

Rapport: Miljø- og ombrukskartlegging

Åmli Pakkestasjon



Oppdragsgiver: Statens Vegvesen
Oppdragsnavn: D136 Rv. 41 Steane - Vrådal
Oppdragsnummer: 644583-24
Utarbeidet av: Merete Wærstad
Oppdragsleder: Odd Ivar Kjærås
Dato: 17.12.2025
Tilgjengelighet: Åpent

Kort sammendrag

Asplan Viak har gjennomført en kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer, sammen med en kartlegging av ombrukbare bygningskomponenter ved Åmli Pakkestasjon. Kartleggingene ble gjennomført 18.11.2025 og er gjort i forbindelse med planlagt riving og rehabilitering innvendig i bygget. Bygningsfasade er verneverdig, bærekonstruksjon og utvendig skall skal dermed bestå og er ikke medtatt i rapport.

Det ble gjort funn av helse- og miljøfarlige stoffer som må hensyntas ved sanering. Dette inkluderer:

- *Vinylbelegg med ftalater*
- *Baderomsplater med pentaklorfenol*
- *EE-avfall*

Generelt var det mye som var gammelt og slitt av utstyr og inventar, men avhengig av fremtidig bruk, stil og utforming av bygget, er det mulig å gjenbruke utstyr fra VVS, kjøkken, møbler og gjenstander i solide materialer.

Komponentene med størst potensial for ombruk er VVS-utstyr, spesielt varmtvannsbereder fra 2022, ellers er det møbler og løst inventar.

Versjonslogg:

VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS
02	20.04.2026	Fjernet PCB-holdige kondensatorer/lysarmaturer i Tabell 3. Lagt til punkt om PCB i fugemasser.	MW	AF
01	17.02.2025	Nytt dokument	MW	SLF

Innhold

Rapport: Miljø- og ombrukskartlegging	1
1. Om oppdraget	4
1.1. Om eiendommen og bygget	4
1.1.1. Begreper	8
2. Miljøkartleggingsrapport	9
2.1. Om miljøkartlegging	10
2.1.1. Lovverk	10
2.1.2. Forbehold og presiseringer	10
2.2. Kartleggingen	11
2.3. Prøveuttak og analyseresultater	12
2.4. Funn av helse- og miljøfarlige stoffer	13
2.4.1. Avfall fra betong og andre tyngre bygningsmaterialer	14
3. Ombrukskartleggingsrapport	15
3.1. Om ombrukskartlegging	16
3.1.1. Lovverk	16
3.1.2. Vurdering av ombrukspotensiale	16
3.1.3. Bygningskomponenter og interiør som er vurdert	17
3.2. Funn fra ombrukskartleggingen	18
3.2.1. Bygningskomponenter kartlagt for ombruk	18
3.3. Oppsummering	26
3.2.2. Oppsummeringstabell	26
Referanser	28
Vedlegg A. Bilder fra kartleggingen	
Vedlegg B: Plantegning med markerte prøvepunkter og funn av farlig avfall	
Vedlegg C: Analyserapport	
Vedlegg D: Informasjon og håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer	

1. Om oppdraget

Miljø- og ombrukskartlegging ble gjennomført i forbindelse med planlagt riving og rehabilitering innvendig i bygget. Bygningsfasade er verneverdig og berøres ikke, det skal kun utføres innvendig renovering. Gamle vinduer, dører, bygningskropp og fasade er dermed ikke medtatt i kartleggingen. Planlagt oppstart for rive/rehabiliteringsarbeidene er i løpet av Q1 2026.

Eiendommen som er kartlagt, består av et bygg som har blitt kalt både godshus og pakkestasjon. Nå skal bruksområdet utvides til å bli en døgnhvileplass for Statens Vegvesen i tillegg til pause- og venterom for bussjåfører og passasjerer.

Denne rapporten er strukturert med nyttig bakgrunnsinformasjon om eiendommen og bygningen først, etterfulgt av funnene fra miljøkartleggingen og ombrukskartleggingen, som er utdypet i separate kapitler (kapittel 2 og 3).

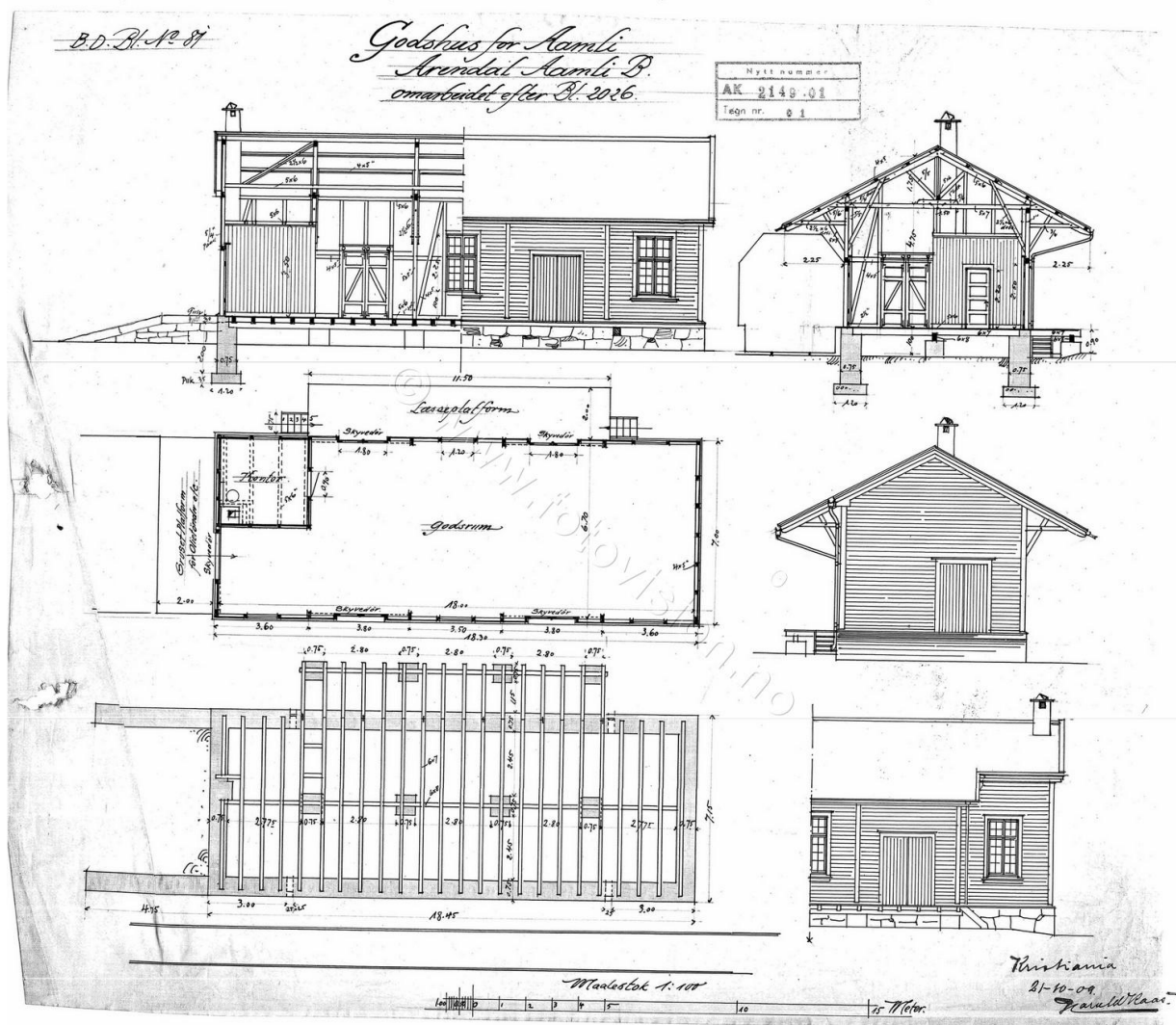
Funnene fra ombrukskartleggingen er kontrollert mot funnene fra miljøkartleggingen, slik at komponenter som inneholder helse- eller miljøfarlige stoffer ikke anbefales for ombruk, og i stedet fjernes fra sirkulasjon.

Om kartleggingsoppdraget	
Oppdragsgiver / Byggeier	Statens Vegvesen
Kontaktperson	Turid Hagelia Korshavn
Prosjektnavn	D136 Rv. 41 Steane - Vrådal
Miljøkartlegging: utført av, dato	Merete Wærstad, 18.11.2025
Ombrukskartlegging: utført av, dato	Merete Wærstad, 18.11.2025

1.1. Om eiendommen og bygget

Om eiendommen: bygg og utvendige konstruksjon		
Adresse	Gata 4, 4217 Åmli	
Gårdsnr / bruksnr	41 / 5	

Informasjon om bygg		
Bygningsnummer fra matrikkelen	167715974	
Bygningstype / bruk	419 - Annen eksp. og terminalbygning	
Byggeår	Ca. 1910	
Påbygnings-/rehab. år	1970-tallet	
Areal (BTA m²)	Ca. 125 m²	
Antall etasjer	1	
Konstruksjon / hovedmaterialbruk	Trekonstruksjon med limtre bjelker og takstoler	
Type grunnmur, yttervegger og taktekking	Stein, treverk	
Gulv og innvendige overflater	Treverk, linoleum og vinylbelegg	
Utvendig kledning	Treverk	
Vinduer	Gamle vinduer som skal bevares	
Oppvarming og tekniske systemer	Elektrisk	



Figur 1 Plan- og fasadetegninger for Godshus/pakkestasjon i Åmli.



Figur 2 Bilder tatt av fasaden.

1.1.1. Begreper

Denne begrepslisten er hentet direkte fra Tabell 14 i *Byggforskserien 700.803*:

Ombrukskartlegging av bygninger. Vi har fjernet noen begreper for kortfattethet og lagt til notater i kursiv enkelte steder.

Begrep	Forklaring
Bygningskomponent	Bygningsdel med en funksjon. TEK17 bruker begrepet bygningsfraksjoner (produkter og elementer) og materialer. I denne anvisningen bruker vi samlebegrepet bygningskomponenter om dette.
Byggevare	Byggevarerforskriften (DOK) definerer byggevare som et produkt som er fast montert i byggverket og har en innvirkning på en eller flere av de sju grunnleggende egenskapene til byggverk. I DOK er byggevarer omfattet av krav til produktdokumentasjon.
Bevaring	Å ta vare på noe der det er, for eksempel gjennom vedlikehold, reparasjoner og rehabilitering. Bevaring er en form for avfallsreduksjon.
Materialgjenvinning	Utnyttelse av materialene i avfall som råvare for framstilling av nye produkter. Materialgjenvinning er ikke ombruk. Det er for eksempel ikke ombruk å smelte stålbjelker og lage nye komponenter av samme materiale.
Energiutnyttelse	Forbrenning av avfall eller restavfall med utnyttelse av den frigjorte varmeenergien til produksjon av nyttbar varme, for eksempel fjernvarme, eller elektrisitet
Gjenvinning	Se «Materialgjenvinning».
Internt ombruk	Ombruk av bygningskomponenter i egne byggeprosjekter (ikke eierskifte)
Eksternt ombruk	Videreformidling av bygningskomponenter til ombruk til ekstern aktør (eierskifte)
Ombrukbarhet	Bygningskomponenter som er ombrukbare, har egenskaper som muliggjør eller forenkler ombruk.
Gjenbruk	Gjenbruk brukes ofte som en samlebetegnelse som omfatter rehabilitering, ombruk og materialgjenvinning. <i>NB! Vi unngår vanligvis dette begrepet fordi det er upresist og kan være vagt.</i>
Restlevetid	Restlevetid brukes her som betegnelse for den gjenværende tekniske levetiden til et produkt som har vært utsatt for slitasje.
Teknisk levetid	Teknisk levetid er den tiden et produkt forventes å virke, eller tiden det tar før komponentene eller utstyret ikke lenger oppfyller sin funksjon.
Oppsirkulering	Oppsirkulering («upcycling» på engelsk) betegner en sirkulær prosess der man bearbeider et produkt slik at det får høyere verdi enn det hadde i utgangspunktet. Blir brukt om både ombruk og resirkulering.
Nedsirkulering	Nedsirkulering («downcycling» på engelsk) betegner en sirkulær prosess der materialet resirkuleres til en lavere kvalitet. Gjelder mange eksisterende resirkuleringsprosesser, for eksempel resirkulert metall. Kan også gjelde prosesser som grenser mot ombruk, som bruk av bærende konstruksjonstrevirke til ikke-bærende formål.

