

Mottaker

**Kristiansand kommune**

Dokument type

**Rapport fra ombrukskartlegging**

Dokumentnavn

**M-rap-006-Ombrukskartlegging Randesund\_2024.docx**

Dato

**April 2024**

# RAPPORT FRA OMBRUKSKARTLEGGING RANDESUND OMSORGSSENTER



Foto: Rambøll

# RAPPORT FRA OMBRUKSKARTLEGGING RANDESUND OMSORGSSENTER

Oppdragsnavn **Miljøkartlegging & ombrukskartlegging RANDESUND OMSORGSSENTER**  
Prosjekt nr. **Randesund**  
Mottaker **Kristiansand kommune**  
Dokumenttype **Rapport fra ombrukskartlegging**  
Versjon **01**  
Dato **24.04.2024**  
Utført av **Trygve Devold Kjellsen**  
Kontrollert av **Dagny Vannebo**  
Godkjent av **Kristine Solberg Opofte**  
Beskrivelse Rapport for ombrukskartlegging av deler av bygningsmassen tilhørende Randesund Omsorgssenter, Kristiansand kommune. Bygningsmassen skal rives og en ombrukskartlegging er utført for å få oversikt over hvilke bygningskomponenter som kan bevares og brukes på nytt i andre bygg.

Arealene ble befart av Rambøll den 04. Mar 2024. Hele bygningsmassen omfattes av kartleggingen, med unntak av 2 rom ( rom 01.35 og 04.19).

Ombrukskartleggingsrapporten er utarbeidet med sikte på å være nødvendig grunnlag for å identifisere materialer og bygningsfraksjoner egnet for ombruk i prosjektet.

Versjon	Revidert	UTF	KONT.	GODKJ.
01		TGKJ	DGVB	KSOOSL

Rambøll  
Kobbes gate 2  
PB 9420 Torgarden  
N-7493 Trondheim  
Tel 73 84 10 00  
www.ramboll.no



## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>5</b>
1.1	Bakgrunn for ombrukskartleggingen	5
<b>2.</b>	<b>Grunnlag</b>	<b>5</b>
2.1	Relevante rapporter	5
2.2	Informasjon om bygget	6
2.3	Byggets konstruksjon	7
2.4	Byggets tekniske installasjoner	7
2.5	Byggets interiør	7
2.6	Eksisterende dokumentasjon	7
2.7	Oppdragsgiver og involverte parter	7
2.8	Begrensninger	8
2.9	Ansvar	8
2.9.1	Størrelser og mengder	8
2.9.2	Miljøfarlige stoffer	8
2.9.3	Lovkrav	9
2.10	FNs bærekraftsmål og sirkulær økonomi	10
<b>3.</b>	<b>Metode</b>	<b>11</b>
3.1	Prosedyre for gjennomføring	11
3.2	Gjennomføring av ombrukskartlegging og kriterier for ombrukbarhet	11
3.3	Ombrukbarhet	12
<b>4.</b>	<b>Funn fra ombrukskartleggingen</b>	<b>13</b>
4.1	De viktigste funn fra kartleggingen	13
4.1.1	02 - Bygning	13
4.1.2	03 - VVS-installasjoner	14
<b>5.</b>	<b>Vurderinger i Tilknytning til ombrukskartleggingen</b>	<b>15</b>
5.1	Krav til dokumentasjon for kvalitetssikring	15
5.2	Mellomlagring og omsetning av bygningskomponenter	15
5.3	Potensiale for ny bruk	15
<b>6.</b>	<b>Oppsummering</b>	<b>16</b>
<b>7.</b>	<b>Referanser</b>	<b>17</b>

