kommunal- og moderniseringsdepartementet, juni 2017.
2. Veiledning til Byggteknisk forskrift 2017, Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
3. Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften), Kommunal- og regionaldepartementet, mars 2010.
4. Veiledning om byggesak, Statens Bygningstekniske Etat, 2011.
5. Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004.
6. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid), Arbeidsdepartementet, desember 2011.
7. Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften), Miljøverndepartementet, juni 2004.
8. Rutine isolérglassvinduer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, september 2013.
9. Miljøkartlegging av bygninger og anlegg, sjekklister, Hjeltnes Consult as/RIF, september 2017.
10. Omforente bransjeløsninger for overflatesjikt på metallavfall med innhold av farlige stoffer, Forum for miljøkartlegging og –sanering, februar 2014.
11. Avklaringer om deklarerer av forurenset trevirke, NFFA april 2015.
12. Håndtering av ulike kuldemedier. Returgass.no
13. Avfallsforskriften kap. 14A Betong- og tegl fra riveprosjekter, februar 2020.

Vedlegg

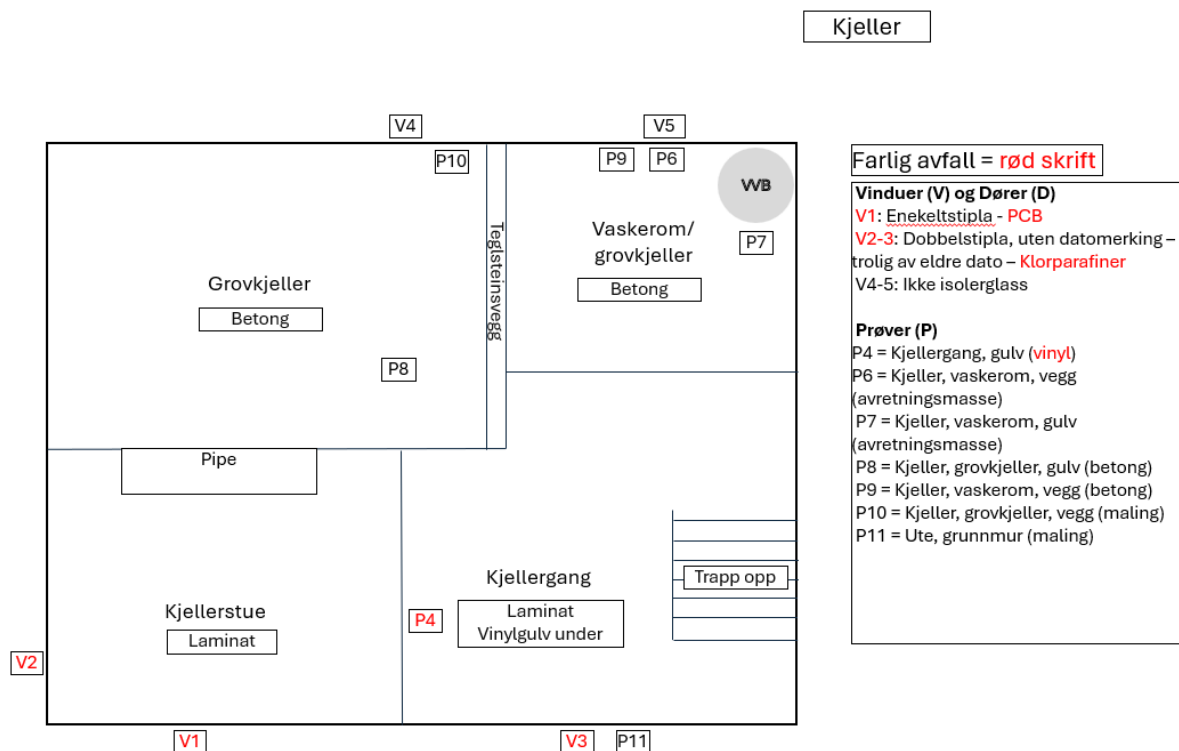
Vedlegg A Tegninger



Figur A1: Oversikt over prøvepunkter og markering av farlig avfall i 1. etasje av bolighus. Farlig avfall er markert med rød skrift. Figuren angir ikke korrekte størrelsesforhold. EE-avfall er ikke markert på tegningen. Kilde: Sweco



Figur A2: Oversikt over prøvepunkter og markering av farlig avfall i 2. etasje av bolighus. Farlig avfall er markert med rød skrift. Figuren angir ikke korrekte størrelsesforhold. EE-avfall er ikke markert på tegningen. Kilde: Sweco



Figur A3: Oversikt over prøvepunkter og markering av farlig avfall i kjeller av bolighus. Farlig avfall er markert med rød skrift. Figuren angir ikke korrekte størrelsesforhold. EE-avfall er ikke markert på tegningen. Kilde: Sweco

Vedlegg B Analyseresultater