2. Miljøkartleggingsrapport

2.1. Om miljøkartlegging

2.1.1. Lovverk

Kravet til miljøkartlegging og utarbeidelse av en miljøkartleggingsrapport (også kalt «miljø-saneringsbeskrivelse») er hjemlet i Plan- og Bygningsloven (Pbl) med tilhørende forskrifter (TEK 17 - byggeteknisk forskrift). I henhold §9-7 i TEK17 skal det foretas kartlegging av bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall der det er planlagt tiltak ved disse. Det skal også utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse dersom tiltaket omfattes av §9-6 bokstav b til d, som inkluderer riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA.

Prosjektering av miljøsanering er godkjenningssområde for ansvarsrett gitt i SAK10 (Byggesaksforskriften). I henhold til SAK 10, §13-5, vil tiltaksklasser for prosjektering av rivemasser for bygg og utførelse av rivearbeidene deles inn slik:

Tiltaksklasse	Prosjektering	Utførelse
1	bygg mellom 100 og 400 m ²	bygg mellom 100 og 400 m ²
2	bygg mellom 400 m ² og 2000 m ²	bygg over 400 m ² og inntil 1000 m ² i tettbebygde strøk og for øvrig inntil 2000 m ²
3	bygg over 2000 m ²	bygg over 1000 m ² i tettbebygde strøk, og ellers over 2000 m ²

Farlig avfall er hjemlet i kapittel 11 i *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)*. Kriterier for farlig avfall er gitt i vedlegg 1 og 2 til forskriften og er nærmere omtalt i vedlegg D i denne rapporten. I tillegg vil det være særskilte retningslinjer for utførelse av arbeid i forbindelse med farlig avfall gitt i *Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid)*.

2.1.2. Forbehold og presiseringer

Gjennomført kartlegging er basert på den informasjonen som var gjort kjent for utførende kartlegger på tidspunktet for kartleggingen. Det tas forbehold om at det kan finnes ytterligere helse- og miljøfarlige stoffer som ligger skjult i konstruksjonene, og som ikke var synlige/ tilgjengelige ved befaringen. Dersom det underveis i sanerings-/rivearbeidet oppdages andre helse- eller miljøfarlige stoffer skal arbeidet stoppes og byggherre kontaktes for kartlegging. Stoffene skal så håndteres iht. pålegg fra byggherre.

Utførende entreprenør har et selvstendig ansvar for å håndtere samtlige bygningsdeler, herunder sådanne med innhold av helse- og miljøfarlige stoffer, på en forsvarlig måte.

Rapporten er utarbeidet på bakgrunn av gjeldende lover og forskrifter som var gjeldende på rapporteringstidspunktet. Før sanerings-/rivearbeid igangsettes, har tiltakshaver

eventuelt i samarbeid med ansvarlig søker, ansvar for å få verifisert om rapporten fortsatt er gyldig. Dette basert på om det har skjedd endringer i lov eller forskrift som har virkning for forholdet, siden rapporteringstidspunktet. Tilsvarende gjelder for eventuelle endringer i grenseverdier for karakterisering av helse- og miljøfarlige stoffer, og/eller endringer på eiendommen og dens bygninger og konstruksjoner (for eksempel. rehabiliteringer), som kan påvirke vesentlige konklusjoner i denne rapporten. Også øvrige endringer som medfører at det må gjøres en ny vurdering knyttet til håndtering og disponering av farlig avfall eller lavforurensset/ inert avfall, vil være relevant.

Etter dagens regelverk er en slik ny vurdering, evt. ny befaring/kartlegging og evt. revisjon av eksisterende rapport, ansvarsrettsbelagt i henhold til reglene i Plan- og Bygningsloven (Pbl), på lik linje med oppstart av et nytt arbeide.

2.2. Kartleggingen

Kartleggingen ble gjennomført 18.11.2025 av Merete Wærstad som har skrevet denne rapporten. Kvalitetssikrer for rapporten er Stine Lise Fossdal.

Eiendommen er befart og kartlagt for farlig avfall basert på kunnskap om mulig innhold av helse- og miljøfarlige stoffer i diverse materialer, samt at det er tatt bilder. Kontaktperson på stedet var Turid Hagelia Korshavn. Materialprøver er analysert på akkreditert laboratorium.

Tabell 1 viser de vanligst forekommende miljøfarlige stoffene man finner i bygg, og i hvilke bygningsdeler de finnes (listen er ikke uttømmende).

Tabell 1: Oversikt over de vanligst forekommende miljøfarlige stoffene og i hvilke bygningsdeler disse kan finnes.

Material/komponent	Material/komponent
Asbest (rørisolasjon, gulvbelegg, pakninger i rør, bygningsplater, fasadeplater, lim, avrettingsmasser, m.m.).	KFK/HKFK (Ringmursisolasjon, kjøle/fryserom, leddporter, byggsaum, XPS, EPS m.m.).
PCB (isolerglassruter, kondensatorer, fugemasse, mørtel, avrettingsmasser, betong, maling, m.m.).	Impregnert trevirke (saltimpregnert trevirke med innhold av kobber, krom og arsen (CCA-impregnert), samt kreosotimpregnert trevirke).
Kvikksølv (lysrør, termostater, pressostater, termometre, vippebrytere, vannlåser, m.m.).	Tungmetaller (Gulvbelegg, malt treverk, betong, m.m.).
Bly (blyskjoter i soilrør, blybatterier, forsegling av eldre isolerglassruter, bly-innfattet glass, bygningsbeslag, m.m.).	Bromerte flammehemmere (EE-avfall, el-kanaler/-rør, kabinetter, isolasjonsmaterialer som cellegummi, EPS, XPS, tekstiler, gulvtepper, møbler, m.m.).
Klorparafiner (isolerglassruter, rustmaling, isolasjon, fugemasser, gulvbelegg m.m.).	Olje (oljetanker, oljeavskillere, fyrkjeler, oljeholdige installasjoner, oljefat, oljeforurensset betong, m.m.).

PAH (gammel tjæreapp, sot, teglstein og mørtel på innsiden av piper, tjære/bek benyttet til tetting mot vann, i sort lim under f.eks. gulvbelegg).	EE-avfall (Elektriske og elektroniske produkter/komponenter som bruker strøm eller går på batterier, inkludert ledninger).
Ftalater/ PVC (gulvbelegg, avløpsrør, svarte gulv-lister, acrylmaling, fugemasser, m.m.).	

2.3. Prøveuttak og analyseresultater

Under kartleggingen ble det tatt 2 prøver av samme materiale som ble sendt sammen til analyse. Bilde av prøvesteder er vist i Vedlegg A. Markering av prøvesteder er vist i plantegning i Vedlegg B. I Vedlegg C er analyserapport vedlagt.

Basert på innholdet av miljøfarlige stoffer klassifiseres materialene i følgende klasser med tanke på sanering:

	Ordinært avfall - inneholder ikke helse- og miljøfarlig stoffer over grenseverdi for farlig avfall
	Farlig avfall - inneholder helse- og miljøfarlig stoffer over grenseverdi for farlig avfall

For avfall fra betong og andre tyngre bygningsmaterialer, benyttes følgende klassifisering:

	Betongavfall som kan gjenbrukes - betong og tegl med evt. lag med maling, sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss inneholder helse- og miljøfarlig stoffer under grenseverdier gitt i Avfallsforskriften § 14a-4 og § 14a-5.
	Betongavfall - betong og tegl med evt. lag med maling, sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss inneholder helse- og miljøfarlig stoffer over grenseverdier gitt i Avfallsforskriften § 14a-4 og § 14a-5. Eventuell ønsket gjenbruk er søknadspliktig iht. Forurensningsloven.

Tabell 2: Prøveuttak og oversikt over hvilke materialer som er analysert. Bilde av prøvested er vist i vedlegg A. Dato for prøveuttak: 18.11.2025.

Prøve nr.	Bildenr. (vedlegg A)	Sted	Type prøvemateriale	Analysert for:	Resultat* (mg/kg)
1	B1	Bad/venterom	Vinylbelegg	PCB-7 Klorparafiner Ftalater	Farlig avfall pga. høyt innhold av ftalater, DEHP = 84 000 mg/kg, DIDP = 30 000 mg/kg

* For vurdering av farlig avfall skal $\sum PCB_7$, som oppgitt i analyserapport, multiplisert med fem for å få $\sum PCB_{total}$. Dette gjøres ikke for vurdering av gjenbruk av betong og tegl, og er ikke gjort i denne tabellen for prøver av betong og tegl eller prøver av maling/puss/fuge-lag utenpå betong og tegl.

2.4. Funn av helse- og miljøfarlige stoffer

Tabellen nedenfor lister opp aktuelle stoffer og funn som skal behandles som farlig avfall og EE-avfall, i tillegg til avfall av betong og andre tyngre bygningsmaterialer.

Bilder er vist i Vedlegg A. På plantegning(er) for bygget, i Vedlegg B, er analyserte og anslåtte områder/materialer med farlig avfall markert.

Vedlegg D gir informasjon om helse- og miljøfarlige stoffer i bygningsmaterialer og miljøkrav til sanering av disse. Farlig avfall og EE-avfall skal sorteres ut før riving av bygg starter og skal leveres til mottak godkjent av miljømyndighetene jf. Avfallsforskriften kap. 11.

I henhold til SAK 10, §13-5, vil tiltaksklasser for prosjektering av rivemasser for bygget og utførelse av miljøsaneringen/rivearbeidene ligge i tiltaksklasse 1.

Tabell 3: Oversikt over funn av helse- og miljøfarlige stoffer som skal behandles som farlig avfall. I tillegg vises funn av EE-avfall og avfall av betong og andre tyngre bygningsmaterialer.

TYPE AVFALL (kodeinndeling etter NS 9431 og EAL-koder)	Bygnings- del/annet	Sted	Beskrivelse av funn / krav til håndtering	Mengde- anslag (ca.)	Bilde (vedl. A)
7086 - Lysstoffrør og sparepærer (EAL 200121)	Lysstoffrør og sparepærer	Hele bygget	Leveres som egen avfallsfraksjon. Må ikke knuses.	14 stk 3 stk.	4, 5
7151 - Organisk avfall med halogen (EAL 170903)	Baderomsplater med pentaklorfenol (1967-1992)	Dusj	Håndteres som farlig avfall med innhold av pentaklorfenol (PCP)	7,2 m ²	2
7156 - Avfall med ftalater (EAL 170903)	Vinyl gulvbelegg	Se plantegning, vedlegg B	Håndteres og leveres som ftalatholdig avfall til godkjent mottak	Ca. 50 m ²	1, 3, 6
7156 - Avfall med ftalater (EAL 170204)	Plast gulvlister	Venterom	Håndteres og leveres som ftalatholdig avfall til godkjent mottak	2 lm	6
7210 - PCB- og PCT- holdig avfall (EAL 170902)	Fugemasser	Generelt i bygget	Alle myke fuger i bygningssmassen skal behandles som PCB-holdig, eventuelt prøvetas og analyseres for å avkrefte innhold	-	

TYPE AVFALL (kodeinndeling etter NS 9431 og EAL-koder)	Bygnings- del/annet	Sted	Beskrivelse av funn / krav til håndtering	Mengde- anslag (ca.)	Bilde (vedl. A)
1500 - EE-avfall (EAL 200136)	Elektriske og elektroniske produkter/ komponenter som bruker strøm eller går på batterier, inkludert ledninger	Hele bygget, inkludert utvendig	Lyskilder, Varme- og stråleovner. Varmtvanns- bereder Sorteres i egne fraksjoner avhengig av størrelse og robusthet	6 stk 1 stk Ukjent hva som kastes og hva som tas med videre.	3, 4, 5

2.4.1. Avfall fra betong og andre tyngre bygningsmaterialer

All betong og øvrige tyngre bygningsmaterialer fra riveobjektet er per definisjon avfall og skal leveres til lovlig mottak.

Ved denne miljøkartleggingen er det opplyst at betongen ikke vil bli berørt under planlagt renovering. Det er derfor ikke tatt prøver av betong og tyngre bygningsmaterialer fra bygget.

Dersom det likevel skal gjøres renovering som berører betong, må prøver tas og sendes inn til analyse.

3. Ombrukskartleggingsrapport

3.1. Om ombrukskartlegging

Selv om fasade og bygningskropp er forutsatt at blir værende er de store skyvedørene (porter) medtatt i rapporten. I tillegg ble det opplyst at det er ønskelig med gjenbruk av møbler så dette er også kartlagt.

Kun komponenter vurdert egnet til ombruk ble kartlagt. For detaljer om vurderingskriterier, se 3.1.1.