## VEDLEGG

### **Vedlegg 1**

Materialdatabase Randesund Omsorgssenter

### **Vedlegg 2**

Bilder tilhørende Materialdatabase Randesund Omsorgssenter

## 1. BAKGRUNN

### 1.1 Bakgrunn for ombrukskartleggingen

En ombrukskartlegging gjennomføres som første steg for å muliggjøre ombruk av materialer eller bygningsfraksjoner. Hensikten med kartleggingen er å få oversikt over hvilke ressurser som kan bevares og ombrukes i eksisterende bygg eller demonteres og brukes i andre bygg. Kartlegging er avgjørende for å avdekke muligheter knyttet til de eksisterende bygningskomponentene i bygget. Ombrukskartlegging er et viktig verktøy for å synliggjøre mulighetene til å redusere utslipp og avfall i et prosjekt. Dersom komponentene fortsatt har en viss levetid igjen, vil ombruk i både rehabiliterings- og nybyggprosjekter, i de fleste tilfeller føre til en vesentlig reduksjon i klimagassutslipp sammenlignet med produksjon, transport og installasjon av et nytt, tilsvarende materiale.

Bakgrunnen for denne ombrukskartleggingen er byggherre (Kristiansand kommune) sin forespørsel til Rambøll Norge AS om en kartlegging av deler av Randesund Omsorgssenter. Tiltaket gjelder de deler av bygningsmassen som skal rives.

Prosjektets formål er å kartlegge ombrukbare materialer og se på mulighetene for ombruk når byggene skal rives.

## 2. GRUNNLAG

### 2.1 Relevante rapporter

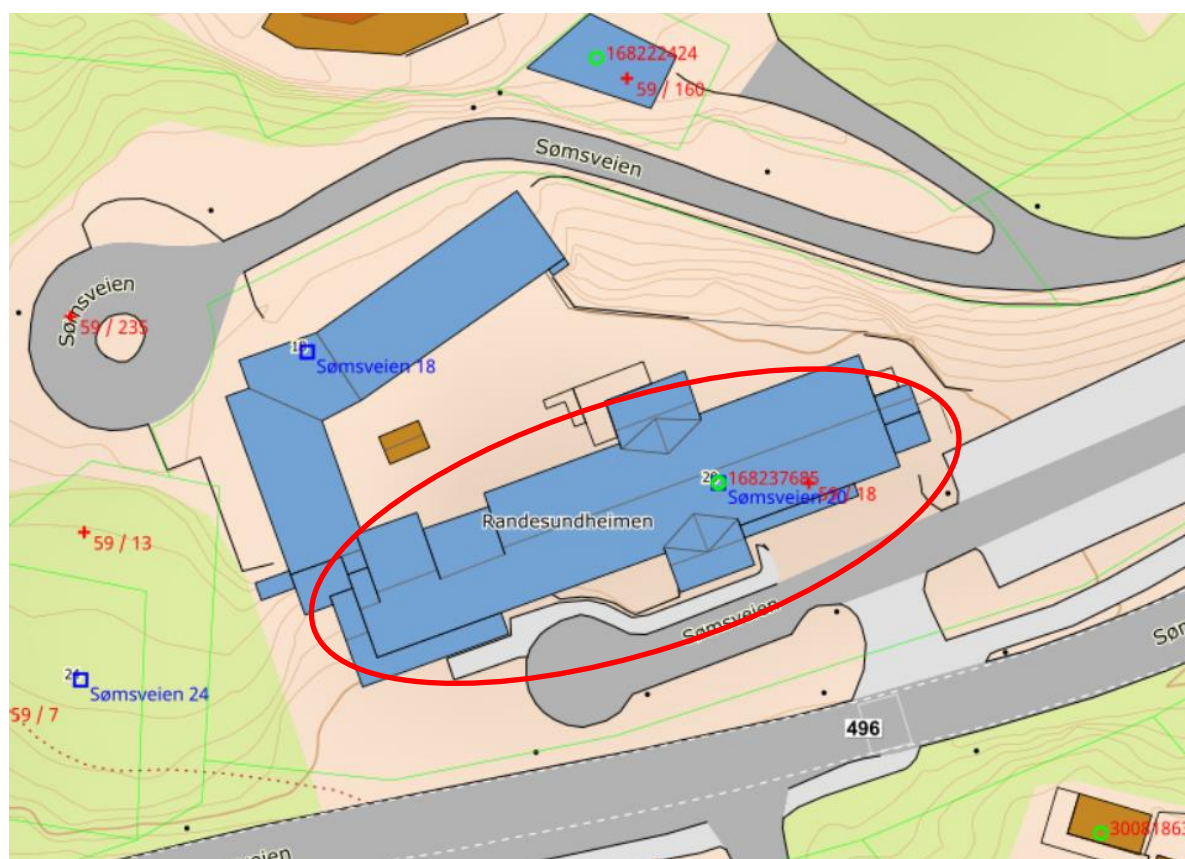
Ombrukskartleggingen må ses i sammenheng med rapport fra miljøkartlegging [1]. Rapporten fra miljøkartleggingen angir bygningsdeler, installasjoner og lignende som kan utgjøre farlig avfall etter avfallsforskriften, eller andre bygningsfraksjoner som avfallsforskriften stiller krav om å fjerne. Miljøkartleggingsrapporten angir dermed eventuelle restriksjoner på hvilke materialer som kan ombrukes. Dette gjelder ombruk av komponenter både internt eller tilgjengeliggjøring for eksternt ombruk. Avgjørelsen på hvilke materialer som kan ombrukes bør tas etter at den nyeste rapport fra miljøkartleggingen foreligger. For gjeldende prosjekt er rapport fra miljøkartlegging [1] lagt til grunn for vurderinger vedrørende ombrukbarhet.