3.1.1. Lovverk

Kravet til ombrukskartlegging og utarbeidelse av en ombrukskartleggingsrapport (også kalt er hjemlet i Plan- og Bygningsloven (Pbl) med tilhørende forskrifter (TEK 17 – byggeteknisk forskrift). I henhold §9-7 i TEK17 skal det for eksisterende boligblokk og yrkesbygning kartlegges om noen av bygningsfraksjonene som skal fjernes, er egnet for ombruk dersom tiltaket omfattes av §9-6 bokstav b til d, som inkluderer riving av bygning eller del av bygning som overskrider 100 m² BRA, eller som genererer over 10 tonn bygg- og rivningsavfall.

3.1.2. Vurdering av ombrukspotensiale

Ombrukspotensiale vurderes etter følgende momenter;

- **Demonterbarhet:** Elementer som er enkle å demontere og remontere.
- **Kvalitet / Restlevetid:** Elementer med god teknisk kvalitet og lang restlevetid.
- **Volum:** Elementer som det er mange av. Det øker sjansene for ombruk, internt i prosjekt eller eksternt, når det er større partier av samme type elementer.
- **Etterspørsel:** Spesielle elementer som det er etterspørsel etter, eller som generelt har kulturhistorisk verdi, lokal identitet eller andre spesielle egenskaper som kan øke attraktiviteten for ombruk.
- **Miljøeffekt:** Elementer som kan gi store miljøbesparelser ved ombruk, dvs. elementer som har store utslipp i produksjonsfasen og/eller transport fra produksjonssted. Legg merke til at det er flere grunner til å ombruke enn kun klima, som bærekraftig ressursbruk og mindre avfall / deponering.
- **Kost/nytte:** Elementer som kan gi kostnadsbesparelser ved ombruk.

Vurderingene gitt i kapittel 3.2 følger disse punktene, i den grad de er relevante.

Tabellen viser de ulike bygningskomponentene som er kartlagt. Komponentene er vurdert etter kriterium over og er gitt verdi fra 1 til 5. Verdiene har følgende betydning:

1 - Lite egnet ombrukbarhet

2-3 - Begrenset mulighet for ombruk

4-5 - Godt egnet for ombruk

Tabell 3: Alle komponentene får en vurdering fra 1-5 poeng for hvert vurderingskriterium. Det er totalt 30 poeng totalt.

Vurderingskriterier	1 - Lite egnet for ombruk (Totalt 10 poeng)	2 -3 Begrenset mulighet for ombruk (Totalt mellom 11-20 poeng)	4 -5 Godt egnet for ombruk (>20 poeng)
Demonterbarhet	Vanskelig å demontere uten skade	Demontering krever spesielt verktøy eller fagbrev e.l.	Lett å demontere. Ok med litt materialforringelse
Restlevetid	Sliten ELLER mindre enn 1/3 restlevetid igjen, selv uten skader	Ok stand, kan ha behov for lett bearbeiding	God stand ELLER minst 2/3 restlevetid igjen
Volum / mengde	Få	Medium	Mange
Etterspørsel	Nesten ingen markert etterspørsel - kun internt bruk	Ikke spesielt høy etterspørsel, men blir omsatt f.eks. på finn.no	Standard komponenter eller høy kulturhistorisk verdi
Miljøeffekt (LCA)	Lav miljøbelastning knyttet til å produseres nytt (Fornybare materialer som trevirke)	Mellomhøy miljøeffekt - f.eks. fossilbasert materialer som teppeflis	Mer utslippsintensivt å produsere/transportere ny komponent
Kost / nytte	Veldig dyrt (vanligvis med hensyn til resertifisering). F.eks. hulldekker, 5-6 ganger så mye som nytt.	Sammenlignbar pris med nytt, kanskje litt dyrere	Kan være billigere enn nytt (porselen, skillevegger, standard VVS komponenter, osv.)

Det er også viktig å unngå farlig avfall, slik at elementer med helse- og miljøfarlige stoffer skal ut av kretsløpet, og bør ikke brukes om igjen. Komponenter med farlig avfall er listet opp under 3.3 Varer ikke vel egnet for ombruk.

Når det gjelder hvilke komponenter som regnes som *faktisk ombrukbare*, vil dette avhenge av behov/ strategi ved ombyggingen internt, og av ekstern etterspørsel etter disse varene. *Statens Vegvesen* kan velge å formidle overskudd av ombrukbare komponenter til egne prosjekter i regionen og til eksterne byggeiere/ private.

3.1.3. Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

Ettersom nye planer for bygget primært omfatter ombygging uten riving av bæresystemet og fasade, er det kun kartlagt innervegger og dører, overflater, utstyr og inventar.

Av tekniske installasjoner er det vurdert synlige elementer: lysarmaturer og radiatorer samt noe VVS-utstyr: servanter, toaletter osv.

Kapittelet gir en oppsummering av de viktigste funnene fra kartleggingen med tanke på ombrukspotensiale. Komponentene er gruppert og presenteres iht. inndeling i bygningsdelstabellen (NS 3451:2022).

3.2. Funn fra ombrukskartleggingen

På kartleggingen ble det gjort en generell tilstandsvurdering av slitasje og levetid på gjenstandene og materialene som var aktuelle for gjenbruk.

Som nevnt skal bygningskroppen med limtre trekonstruksjon og takstoler, vinduer og grunnmur i stein beholdes på plass og blir dermed ombrukt i renoveringen der alt innvendig skal bygges opp på nytt. Porter som med skyvedører er medtatt i rapport selv om det skal settes inn nye dører, da det er ønskelig å beholde disse i tillegg for å bevare byggets uttrykk.

I denne rapporten har vi prioritert å beskrive det som er aktuelt å anbefale for ombruk. Generelt var det mye som var gammelt og slitt av utstyr og inventar, men noe utstyr fra VVS, kjøkken, møbler og gjenstander i solide materialer kan gjenbrukes.

3.2.1. Bygningskomponenter kartlagt for ombruk

Merk at komponentene i dette kapitlet ikke er presentert i prioritert rekkefølge.

281 Innvendig trapp	
Høyde=2,7 m, bredde=0,91 m, dybde=2,22 m fra vegg Massivt treverk, trolig furu.	
Mengde	1
Plassering i bygg	Lager
Festningsmetode	Spiker
	

68 Vegghyller i treverk

Bygget opp langs lang- og kortsida vegg som en L-form, satt sammen av 7 hyller med 4 hylleplater på hver. Heltre, trolig furu.

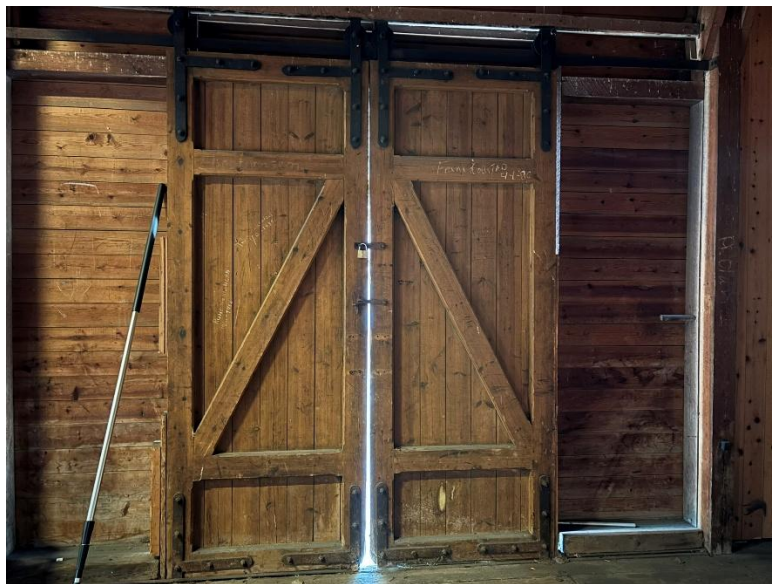
Mengde	7
Plassering i bygg	Lager
Festningsmetode	Spiker



725 Porter

Skyveporter skal muligens beholdes som utsmykning, men det vil settes inn ny inngangsdør i tillegg. Høyde = 3,35 m opp til bjelke. Karm utvendig er 1,77 x 2,48 m.

Mengde	4
Plassering i bygg	Lager
Festningsmetode	Nagler og beslag



273 Kjøkkeninnredning

Hybelkjøkken med vask, kokeplate og lite kjøleskap. Dobbelt skap over.

Bredde = 1 m, Høyde = 0,9 m, Dybde = 0,6 m.

Nyere armatur, men ellers av eldre årgang. Ikke testet koketopp eller kvalitet på kjøøl. Kan brukes videre så lenge det fungerer på pauserom om det passer med mål.

Mengde	1
Plassering i bygg	Pauserom



315 Varmtvannsbereder

Nyere VVB fra OSO Hotwater, år 2022, 112 liter.

Mengde	1
Plassering i bygg	Bøttekott



315 Utslagsvask

Stål utførelse med sprutvegg. Bredde = 0,46 m, dybde = 0,34 m. Oras armatur

Mengde	1
Plassering i bygg	Bøttekott



315 Servant

To ulike servanter i porselen med eldre armaturer.

Servanten til høyre er fra Porsgrund porselen. Bredde = 0,5 m, dybde = 0,44 m

Mengde	2
Plassering i bygg	WC pauserom og venterom



315 Toalett

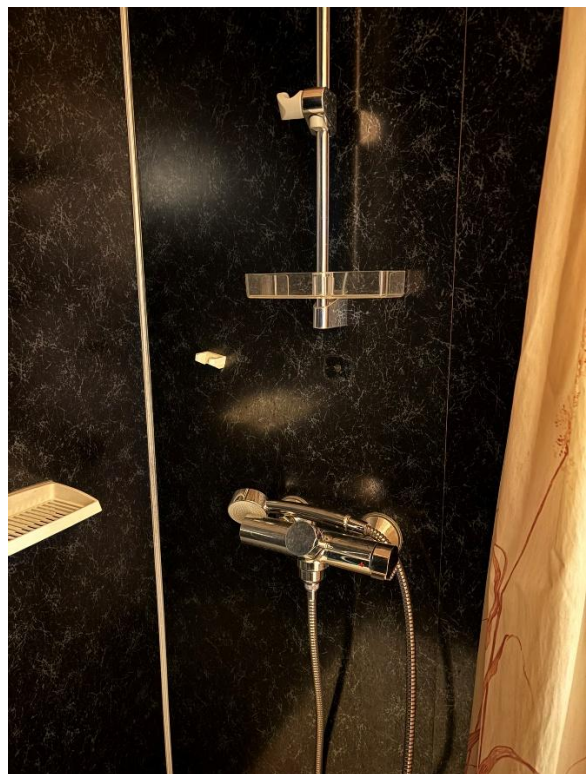
Vannklosetter i porselen fra Porsgrund.

Mengde	2
Plassering i bygg	WC pauserom og venterom



315 Dusj

Mengde	1
Plassering i bygg	Dusjrom



452 Varmer-/panelovn

Ulike typer, dimensjoner og årstall på varmeovner.

Mengde	6
Plassering i bygg	Flere steder i bygget



68 Rød sofagruppe

Treseter med tilhørende stol i treverk og rødt ulltrekk. Tydelig slitt.

Høyde = 0,77 m, dybde = 0,72 m

Bredde sofa = 1,74 m, bredde stol = 0,68 m.

Mengde	1
Plassering i bygg	Venterom innenfor lager og pauserom



68 Bord

2 spisebord, et sofabord tilhørende rød sittegruppe samt et lite rundt bord tilhørende stoler i rotting (bilder med tilhørende møblement).

Alle bord er i treverk.

Mål på bord bilde til venstre: lengde = 1,25 m, bredde = 0,75 m, høyde = 0,75 m. Dette har stålben.

Mengde	1
Plassering i bygg	Venterom og lager



68 Mørk sofa

Mørk blå toseter med treben,

Mål bredde= 2 m, dybde=0,73 m, høyde=0,66 m.

Trenger litt vask, men lite slitasje.

Mengde	2
Plassering i bygg	Pauserom



68 Stoler

4 spisestoler med brunt «skinn» og stålben, 5 stoler i tre med rotting sete. Alle med sitte høyde ca. 47 cm.

Mengde	4 + 5
Plassering i bygg	Venterom



68 Låsbart skap

Låsbart skap uten nøkkel. Mål: Høyde= 1,8 m, bredde = 0,4 m.

Merket med produsent Germans

Mengde	1
Plassering i bygg	Venterom



68 Skilt

Skilt med skriften «VENTEROM» I blå farge.
Mål: 1,25 x 0,3 m



3.3 Oppsummering

Generelt er det en del komponenter og utstyr av gammel dato i bygget som ikke nødvendigvis bør gjenbruks, men det kan tas med videre i prosjektet eller selges avhengig av fremtidig bruk og utforming av bygget. Kartleggingen viser at det er mest inventar og VVS-utstyr som er aktuelt for ombruk.

3.2.2. Oppsummeringstabell

Tabellen viser de ulike bygningskomponentene som er kartlagt. Komponentene er vurdert etter kriterium over og er gitt verdi fra 1 til 3. Verdiene har følgende betydning:

1 - Lite egnet ombrukbarhet

2 - Begrenset mulighet for ombruk

3 - Godt egnet for ombruk

Her har vi 'traffiklys' indikatorer som summerer til en poengscore, uten vekting. Hvis kommunen legger høyere vekt på en gitt faktor, kan de legge vekt på den kategorien. Typisk grense for at elementet bør vurderes egnet for ombruk:

Poengscore 15 og over regnes som god, 12-14 er middels, mens 11 og under er ikke vel egnet til ombruk. Hvis en bestemt kategori er svært viktig til kommunen (f.eks LCA eller etterspørsel) kan den vurderes for ombruk uavhengig av totalscore så lenge det ikke er farlig avfall.

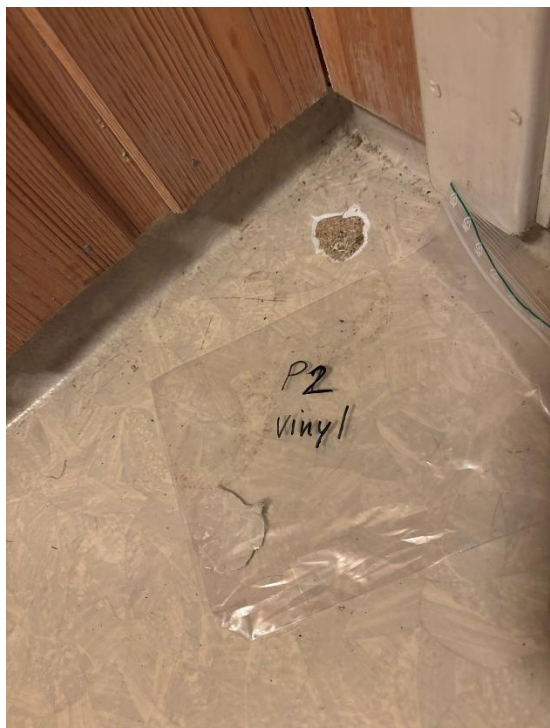
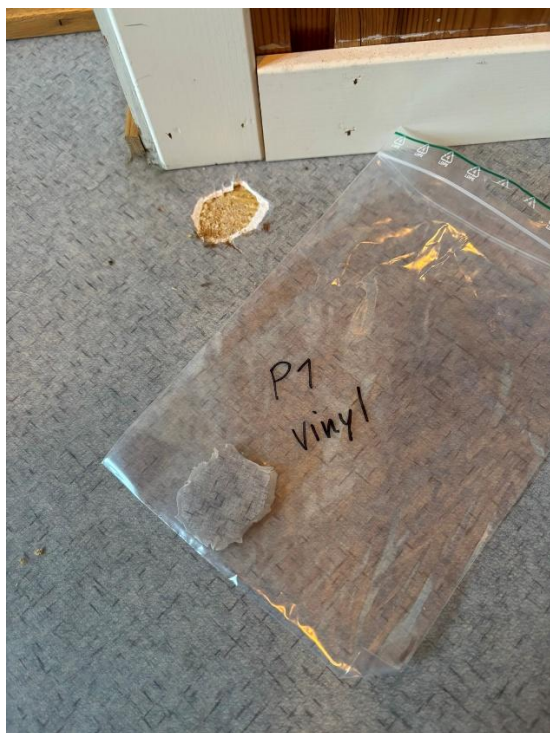
I tillegg til å vurdere ombrukspotensialet for et utvalg elementer, er det gjort en vurdering av momenter som kan ha betydning for diskusjonen om rehabilitering eller riving. Disse er basert på observasjoner ifm. ombrukskartleggingen. Legg merke til at det er flere grunner til å ombruke enn kun klima, som bærekraftig ressursbruk og mindre avfall / deponering.

Bygningsdelskategori		Komponent	Mengde	Lokasjon	Demonterbarhet	Restlevetid	Volum	Etterspørsel	Miljø (produksjon)	Kost/nytte	Sum poeng	Kommentar
281	Innvendig trapp	Trapp i treverk	1 stk	Lager	3	2	1	1	1	1	9	
68	Inventar	Vegghyller i treverk	7 stk	Lager	3	2	2	2	1	1	11	
725	Gjerder, porter og bommer	Porter	4 stk	For- og bakside bygg								Brukes som utsmykning på plassen
273	Kjøkkeninnredning	Hybelkjøkken	1 stk	Pauserom	2	1	1	1	2	2	9	
315	Utstyr for sanitærinstallasjon	Varmtvannsbereder	1 stk	Bøttekott	3	3	1	2	3	3	15	Ny fra 2022
315	Utstyr for sanitærinstallasjon	Utslagsvask	1 stk	Bøttekott	2	2	1	1	2	2	10	
315	Utstyr for sanitærinstallasjon	Servant	2 stk	WC	2	2	1	1	2	2	10	
315	Utstyr for sanitærinstallasjon	Toalett	2 stk	WC	2	2	1	1	2	2	10	
315	Utstyr for sanitærinstallasjon	Dusj	1 stk	Dusjrom	2	2	1	1	2	1	9	
452	Varmeovner	Varme-/panelovner	6 stk	De fleste oppholdsrom	3	1	2	1	2	1	10	
68	Inventar	Rød sofagruppe	1 stk	Venterom	3	1	1	1	2	1	9	
68	Inventar	Bord (spisebord+sofabord)	3 stk	Pauserom, lager	3	1	1	2	2	2	10	3 stk ulike
68	Inventar	Mørk sofa	1 stk	Pauserom	3	1	1	2	2	2	10	
68	Inventar	Stoler	4+5 stk	Pauserom	3	1	2	2	1	1	8	2 typer
68	Inventar	Skap	1 stk	Venterom	3	3	1	2	2	2	13	Tilhørende nøkkel trengs
68	Inventar	Skilt	1 stk	WC /venterom	3	3	1	1	1	1	10	

Referanser

- /1/ Plan og Bygningsloven (PBL) med tilhørende forskrifter (TEK17, SAK 10)
- /2/ Forurensningsloven med tilhørende forskrifter (avfallsforskriften, forurensningsforskriften)
- /3/ NFFA (Norsk Forening for Farlig Avfall): Veileder – Hva gjør farlig avfall? Med vedlegg.
- /4/ Miljødirektoratets faktaark M1243 Mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset
- /5/ Byggforskserien 700.803 Ombrukskartlegging av bygninger

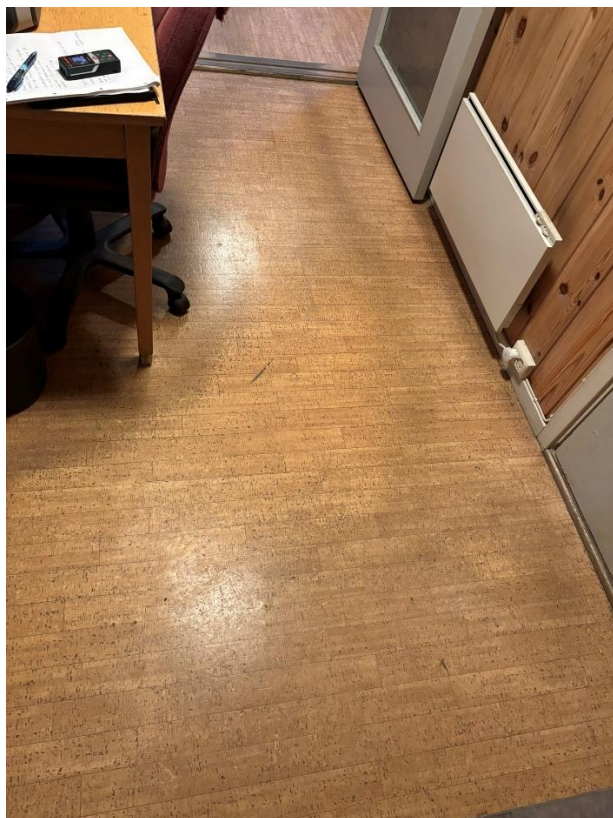
Vedlegg A: Bilder fra kartleggingen



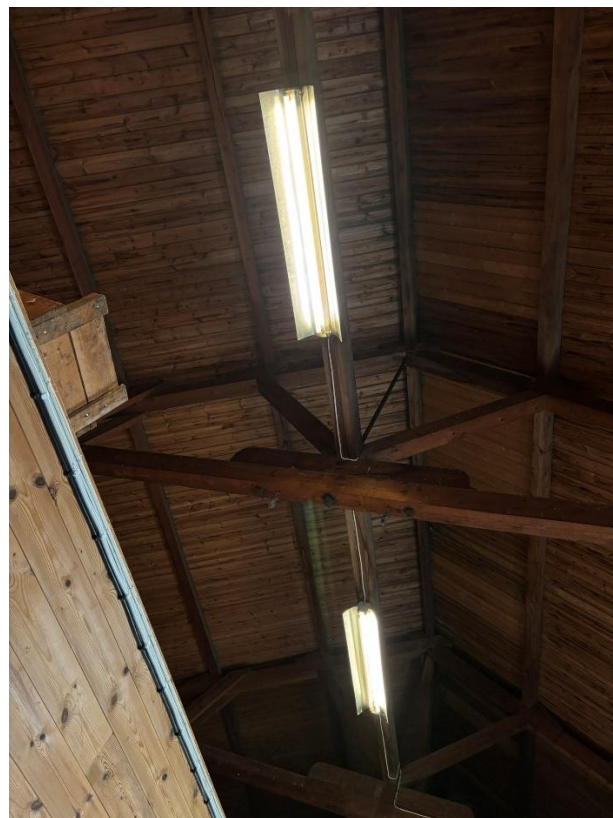
Bilde 1: Blått og grått vinylbelegg i gang og toalett inneholder ftalater (prøvene ble slått sammen grunnet likhet)



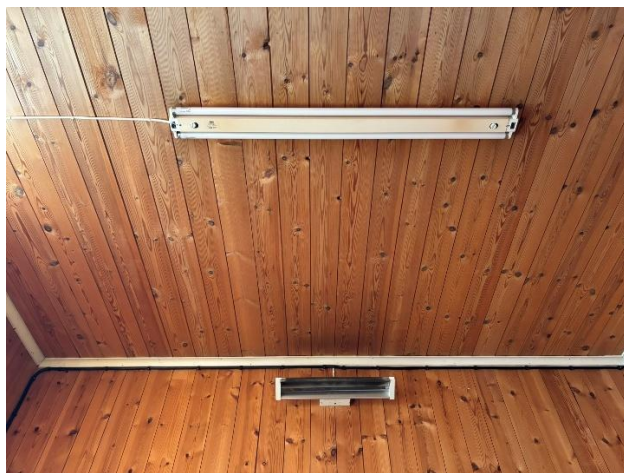
Bilde 2: Baderomsplater i dusjen inneholder pentaklorfenol



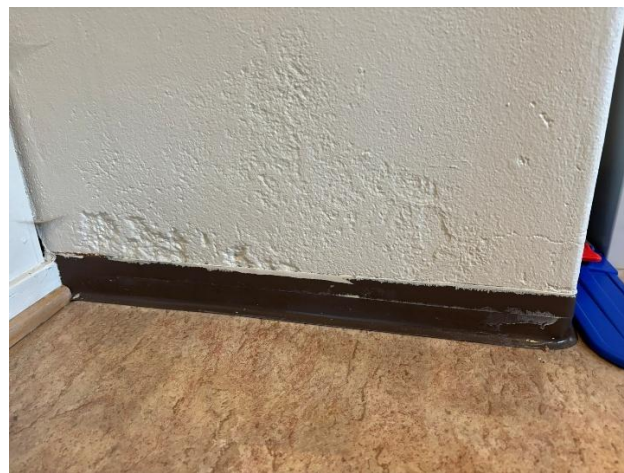
Bilde 3: Alt vinylbelegg regnes som ftalatholdig . Panelovn (EE-avfall).