## 2.2 Informasjon om bygget

Grunnlagsinformasjon om byggene er beskrevet i Tabell 1. Oversikt er vist på kart i Figur 1.

**Tabell 1: Grunnlagsinformasjon for bygningsmassen til Randesund Omsorgssenter.**

Informasjon om bygningsmassene	
Adresse	Sømsveien 20, 4637 Kristiansand
Gårds- og Bruks-nummer (gnr./bnr.)	59/18
Byggeår	Før 1978
Areal/ Omfang Ca.	Ca. 2000 m <sup>2</sup>
Funksjon	Omsorgssenter
Planlagte arbeider	Revet



**Figur 1: Kartutsnitt over Randesund Omsorgssenter. Bygningsmassene markert med rød sirkel er planlagt revet.**  
 Kilde: Kartverket, Geovekst og kommuner – Geodata AS

### 2.3 Byggets konstruksjon

Bygget består av en plasstøpte grunnmurer med isolert bindingsverk over grunn. Bærekonstruksjonen og fasadene består av betong, tegl og isolert bindingsverk med utvendig trepanel. Taket er belagt med takbelegg og kledd med keramisk takstein. Taket har saltaksform. Innvendige lettvegger er stort sett platekledd (gips og/eller sponplater) bindingsverk. Enkelte innervegger er oppført i tegl. Etasjeskiller mot loft består av isolert trebjelkelag. I etasjene under er gulvkonstruksjonen enten hulldekkeelementer eller plasstøpt betong med betong eller stålkonstruksjon som bærende elementer.

### 2.4 Byggets tekniske installasjoner

Flere av de VVS-tekniske installasjonene antas å være fra 90-tallet eller eldre, mens andre tenkes å være mellom 20-30 år gamle. Forventet levetid på slike anlegg er 25 år, men kanaler og ventiler kan være i relativt god stand i en periode utover 25 år. Elektrisk anlegg er også utdatert. Dette vil derfor i hovedsak rives samtidig som bygget.

### 2.5 Byggets interiør

Bygget er et omsorgssenter, med leiligheter/beboerrom, kontorer og noen større åpne arealer.

Gulvene er for det meste belagt med linoleum- og vinylbelegg. Himlinger består hovedsakelig av diverse typer systemhimlinger. Noen av disse, for eksempel t-profil himlinger, er godt egnet for ombruk.