Bilde 4: Eldre armaturer med lysstoffrør (EE-avfall)

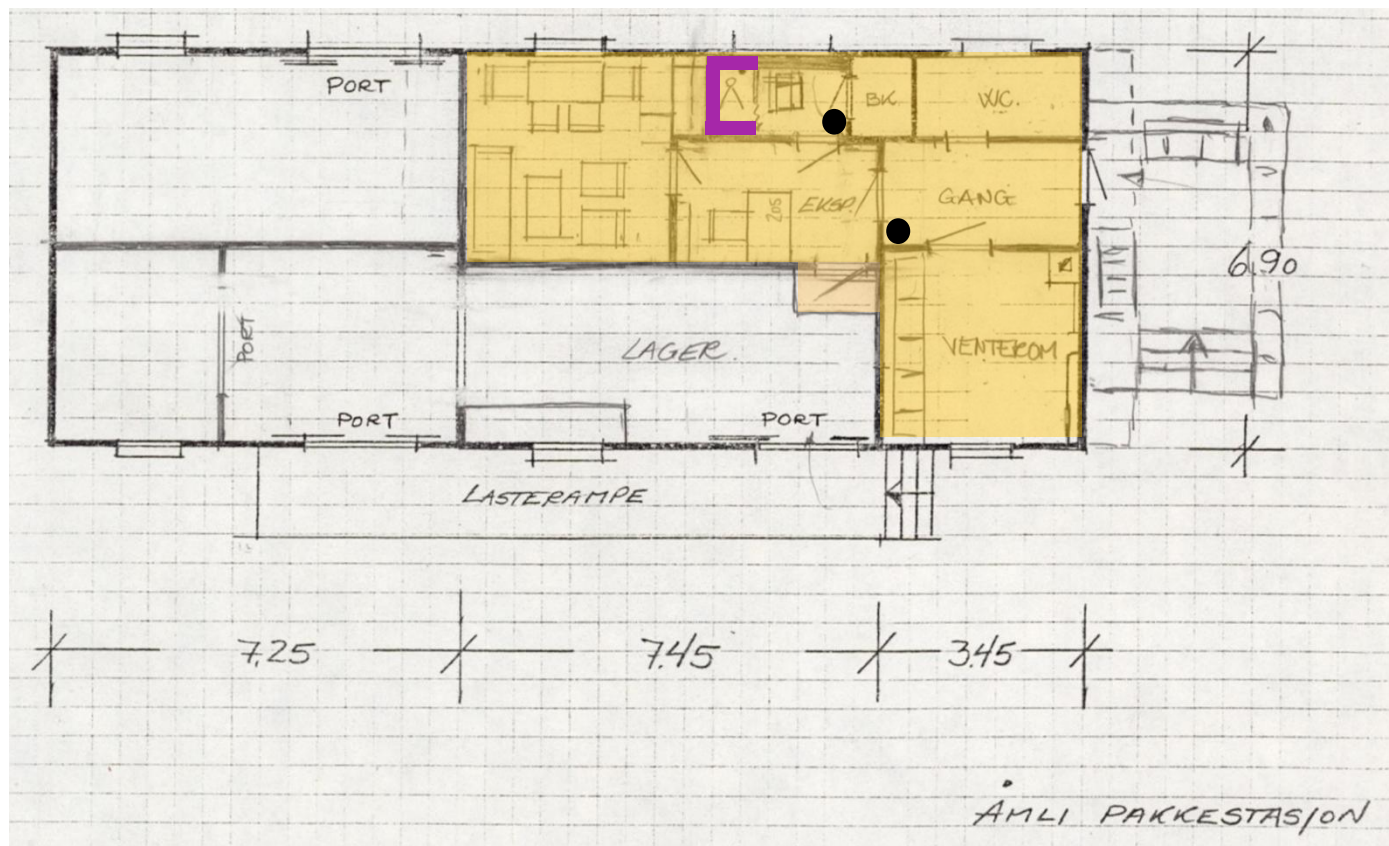


Bilde 5: Eldre armatur med lysstoffrør og varmeovn (EE-avfall)



Bilde 6: Vaskelist og gulvbelegg med ftalater i venterom

Vedlegg B: Plantegning med markerte prøvepunkter og funn av farlig avfall



Gulvbelegg med fliser



Baderomsplater med pentaklorfenol



Prøvepunkt P1

Vedlegg C: Analyserapport

Asplan Viak AS
Postboks 87 Sentrum
3101 Tønsberg
Attn: Merete Wærstad

AR-25-MM-142225-01

EUNOMO-00490504

Prøvemottak: 03.12.2025
Temperatur:
Analyseperiode: 03.12.2025 11:45 -
10.12.2025 10:47

Referanse: 644583-24

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2025-12030830	Prøvetakingsdato:	18.11.2025		
Prøvetype:	Bygningsmaterialer	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	Vinylbelegg	Analysestartdato:	03.12.2025		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Klorparafiner (SCCP+MCCP)					
b) Sum C10- til C13-klorparaffiner inkl. LOQ	< 1000	mg/kg	1000		DS/EN ISO 18219-1:2021 mod., DS/EN ISO 18219-2:2021 mod.
b) Sum C14- til C17-klorparaffiner inkl. LOQ	< 1000	mg/kg	1000		DS/EN ISO 18219-1:2021 mod., DS/EN ISO 18219-2:2021 mod.
a)* Ftalater - Gulvbelegg, syntetiske materialer (17 stk)					
a)* Acetyltributylcitrat	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* Butylbenzylftalat (BBP)	7000	mg/kg	5	1800	Internal Method [DE Food]
a)* Dibutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dibutylftalat (DBP)	68	mg/kg	20	17	Internal Method [DE Food]
a)* Dietyladiapat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Dietylftalat (DEP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]
a)* Dietylheksyladipat (DEHA)	41	mg/kg	20	10	Internal Method [DE Food]
a)* Dietylheksylftalat (DEHP)	84000	mg/kg	50	21000	Internal Method [DE Food]
a)* Di-isobutyladipat	<20	mg/kg	20		Internal Method [DE Food]
a)* Diisobutylftalat (DIBP)	33	mg/kg	20	8.3	Internal Method [DE Food]
a)* Diisodekylftalat (DIDP)	30000	mg/kg	100	7500	Internal Method [DE Food]
a)* Diisoheptylftalat (DIHP)	510	mg/kg	100	130	Internal Method [DE Food]
a)* Dimetylftalat (DMP)	<5	mg/kg	5		Internal Method [DE Food]

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

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

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

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)* DINCH	<50 mg/kg	50		Internal Method [DE Food]
a)* Di-n-oktylfталат (DNOP)	<100 mg/kg	100		Internal Method [DE Food]
a)* Dipentylfталат (sum av I og N)	<50 mg/kg	50		Internal Method [DE Food]
a)* Sum(Dinonylfталат+Diisononylfталат)(DnNP+DINP)	2800 mg/kg	100	700	Internal Method [DE Food]
a)* Tributylfosfat (TBP)	7.4 mg/kg	5	1.9	Internal Method [DE Food]
b) PCB7				
b) PCB nr. 28	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) PCB nr. 52	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) PCB nr. 101	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) PCB nr. 118	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) PCB nr. 138	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) PCB nr. 153	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) PCB nr. 180	< 0.03 mg/kg	0.005		DS/EN 17322mod.:2020
b) Sum PCB	nd			DS/EN 17322mod.:2020
b) Total 7 indikator PCB x 5 ekskl LOQ	nd			DS/EN 17322mod.:2020
Merknader:				
PCB: Forhøyet LOQ grunnet vanskelig prøvematriks.				

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins SOFIA GmbH, Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin
b) Eurofins VBM Laboratoriet, Industrivej 1, 9440, Aabybro DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 179,

Moss 10.12.2025


Stig Tjomsland

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense LOD: Deteksjonsgrense MU: Måleusikkerhet <: Mindre enn >: Større enn
nd: Not detected/ ikke påvist Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr «ikke påvist». Resultat «Påvist» betyr større enn LOQ/ LOD

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Beslutningsregel for vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området, er basert på enkle akseptkriterier «delt risiko» (w=0, <50% Probability of False Accept). Det henvises til www.eurofins.no for nærmere beskrivelse.

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

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

Eurofins er ikke ansvarlig for informasjon oppgitt fra kunde, eller i de tilfeller hvor oppgitt informasjon kan påvirke gyldigheten til analyseresultatene.

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Vedlegg D

Informasjon og håndtering av helse- og miljøfarlige stoffer

I dette vedlegget beskrives de helse- og miljøfarlige stoffene som det ses etter ved en miljøkartlegging og i hvilke materialer og produkter de gjerne finnes, se tabell under. I alle miljøsaneringsprosjekt kan det dukke opp materialer og produkter som ligger skjult i konstruksjonene, og av den grunn er det viktig å ha klarlagt håndteringen av alle helse- og miljøfarlige stoffer *før* saneringen starter.

Tabell 1: Oversikt over de vanligst forekommende miljøfarlige stoffene og i hvilke bygningsdeler disse kan finnes.

Material/komponent	Material/komponent
Asbest (rørisolasjon, gulvbelegg, pakninger i rør, bygningsplater, fasadeplater, lim, avrettingsmasser, m.m.).	KFK/HKFK (Ringmursisolasjon, kjøle/fryserom, leddporter, byggsaum, XPS, EPS m.m.).
PCB (isolerglassruter, kondensatorer, fugemasse, mørtel, avrettingsmasser, betong, maling, m.m.).	Impregnert trevirke (saltimpregnert trevirke med innhold av kobber, krom og arsen (CCA-impregnert), samt kreosotimpregnert trevirke).
Kvikksølv (lysrør, termostater, pressostater, termometre, vippebrytere, vannlåser, m.m.).	Tungmetaller (Gulvbelegg, malt treverk, betong, m.m.)
Bly (blyskjoter i soilrør, blybatterier, forsegling av eldre isolerglassruter, blyinnfattet glass, bygningsbeslag, m.m.).	Bromerte flammehekkere (EE-avfall, el-kanaler/-rør, kabinetter, isolasjonsmaterialer som cellegummi, EPS, XPS, tekstiler, gulvtepper, møbler, m.m.).
Klorparafiner (isolerglassruter, rustmaling, isolasjon, fugemasser, gulvbelegg m.m.).	Olje (oljetanker, oljeavskillere, fyrkjeler, oljeholdige installasjoner, oljefat, oljeforurensset betong, m.m.).
PAH (gammel tjæreapp, sot, teglstein og mørtel på innsiden av piper, tjære/bek benyttet til tetting mot vann, i sort lim under feks. gulvbelegg).	EE-avfall (Elektriske og elektroniske produkter/komponenter som bruker strøm eller går på batterier, inkludert ledninger).
Ftalater/ PVC (gulvbelegg, avløpsrør, svarte gulvlister, acrylmaling, fugemasser, m.m.).	

Gjeldende lovverk er Plan og bygningsloven, byggesaksforskriften (SAK), byggtetnisk forskrift (TEK), forurensningsloven, avfallsforskriften, arbeidsmiljøloven, forskrift om utførelse av arbeid og produktforskriften. Informasjon finnes på: www.lovdata.no og www.miljodirektoratet.no.

INNHOLD

Asbest	3
PCB	4
Tungmetaller og andre uorganiske stoffer	8
Klorparafiner	12
Ftalater	13
Bromerte flammehemmere	14
Polyaromatiske hydrokarboner, PAH	15
Fluorholdige gasser i isolasjon	16
Halon	16
PFOS/PFOA	17
Tekniske installasjoner med kjemikalier	18
Elektrisk og elektronisk avfall	19
Gjenbruk av betong og tyngre bygningmaterialer	20
Referanser	22

Asbest

Asbest er benyttet i Norge fra ca. 1920-1985, og er siden forbudt i Norge. Asbestholdige materialer er også forbudt ombrukt.

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

Asbest kan finnes som isolering rundt rør, mellom ovner og brannfarlige materialer, i plater (eternitt), i lim og i gulvbelegg. Innvendige plater på vegg og tak, gjerne i rømningsveier. Som utvendige plater på tak, yttervegg og/eller som kappilærbrytende sjikt i grunn. Asbest er ofte brukt i tekniske rom. Heismotorer har ofte asbestholdige bremsedeler. Asbest påvises ved materialanalyse som «påvist» eller «ikke påvist» asbest(holdig).

Forskrift om utførelse av arbeid kap. 4 stiller krav til at asbestholdige materialer skal som hovedregel fjernes.

Miljøkrav til sanering:

Asbestholdige bygningsmaterialer skal ved rehabilitering eller riving fjernes av godkjent saneringsfirma iht. kravene i «Forskrift om utførelse av arbeid». Se også arbeidstilsynets faktaside om asbest.

Viktig med riktig sikring av området som skal saneres for å unngå spredning av asbeststøv. Dette innebærer f.eks. oppretting av undertrykksoner. Det skal brukes egnet verneutstyr.

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

Asbestavfall har avfallskode 7250, EAL-kode 170605 for bygningsmaterialer og EAL-kode 170601 for isolasjonsmaterialer.

PCB

PCB ble forbudt i Norge fra 1980. PCB-holdige materialer er også forbudt ombrukt.

Grenseverdi farlig avfall for PCB er 50 mg/kg. Normverdi for PCB er 0,01 mg/kg.

«Sum-PCB7», som framkommer i analyserapport skal ganges med 5 for å kunne vurderes opp mot fastsatte grenseverdier når det er total PCB som skal benyttes. Navngis deretter «PCB». Det er forbudt å gjenbruke produkt med innhold av PCB.

PCB i betong, murpuss og mørtel

PCB ble brukt i mørteltilsetning til muring, pussing, avretting og flissetting/fuging. Slik tilsetning ble ofte brukt i perioden fra 1960 til 1972. Reparasjonsmørtler benyttet i forbindelse med rehabilitering på 50-, 60- og 70-tallet kan ha hatt tilsetningsstoffer som inneholdt PCB.

Arbeid med PCB-forurensset betong krever spesielle arbeidsmiljøtiltak.

Iht. §14a-3 i Avfallsforskriften, skal eventuelle malingslag, fuger, avrettingsmasser, murpuss, og tilstøtende betong og tegl der den høyeste konsentrasjonen av Σ 7PCB er lik eller høyere enn 50 mg/kg fjernes før et byggverk eller en del av et byggverk i betong eller tegl rives.

Dersom PCB-innholdet er:	Klassifiseres avfallet som:	Miljøkrav til disponering:
Over grenseverdi for farlig avfall i betong og tegl	Farlig avfall	Leveres godkjent mottak, avfallskode 7210, EAL-kode 170902.
Over grenseverdi for farlig avfall i maling/puss- lag på betong og tegl	Farlig avfall for maling/puss-laget	Maling/puss-lag skal saneres for seg og leveres godkjent mottak, avfallskode 7210, EAL-kode 170902. Beton/tegl håndteres som lettere forurensede masser, avfallskode 1614, EAL-kode 170201. Alternativt skal maling/puss-lag med tilstøtende betong/tegl saneres og leveres godkjent mottak, avfallskode 7210, EAL-kode 170902.
Over grenseverdi for gjenbruk	Lavforurensset	Beton/tegl med maling/puss-lag håndteres som lettere forurensede masser, avfallskode 1614, EAL-kode 170201.

Kriterier som gjelder ved eventuell gjenbruk av betong/tegl med lag av maling, puss, fuger og/eller avretning, er omhandlet i kap. 14.

Miljøkrav til sanering:

For å fastslå om betong/tegl er PCB-holdig eller ikke må man ta en materialprøve.

Under riving må man derfor utvise aktsomhet, og i tvilstilfeller må det tas prøver av massen for analyse.

For mer informasjon om PCB se miljodirektoratet.no. Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter på <http://www.lovdatab.no>,

Avfallsforskriften kapittel 11, 14a og Produktforskriften § 3-1.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210 og EAL-kode 170902.

PCB i avrettingsmasse

Også avrettingsmasse kan inneholde PCB.

Miljøkrav til sanering:

For å fastslå om mørtel/avrettingsmasse er PCB-holdig eller ikke må man ta en materialprøve. Under riving må man derfor utvise aktsomhet, og i tvilstilfeller må det tas prøver av massen for analyse. Ved PCB-holdig avrettingsmasse på større mengder tyngre masser anbefales at massen forsøkes fjernet og levert til PCB-sanering. Ved mindre mengder tyngre masser eller ved bruk av avrettingsmasse på lettere materialer kan hele fraksjonen PCB-saneres. Dette må vurderes. Evt. ytterligere prøvetaking må derfor vurderes dersom det avdekkes ytterligere avrettingsmasser under saneringsarbeidet.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, EAL-kode 170902.

PCB i fugemasser

De fleste fugemasser inneholder miljøfarlige stoffer. Det kan være stoffer som PCB, PAH, isocyanater, klorparafiner og andre. Av den grunn skal de behandles som miljøfarlig avfall. Det kreves et spesielt fokus på fugemasser som inneholder PCB, som ble brukt i fugemasser i perioden 1960 til 1980. Fuger som inneholder PCB forekommer i elastiske og plastiske fugemasser. PCB-holdige fugemasser kan forventes å finne mellom betongelementer og steinkonstruksjoner, tilslutning mellom vinduer og dører, i svømmebasseng og våtrom og ved trapper. PCB finnes også i fuger mellom prefabrikkerte betongelementer i fasader på bygninger.

Miljøkrav til sanering:

Elastiske fugemasser produsert i perioden 1960 til 1980 må PCB-saneres eller friskmeldes vha. analyse. Elastiske fugemasser som ikke inneholder PCB må uansett leveres som farlig avfall pga. innhold av mykgjørere, som ftalater og klorparafiner.

Fuger saneres iht. gjeldende regelverk, hvor både fugen og omkringliggende materiale fjernes. Arbeidet må utføres av godkjent saneringsfirma med spesialutstyr, og fugen med omkringliggende materiale skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak. PCB-holdig fugemasse skal lagres i tett beholder før levering til godkjent mottak.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, EAL-kode 170902.

PCB i vinduer

Isolerglassvinduer som er produsert på 60- og 70-tallet ble forseglet med PCB-holdig lim. Det er limet som skal forsegle glassruten som kan inneholde PCB. Mange norske isolerglass fra perioden 1965 til 1975 ble produsert med PCB. For utenlandske vinduer var produksjonsperioden med PCB fra 1950 til 1980. Alle vinduer skal merkes eller markeres i plantegninger. Dette for å sikre rett håndtering når de skal fjernes.

Miljøkrav til sanering:

Alle norske isolerglassvinduer produsert i perioden 1965-1975 og utenlandske produsert i perioden 1950 til 1980 skal håndteres som PCB-holdig med mindre en analyse kan dokumentere at limet ikke inneholder PCB.

Vinduene skal demonteres og leveres hele til godkjent mottak. De skal håndteres slik at glasset ikke knuses og gasser og/eller støv fra PCB frigis eller kommer i kontakt med hud.

Isolerglassruter med PCB leveres hele til godkjent mottak for PCB-ruter. For ytterligere info, se www.pcb.no, www.ruteretur.no og veilederen «Identifisering av PCB i norske bygg».

PCB-holdige vinduer har avfallskode 7211, og EAL-kode 170902.

PCB i kondensatorer

Lysrørarmatur produsert i perioden 1950 – 1980 har kondensator(er) som kan inneholde PCB. Slike kondensatorer skal være byttet ut i alle bygg og anlegg (krav til fjerning innen 1.1.2008), men enkelttilfeller med slike gamle kondensatorer kan finnes. Disse skal leveres som PCB-holdig avfall. Lysstoffrørene tas ut og resten av armaturen leveres hel. Kondensatorer kan også forekomme i elektrisk drevet utstyr, herunder fortrinnsvis enfase elmotorer. Typisk vil de forekomme i vifter (kjøkkenvifte o.l.), pumper, heismotorer, olje-brennere og andre typer elmotorer. PCB kondensatorer er typisk 5-15 cm lang, sylindrisk og sølvfarget, men andre farger og fasonger er mulig. Kondensatoren kan være synlig, men de kan også ligge skjult eller være integrert i utstyret.

Miljøkrav til sanering:

Alt av lysarmatur som skiftes ut skal uansett leveres hele til godkjent mottak.

Lysrør tas ut og pakkes separat, slik at de ikke knuses. Det anbefales sterkt at man lar kondensatoren sitte i armaturene ved levering.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, EAL-kode 170902.

Kan også fremdeles leveres som EE-avfall.

PCB i maling

For å bedre egenskapene til klorkautsjukbaserte malinger ble PCB tilsatt som mykgjører frem til rundt 1973. Malingen er, foruten i skipsindustrien også brukt på bl.a. betongflater i bygg, både inn- og utvendig. Rom som ofte ble rengjort og evt. spykt med vann kan ha vært malt med slik maling. Selv om byggene og rommene har vært malt flere ganger siden, eller nå er flislagt, kan det finnes PCB-holdig maling under fliser og ny maling.

De vanligste anvendelsesområdene for PCB-holdig maling i bygninger fra 1940 til 1975 var bl.a.:

- næringsmiddelindustrien; på vegger og tak i produksjonsrom
- svømmebasseng
- toaletter (gulv og vegger av betong og tegl)
- forsvarsbygg; på fasader og i tilfluktsrom
- fasader på betong- og teglbygg (særlig i værharde strøk)

For å fastslå om en maling er PCB-holdig eller ikke, må det tas en materialprøve.

Under riving må det derfor utvises aktsomhet, og i tvilstilfeller må det tas prøver av maling for analyse.

Miljøkrav til sanering:

Sanering av PCB-holdig maling skal utføres av godkjent saneringsfirma. Det er strenge sikkerhetstiltak for å beskytte mennesker og miljø. PCB-holdig maling skal lagres i tett beholder.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, og EAL-kode 170902.

PCB i gulvbelegg

Gulvbelegg og/eller lim festet til gulvbelegg kan inneholde PCB. For å fastslå om gulvbelegg/ lim er PCB-holdig, må det tas materialprøve. Under riving må det derfor utvises aktsomhet, og i tvilstilfeller må det tas prøver for analyse.

Miljøkrav til sanering:

Det er viktig med riktig håndtering og utførelse av sanering av PCB-holdige gulvbelegg, for å unngå eksponering og spredning av helse- og miljøfarlig støv fra arbeidene. Dette innebærer bl.a. at det bør brukes egnet verneutstyr, særlig med tanke på hudkontakt og innånding av støv.

PCB-holdig avfall har avfallskode 7210, og EAL-kode 170902.

Tungmetaller og andre uorganiske stoffer

I de fleste bygningsmaterialer kan det finnes metaller og uorganiske stoffer med konsentrasjoner som er over grense for farlig avfall. For å påvise dette analyseres prøver.

Grenseverdi for farlig avfall for metaller er klassifisert etter CLP-regelverket (faresetninger), som benyttes til å vurdere om avfall skal kategoriseres som farlig eller ikke, ref. NFFA's veileder.

Grenseverdi for gjenbruk av betong og tyngre bygningsmaterialer er gitt i Avfallsforskriften kap 14a.

Gjenbruk av betong/tegl er i dette dokumentet beskrevet i kap. 13.

Element	Benevning	Grenseverdi for gjenbruk (gjelder betong)	Grenseverdi farlig avfall
As (arsen)	mg/kg	15	1 000
Pb (Bly)	mg/kg	60	1 000
Cd (Kadmium)	mg/kg	1,5	1 000
Cu (Kobber)	mg/kg	100	2 500
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	1	2 500
Ni (Nikkel)	mg/kg	75	1 000
Zn (Sink)	mg/kg	200	2 500
Cr (III) (Krom total)	mg/kg	100	1 000
Cr (VI) (Krom 6-verdig)	mg/kg	8	1 000

Malt treverk

Norsk Forening for Farlig avfall har i april 2015 avklart problemstilling rundt deklarerer av forurenset malt trevirke med Miljødirektoratet, som henviser til at det kan være en vurdering om trevirket er så forurenset av tungmetaller at det vil være å regne som farlig avfall totalt sett. Direktoratets inntrykk er at malt trevirke som oftest vil være å betrakte som behandlet trevirke (avfallskode 1142), og dermed ikke skal deklarerer som farlig avfall.

Hvis det malte trevirket faktisk er å regne som farlig avfall pga så høye verdier av tungmetaller i malingen at treverket totalt sett kommer over grenseverdier for farlig avfall, er det en mulighet å benytte følgende avfallsstoffnummer, ifølge direktoratet:

7051 maling, lim og lakk i kombinasjon med EAL-kode 170204 (Trevirke som inneholder/er forurenset med farlige stoffer).

Miljøkrav til sanering:

Avflasset eller løstsittende maling med innhold av tungmetaller over grense for farlig avfall skal håndteres som farlig avfall. All løs maling skal samles opp for å forhindre spredning til grunnen og omgivelsene.

Løs/avflasset maling fra trekledning/fasadeplater:

Avfallskode: 7051 maling, lim og lakk, EAL-kode 080111

Malt trevirke hvor innholdet av tungmetaller i malingen er så høyt at det totalt sett gjør at avfallet kommer over grenseverdier for farlig avfall:

Avfallskode: 7051 maling, lim og lakk

EAL-kode: 170204 Trevirke som inneholder/er forurenset med farlige stoffer

Malt betong og tyngre bygningsmaterialer

Der innhold av tungmetaller i maling/pusslag er over grense for farlig avfall skal avflasset eller løstsittende maling/puss håndteres som farlig avfall. Totalt sett vil betong med fastsittende maling/puss ikke være så forurenset av tungmetaller at det skal deklarerer som farlig avfall, men benytte avfallskode 1614 Forurenset betong og tegl, EAL-kode 170101.