Det meste av interiøret er blitt byttet ut i årenes løp og vedlikeholdt etter behov. Interiørartikler som møbler og lignende er ikke kartlagt her.

### 2.6 Eksisterende dokumentasjon

For Randesund Omsorgssenter har det ikke vært mulig å oppdrive dokumentasjon på bygningskomponenter. Det anbefales å undersøke om det finnes FDV-dokumentasjon eller lignende for de ulike bygningsproduktene som skal tilgjengeliggjøres for ombruk.

### 2.7 Oppdragsgiver og involverte parter

Kontaktinformasjon til de berørte partene i forbindelse med Ombrukskartleggingen er oppgitt i Tabell 2.

Ombrukskartleggingen ble gjennomført den 4. mars 2024. Befaringen ble utført av Rambøll ved miljørådgiver Dagny Vannebo og Trygve Devold Kjellsen.

**Tabell 2: Kontaktinformasjon til de berørte partene i forbindelse med ombrukskartleggingen av bygningene i sammenheng med Randesund omsorgssenter i Kristiansand kommune, utført av Rambøll den 4. mars 2024 2023.**

Rolle	Firma/kontaktperson	Kontakt detaljer
Oppdragsgiver/ Byggherre	Kristiansand kommune	Tlf: +47 38 07 50 00
Prosjekterende	Rambøll Miljø og Helse	Epost: <a href="mailto:firmapost@ramboll.no">firmapost@ramboll.no</a> Tlf: +47 73 84 10 00

## 2.8 Begrensninger

Rambøll befarte mesteparten av arealene med noen unntak.

Rom 04.19 og 01.35 var ikke tilgjengelige under befaringen.

Utvendige fasader og det meste av innvendig og utvendig takkonstruksjon er befart fra bakkenivå. Rambøll har ikke hatt tilgang til underside/utsiden av fundamentet under bakkenivå. Dersom materialer fra tak eller under bakkenivå ønskes ombrukt må det gjøres en tilleggsvurdering av egnethet, samt eventuelle helse- og miljøskadelige forbindelser i eller på slike materialer.

Bygget var i drift under kartleggingen. Det er derfor ikke gjort fysiske inngrep for å kartlegge oppbygning og kvalitet på bærende konstruksjoner som stålbjelker, betongsøyler, hulldekkelementer etc. Takkonstruksjon er kun kartlagt fra innvendig side på loft.

Bygningskomponentene er registrert og vurdert etter et utvalg av kriteriene beskrevet i kapittel 3.2.

## 2.9 Ansvar

Rambøll har utført ombrukskartleggingen og utarbeidet rapporten i henhold til gjeldende regelverk, veiledere og standarder [2, 3, 4, 5]. Beskrivelsen gir en oversikt over komponenter og materialer som er registrert og vurdert til å ha et ombrukspotensiale.

Det tas imidlertid forbehold om at det kan forekomme materialer som er omtalt i denne rapporten som har egenskaper som gjør at de likevel ikke er egnet for ombruk. Rambøll påtar seg ikke ansvar dersom det ved senere tidspunkt avdekkes forhold som tilsier at materialene likevel ikke er egnet for ombruk.

Det tas forbehold at om materialer som ikke er avdekket, f. eks fordi det er skjult i konstruksjonene kan medføre restriksjoner på ombruk. Eksempler på dette vil være smitte av asbestholdig materialer som er skjult i bygningsmassen, eller dersom det senere avdekkes materialer med miljøskadelige forbindelser.

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

### 2.9.1 Størrelser og mengder

Størrelser som er oppgitt i rapporten er i de fleste tilfeller målt, men i enkelte tilfeller kun anslått, for eksempel hvis materialene ikke har vært tilgjengelige uten å foreta tekniske inngrep, ikke har vært innenfor rekkevidde eller lignende. Flere bygningslementer finnes flere plasser i bygget. For å gjøre det mer oversiktlig er mengder og dimensjoner slått sammen. Rapporten gir ikke en detaljert oversikt over plasseringen av de enkelte komponentene, men det er gitt en oversikt over hvilken etasje forekomstene finnes i.