Miljøkrav til sanering:

Avflasset eller løstsittende maling med innhold av tungmetaller over grense for farlig avfall skal håndteres som farlig avfall. All løs maling skal samles opp og forhindre spredning til grunnen og omgivelsene.

Løs/avflasset maling fra betong/tyngre bygningsmaterialer:

Avfallskode: 7051 maling, lim og lakk, EAL-kode 170106

Impregnert treverk

Trykkimpregnert treverk vil ofte kjennes igjen på sin karakteristiske grønne farge (CCA).

Kreosotimpregnert trevirke er brunt og lukter tjære når det er nytt, men vil avta i både farge og lukt med tiden. Impregnert trevirke er ofte brukt i særlig værutsatte konstruksjoner.

Saltimpregnert trevirke inneholder kobber, krom og arsen (CCA). Slikt trevirke er typisk for terrassegulv, vindskier, utvendig kledning, grunnmursviller og lekeapparater. CCA-impregnert trevirke ble brukt fra 1950 og frem til det ble forbudt i 2003. lekeapparater. CCA-impregnert trevirke klassifiseres som farlig avfall.

Kreosotimpregnert trevirke er brukt for å forhindre råtne fra slutten av 1800-tallet.

Kreosotimpregnert finnes i telefonstolper, jernbanesviller, bruer og lignende samt utvendig til tretak, terrasser og brygger. Kreosotimpregnering er i dag strengt regulert og kun tillatt innen et svært begrenset område.

Miljøkrav til sanering:

Ved riving av all trevirke skal det foretas en visuell kontroll av eventuell trykkimpregnering.

Impregnert trevirke skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak.

CCA-impregnert trevirke har avfallskode 7098, EAL-kode 170204

Kreosotimpregnert trevirke har avfallskode 7154, EAL-kode 170204

Malt metall

Det er av Forum for miljøkartlegging utarbeidet en bransjestandard for prøvetaking og håndtering av metaller med et overflatesjikt som kan inneholde miljøfarlige stoffer. Utgangspunktet er at metaller er verdifulle sekundære stoffer som bør gjenvinnes.

Miljøkartleggere skal ta prøver for å avklare om overflatesjiktet inneholder miljøfarlige stoffer og skal opplyse om dette i en miljøkartleggingsrapport, men totalt sett vil en miljømessig forsvarlig håndtering av overflatebehandlet metall være gjenvinningsanlegg for metaller.

Innhold av miljøfarlige stoffer i overflater på metallobjekter er fortsatt noe vi må undersøke. Det er spesielt viktig å undersøke innholdet av miljøfarlige stoffer i overflater på metallobjekter i følgende situasjoner:

- Dersom det er en mulighet for at det skal sveises, slipes eller på annen måte bearbeides i metallet. Dette kan være i forbindelse med demontering av rekkverk og bjelker ved riving/rehabilitering. Da er det viktig å vite om miljøsaneringen / riveentreprenøren må iverksette spesielle forhåndsregler for å hindre at arbeidstakere blir utsatt for tungmetaller eller PCB/dioksiner mv.
- Dersom det er fare for at maling med miljøgifter kan flasse av under demontering og/eller transport, vil det være nødvendig å fjerne i det minste alt som er så løst at dette kan forurense andre områder.
- I beskrivelsestekstene for miljøsaneringen er det fortsatt viktig å påpeke at overflaten inneholder maling med miljøgifter. Det er vesentlig at denne informasjonen følger med til avfallsmottaket, slik at de kan gjøre sine vurderinger av dette. Mottaksanlegget skal overholde krav i utslippstillatelsen, og da må de ha nødvendige opplysninger på det de mottar. Det må også vurderes om metallobjektene skal merkes, slik at det framgår tydelig at dette er metall med forurensninger på. Forskjellen er at vi fra nå av ikke skal klassifisere metallobjektet som farlig avfall, men som metaller med et belegg som inneholder farlige stoffer.

Bransjestandarden er utarbeidet av Forum for miljøkartlegging og-sanering, Norsk Returmetallforening og Norsk Forening for Farlig avfall, og ble vedtatt på fagtreff i Forum for miljøkartlegging den 28. januar 2014.

Miljøkrav til sanering:

Avflasset eller løstsittende maling med innhold av tungmetaller over grense for farlig avfall skal håndteres som farlig avfall. All løs maling skal samles opp og forhindre spredning til grunnen og omgivelsene.

Løs/avflasset maling fra metall overflater:

Avfallskode 7051, maling, lim og lakk. EAL-kode 080111

Bly

Blyforbindelser brukes blant annet som tilsetningsstoff til plast, vinylbelegg, maling, blyglass og fugemasse. Bly finnes også i flere komponenter i elektrisk- og elektronisk utstyr. Metallisk bly finnes som takplater og beslag på tak, piper og skorsteiner, skjøter i soilrør, akkumulatorer og batterier, kappe på eldre el- og telekabler, ventilasjonsrør og blyrør.

Miljøkrav til sanering:

Rør med blyskjøter skal leveres som egen fraksjon til godkjent mottak for metaller. Rørene kuttet med vinkelkutter, og skjøtene knuses med hammer. Tilsvarende skal blyholdig maling eller avrettings-masse saneres, iført verneutstyr, og leveres godkjent mottak som farlig avfall. Alternativt leveres maling og/eller avrettingsmasser med tilhørende masser tilsvarende.

Blyholdige materialer skal demonteres, sorters og leveres til godkjent mottak.

Avfallskode for faste uorganiske materialer: 7091, EAL-kode 170903

Kvikksølv

Kvikksølv kan, i tillegg til å finnes i EE-avfall (målere, mm) også finnes i vippebrytere, termometere og vannlåser, særlig i utslagsvasker fra industri hvor det er benyttet kvikksølv (f.eks. eldre tannlegekontor).

Miljøkrav ved sanering:

Inntil 2 m av rør etter vannlåsen (og rør før vannlås) bør fjernes og håndteres som (inneholdende) farlig avfall i tilfeller hvor det har vært virksomhet som har benyttet kvikksølv (f.eks sykehus, tannlege). Vær i tillegg svært forsiktig når vannlåsene demonteres, unngå søl og hell innholdet over i en bølge med tett lokk.

Kvikksølv har avfallskode 7081, EAL-kode 60404

Klorparafiner

Klorparafiner deles i kort- og langkjedede og inneholder en større eller mindre mengde klor. Klorparafiner er meget giftig for vannlevende organismer, er tungt nedbrytbare i naturen og kan hope seg opp i mennesker og dyr.

Klorparafiner erstattet bruken av PCB og er av den grunn å finne i mange av de samme materialene. Kortkjedede klorparafiner ble forbudt i Norge i 2002.

Isolerglassvindu som er produsert på 1970- og 1980-tallet kan inneholde klorparafiner i forseglingslimet og i gummilister. Klorparafiner er brukt som bindemiddel i PVC, flammehemmere i plast, gummi og tekstiler og som mykgjørere i plast, gummi og maling. Som for eksempel gulvbelegg, kabler og tette- og fugemidler.

Hvis konsentrasjon av klorparafiner SCCP og MCCP overstiger 0,25 % (2500 mg/kg) for hvert enkelt stoff, er materialet å betrakte som farlig avfall og må leveres til godkjent mottak.

Kortkjedede klorparafiner har omsetningsforbud.

Miljøkrav ved sanering:

Alle vinduer skal kontrolleres før de saneres. Vinduer som er produsert fra og med 1975 (utenlandske fra og med 1980) til og med 1989 skal leveres som klorparafinholdige. Vinduer skal leveres hele til godkjent mottak, de skal sikres slik at glasset ikke knuses.

Klorparafinholdige bygningsmaterialer skal fjernes med egnet utstyr og behandles forsvarlig.

Klorparafinholdige isolerglassruter har avfallskode: 7158, EAL-kode 170903

Annet klorparafinholdig avfall: 7159, EAL-kode 170903

Ftalater

Ftalater er en stoffgruppe som består av mange ulike stoff, hvorav seks er forbudt i barneleker og tre er forbudt i bygningsmaterialer. Ftalater er brukt som mykgjørere som brukes til å gjøre PVC mykere. Ftalater har mange negative miljøegenskaper og kan være reproduksjonsskadelige.

DEHP er den vanligste som brukes i bygnings-PVC, og blant de som er forbudt i barneleker.

Gulvbelegg av vinyl kan inneholde opptil 50 % mykgjørere, men hvor mye som finnes i et gulvbelegg er avhengig av alder og bruk. Mykgjørerne forsvinner gradvis ut ved bruk og vask, og vi finner derfor igjen ftalater i kloakkslam.

Det er tre ftalat-forbindelser som har grenseverdi for farlig avfall ifølge miljø-regelverket (harmonisert med EU):

- BBP (Butylbenzylftalat) 3 000 mg/kg
- DEHP (Di-(2-etylheksyl)ftalat) 2 500 mg/kg
- DBP (Di-n-butylftalat) 3 000 mg/kg

Typiske bruksområder for PVC i bygg er:

- Gulvbelegg
- Isolerglassruter som er fra 1990 og frem til 2005
- Kabelkanaler
- Avløpsrør, trekkerør for elektriske installasjoner
- Gulvlister
- Elektriske ledninger (isolasjon)
- Takbelegg (Protan, Sarnafil, osv.)

Intakte, hele isolerglassvindu med ftalater har Miljødirektoratet ikke definert som farlig avfall, men fugematerialet brukt i vinduet er derimot farlig avfall. Det skal derfor kommenteres i en miljøkartleggingsrapport funn av totalt antall og antall knuste ftalat-holdige vinduer.

Miljøkrav ved sanering:

Alt avfall med innhold av ftalater skal leveres til godkjent mottak som farlig avfall, med avfallskode 7156 "Avfall med ftalater", EAL-kode 170903.

Plast gulvlister: 7156 "Avfall med ftalater", EAL-kode 170204.

Bromerte flammehemmere

Bromerte flammehemmere (BFH) er organiske forbindelser som inneholder brom.

De brukes bl.a. i elektriske og elektroniske produkter, isolasjonsmaterialer

(f.eks. cellegummi) og tekstiler. Som regel brukes flammehemmere i isolasjonsmaterialer

av plast basert på typen EPS. Bromerte flammehemmere er brukt siden ca. 1960. Grenseverdgi for farlig avfall er 2 500 mg/kg.

Miljøkrav til sanering:

Avfall med bromerte flammehemmere skal leveres godkjent mottak.

Materialer med bromerte flammehemmere kan ikke omsettes.

Avfallskode 7155 "Avfall med bromerte flammehemmere", EAL-kode 170603.

For gulvtepper og brannslanger: Avfallskode 7155, EAL-kode170903

Polyaromatiske hydrokarboner, PAH

Stoffgruppen PAH (polyaromatiske hydrokarboner) består av mange forskjellige forbindelser. Det varierer hvor giftige de ulike PAH-forbindelsene er. Den mest helseskadelige forbindelsen er benzo-[a]pyren, som er klassifisert som kreftfremkallende, arvestoffskadelig og reproduksjonsskadelig. Det analyseres på 16 ulike forbindelser og grenseverdi for farlig avfall for sum PAH er 1000 mg/kg.

PAH finnes ved all ufullstendig forbrenning av organiske materialer (f.eks. pipeløp), steinkulltjære, annen tjære, mineralolje, oljeprodukter, takpapp, kreosotimpregnering og asfalt. PAH-forbindelser kan reagere med halogener, som klor, fluor og brom og nitrogen- og svovelholdige gasser og danne produkter som er mer skadelige enn det PAH-forbindelsene i utgangspunktet er.

Piper kan inneholde mye sot, avhengig av hvor lenge det er siden pipa ble feid. Sot kan inneholde bl.a. tungmetaller, kreftfremkallende PAH, klorerte dioksiner og dibenzofuraner. Tegl og betong som vender inn mot pipeløpet vil inneholde PAH.

Mellom asfalt/toppdekke og bakken kan det finnes overdekning, feks. i form av en «duk» som kan inneholde PAH.

Miljøkrav ved sanering:

Tegl og betong som vender inn mot pipeløp skal behandles som forurenset masse dersom innholdet av sum PAH-16 er over grenseverdi på 1000 mg/kg.

Ved riving av piper, må steinen sorteres ut separat for levering til godkjent mottak.

Med mindre det kan vises til analyser som dokumenterer at massene er rene.

Avfall med PAH og benzo(a)pyren over grenseverdi for farlig avfall, skal leveres som farlig avfall til godkjent mottak, med avfallskode 7152 "Organisk avfall uten halogen", EAL-kode 170903.

Asfalt/toppdekke inneholdende tungmetaller, olje og PAH: Gjenvinnes/deponeres ¹.

¹ Fra veiteknisk institutt: Det er ikke tillatt å legge asfalt i fylling, i stedet skal den leveres til godkjent mellomager for mellomagring og/eller gjenvinning. Dersom den ikke gjenvinnes, skal den deponeres forskriftsmessig.

Fluorholdige gasser i isolasjon

Fluorholdige gasser som KFK, HKFK og HFK forsterker drivhuseffekten og KFK og HKFK bryter også ned ozonlaget. KFK ble brukt i Norge fra 1960-talet-1991, HKFK benyttet som erstatter frem til 2002. Stoffene finnes blant annet i isolasjonspaneler til kjøle-/ fryserom, kuldemøbler, garasjeporter, XPS-plater og panel med PUR-skum (til 2002), ”Sandwichpaneler” i næringsbygg m.m., tunnelisolasjon (til 1992) og i LECA isoblokk (1981-1985). Grenseverdi for farlig avfall for KFK/HKFK er 1000 mg/kg.

Materialer med KFK/HKFK har omsetningsforbud.

Miljøkrav ved sanering:

Kjøle-/varmeeenheter og ventilasjonsbokser må ikke åpnes/ødelegges, men leveres hele til godkjent mottak. Tilsvarende bør brannsikre og brannhemmende dører demonteres og leveres hele til godkjent mottak. Materialer skal ikke knuses.

Avfallskode 7157 – Kassert isolasjon med miljøskadelige blåsemidler som KFK og HKFK, EAL-kode 170603.

Avfallskode 7240 – KFK (Avfall som inneholder KFK, HFK, HKFK osv. med unntak av isolasjonsmaterialer), EAL-kode 170903.

Halon

Halon er en sterkt brannhemmende og lite giftig gass. Den har blitt brukt i brannslukkere, brannslukningsanlegg i skip, kraftverk o.l. Halon er et halogenert hydrokarbon av metan, hvor hydrogenatomene er erstattet av fluor og brom. Kjemisk formel er CBrF_3 . Fordi gassen virker nedbrytende på ozonlaget, er alle halonanlegg i Norge erstattet med andre slukningssystemer. Halon ble forbudt i bruk i 2003.

Miljøkrav ved sanering:

Brannslukningsutstyr skal deklarerer etter innhold og leveres inn som farlig avfall på godkjent mottak. Leveres hele.

Halon-holdig avfall har avfallskode 7230 – Halon, EAL-kode 160504.

Andre typer brannslukningsapparat på gass har avfallskode 7261 – Gass i trykkbeholdere, EAL-kode 160504.

PFOS/PFOA

Det finnes mer enn 10 000 forskjellige perfluorerte stoffer (PFAS-er) globalt. Stoffene brukes blant annet i impregneringsmidler, kjølemedier og brannskum. PFOS og PFOA er de mest kjente. Stoffene er på prioritetslisten, Prioriterte miljøgifter der det er nasjonal målsetning om at utslipp skal stanses eller reduseres vesentlig.

PFAS-er har vært brukt både i industrielle prosesser og forbrukerprodukter siden 1950-tallet. PFAS-er, inkludert PFOS og PFOA, kan for eksempel brukes for å gi produkter vann- og smussavstøtende egenskaper. De brukes derfor blant annet ved impregnering av tekstiler, i matemballasje, i slipp-belegg i stekepanner og kokekar, kjøleskap og klimaanlegg og i skismøring. PFAS er også brukt som skumdemper og i fluorholdige plastmaterialer.

PFOA kan finnes som forurensning i små mengder i produkter hvor andre perfluorerte stoffer har blitt brukt.

Brannslukningsapparater og brannslukningsanlegg kan inneholde PFOS. Brannskum med PFOS ble forbudt i 2007.

Grenseverdi farlig avfall er antas bli for PFOS og PFOA er 3000 mg/kg.

Miljøkrav ved sanering:

Brannslukningsanlegg med PFOS/PFOA-holdig væske må tappes ned og leveres i lukkede beholdere som farlig avfall til godkjent mottak, merket og deklart etter innhold.

PFOS/PFOA-holdig avfall har avfallskode 7261

Tekniske installasjoner med kjemikalier

Anlegg og driftsenheter må tappes for eventuelle kjemikalier før de saneres.

Miljøkrav til sanering:

Kjemikaliene leveres i lukkede beholdere som farlig avfall til godkjent mottak, merket og deklart etter innhold.

Alle enheter og anlegg med elektrisk eller elektroniske deler skal leveres inn sammen med EE-avfall.

Alt EE-avfall er delt inn i avfallskoder i serie 1500. (Se NS 9431:2011)

Deklarering av kjemikalier etter innhold/type, se NS 9431:2011.

Nedgravde tanker

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

Grunnen rundt og under en oljetank bør vurderes med hensyn på mulig oljeforurensning i henhold til forurensningsforskriften kap 2.

Det kan også være eldre olje-forurensning under nyere gulvmaling i et fyrrom, selv om dette ikke er påvist visuelt eller prøvetatt.

Miljøkrav ved sanering:

Nedgravde oljetanker må tømmes og renses før de graves opp. Dette skal gjøres av firma med erfaring fra tankrensing. Firmaet skal også utarbeide et gassfritakssertifikat for oljetanken som skal leveres med oljetanken ved levering til godkjent avfallsmottak. Påfyllings- og lufterør fjernes på samme måte samtidig med at oljetanken fjernes.

Avfallskode 7023- Drivstoff og fyringsolje, EAL 130701.

Elektrisk og elektronisk avfall

Elektrisk og elektronisk avfall (EE-avfall) omfatter hele det elektriske anlegget i bygget, dvs. alt av elektriske og elektroniske produkter/komponenter som bruker strøm eller går på batterier.

Eksempler: Ledninger, sikringsskap, kontakter, brytere, nødlis/lysende skilt, røykvarslere, data/kabellister, lysarmatur, panelovner, varmtvannsberedere, hvitevarer, oljefyrkjeler, osv.

EE-avfall inneholder svært mye miljøfarlige stoffer, som f.eks. bly, kvikksølv, bromerte flammehemmere, kadmiium osv.

Alt skal fjernes før selve rivingen starter, og leveres som EE-avfall til godkjent mottak.

EE-avfall har mange ulike avfallskoder avhengig av type.

Miljøkrav til sanering:

Lysrør må tas ut av lysrørarmaturene og leveres separat på en måte som gjør at de ikke knuser. Lysrør inneholder giftig kvikksølv. Armaturene leveres hele, uten å demontere dem.

Ledninger fjernes og legges i egen fraksjon. Det er også fordeler med dette; Når ledninger er fjernet, blir håndtering av resten mye enklere, pga. at ledningene ikke filtrer seg inn i alt annet.

Enkelte typer måleinstrumenter som termometre, termostater, barometre og manometre kan inneholde kvikksølv. Skru ned og pakk inn gjenstanden slik at det ikke knuser. Elektroniske måleinstrumenter leveres til mottak for EE-avfall.

Alle grupper EE-avfall må lagres og transporteres slik at de ikke blir knust eller skadet, forslag til utstyr er gitt i tabellen under.

Alt EE-avfall er delt inn i avfallskoder i serie 1500 (Se NS 9431:2011), EAL-kode 200136.

Lysstoffrør og sparepærer har avfallskode: 7086, EAL-kode 200121.

Gruppe	Sortering	Forslag til innsamlingsutstyr
Lysrør	Alle lengder og tykkelser av rette lysrør.	Lysrørkasse/Lysrørtube
Andre lyskilder	Sparepærer, damplamper og lysrør som ikke er rette, lypærer, glødelamper, ultrafiolette og infrarøde lamper mm.	Tønne eller kasse, kvikksøvlamper må pakkes individuelt
Kabler og ledninger	Alle typer kabler og ledninger. Større lengder ensartet kabel bør leveres separat til behandlingsanlegg.	Container, kasse, stykkgoods eller pallebur
Små knuselige enheter	Håndverktøy, armaturer, installasjonsmateriell, røykvarslere, alarmanlegg, lamper, panelovner mm; avfall som ut ifra sin størrelse og/eller materiale må håndteres skånsomt.	Pallebur, europall m karmen

Store robuste enheter	Elektromotorer, pumper, verktøymaskiner, kraner, vinsjer, transformatorer, aggregater, industrimaskiner, varmtvannsberedere, heiser, SF6-anlegg mm.	Stykkgoods, container
Røykvarslere	Røykvarslere. (ioniske med radioaktiv kilde (AM-241))	Tønne

For ytterligere info om EE-avfall, se www.renas.no.

Gjenbruk av betong og tyngre bygningmaterialer

Gjenbruk av betong og tegl fra riveprosjekter er regulert i avfallsforskriften kapittel 14a.

Betong og tegl fra riveprosjekter kan brukes til anleggsarbeid dersom det kommer til nytte ved å erstatte materialer som ellers ville blitt brukt og ikke inneholder stoffer over grenseverdiene i tabell 1, kolonne 2. I tillegg må følgende krav være oppfylt for gjenbruk av ren betong og tegl:

- Betong eller tegl må ikke inneholde myke fuger, armeringsjern eller plast
- Betong eller tegl må ikke bestå av sprøytebetong
- Betong eller tegl må ikke være tilsølt av andre kjemikalier

Dersom betongen eller teglet er malt eller påført sementbaserte fuger, avretningsmasse eller murpuss, må forekomsten av PCB, bly, kadmium og kvikksølv i malingslag, fuger, avretningsmasser og murpuss ikke overstige grenseverdier i tabell 2, kolonne 3. I tillegg må følgende krav være oppfylt for gjenbruk av malt/pusset betong og tegl:

- Malt/pusset betong og tegl må tildekkes med et toppdekke. Med mindre det benyttes fast dekke, herunder asfalt og betong, skal toppdekket utgjøre minst 0,5 meter.
- Malt/pusset betong og tegl må ikke brukes i sjø, myrområder eller andre områder der betongens eller teglets pH og kjemiske stabilitet vil påvirkes betydelig.
- Malt/pusset betong og tegl må legges minst en meter over høyeste grunnvannstand.

Stoff	Tabell 1: Veiledende grenseverdier for gjenbruk av betong og tegl	Tabell 2: Grenseverdier i maling, sementbaserte fuger, avrettingsmasser og murpuss
	Konsentrasjonsgrense (mg/kg)	Konsentrasjonsgrense (mg/kg)
Arsen	15	
Bly (uorganisk)	60	1500
Kadmium	1,5	40
Kvikksølv	1	40
Kobber	100	
Sink	200	
Krom (III)	100 (tot)	
Krom (VI)	8	
Nikkel	75	
Σ 7PCB	0,01	1
Σ 16 PAH	2	
Benso(a)pyren	0,1	
Alifater C5–C6	7	
Alifater >C6–C8	7	
Alifater >C8–C10	10	
Alifater >C10–C12	50	
Alifater >C12–C35	100	

Referanser

- /1/ Direktoratet for byggkvalitet: Veiledning om byggesak.
- /2/ Kommunal- og moderniseringsdepartementet: Plan- og bygningsloven.
- /3/ Kommunal- og moderniseringsdepartementet: Byggesaksforskriften. (SAK)
- /4/ Kommunal- og moderniseringsdepartementet: Byggteknisk forskrift (TEK)
- /5/ Klima- og miljødepartementet: Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven)
- /6/ Klima- og miljødepartementet: Avfallsforskriften.
- /7/ Arbeids- og inkluderingsdepartementet: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (Arbeidsmiljøloven)
- /8/ Arbeids- og inkluderingsdepartementet: Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (Forskrift om utførelse av arbeid)
- /9/ Klima- og miljødepartementet: Produktforskriften.
- /10/ Norsk Standard NS 9431:2011 Klassifisering av avfall
- /11/ «Identifisering av PCB i norske bygg»: http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2014/10/2000_PCB-veileder_revidert_2009.pdf
- /12/ Ruteretur AS: Om avfallstoffnummer for isolerglassruter (vinduer) med klorparafiner
- /13/ NFFA: Avklaring om deklarerings av forurenset trevirke: [Avklaring om deklarerings av forurenset trevirke](#)
- /14/ www.miljostatus.no