### 2.9.2 Miljøfarlige stoffer

Det er gjennomført en kartlegging av farlig avfall og bygningsfraksjoner som må fjernes i forkant av ombrukskartleggingen. Funnene i ombruksrapporten er sett i sammenheng med



miljøkartleggingen av farlig avfall [1]. Materialer med innhold av helse- eller miljøfarlige stoffer over grenseverdiene i avfallsforskriften [6] skal som hovedregel ikke ombrukes og er ekskludert fra listen over ombrukbare materialer.

### **2.9.3 Lovkrav**

Vi skiller mellom «krav til omsetting» og «krav til bruk» av bygningskomponenter.

#### **Krav til omsetting:**

Kravene til å dokumentere brukte byggevarers egenskaper for omsetningsleddet ble endret 1. juli 2022. Formålet med endringen er å gjøre det enklere å omsette brukte byggevarer. Direktoratet for byggkvalitet har utarbeidet en veileder som kan bidra til avklaring rundt hvilke krav som gjelder for dokumentasjon av ulike byggevarer [7].

#### **Krav til bruk:**

Alle produkter/materialer skal i henhold til TEK17 kunne dokumentere de tekniske egenskaper som kreves i den bruken det er tiltenkt i nytt prosjekt. Funksjonskravet er altså gjeldende for brukte materialer på samme måte som for nye. Ved mangel på dokumentasjon av bygningskomponentens tekniske egenskaper (som kreves i TEK17), skal dette frembringes ved testing og/eller re-dokumentering av fagkyndig [8].

#### **Krav om kartlegging:**

I forbindelse med revisjon av TEK17 01.07.2022 er krav til ombrukskartlegging av boligblokker og næringsbygg inkludert i § 9-7 [3]. Det skal utarbeides en egen rapport fra ombrukskartleggingen som Minst skal inneholde opplysninger om:

- a. hvem kartleggingen er utført av
- b. dato for kartleggingen
- c. navn på kommune, gnr. og bnr.
- d. byggeår og tidligere bruk, hvis dette er kjent
- e. forekomsten av, mengden av og typen materialer eller bygningsfraksjoner egnet for ombruk, samt vurdering av restlevetid
- f. opprinnelig byggevedokumentasjon, hvis dette finnes
- g. alle identifiserte materialer eller bygningsfraksjoner egnet for ombruk sammenstilt i en tabell i henhold til Norsk Standard NS 3451:2022 Bygningsdeltabell og systemkodetabell for bygninger og tilhørende uteområder.

Forurensningsloven § 7 sier at «Ingen må ha, gjøre eller sette i verk noe som kan medføre fare for forurensning» [9]. Det vil si at materialene som ombrukes ikke skal inneholde miljøfarlige stoffer over gjeldende grenseverdier. Dette er årsaken til at ombruksrapporten må sees i sammenheng med miljøkartleggingsrapporten [1].

## 2.10 FNs bærekraftsmål og sirkulær økonomi

FNs bærekraftsmål er verdens felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030. I Rambøll jobber vi kontinuerlig for å bidra til at målene nås.

Iht. EUs taksonomi skal 70% av ikke-farlig bygge- og riveavfall som genereres på byggeplassen, klargjøres for ombruk eller sendes til materialgjenvinning [10]. Ombrukskartleggingen tilrettelegger for å møte dette kriteriet. Det vil også bidra til oppnåelse av målene om God helse, Rent vann, Anstendig arbeid og økonomisk vekst, og Ansvarlig forbruk og produksjon.

Rambøll oppfordrer til ombruk av materialer så langt det lar seg gjøre. Alle materialer som ikke ombrukes, men som kan gjenvinnes eller resirkuleres leveres til godkjent gjenvinningsmottak.



## 3. METODE

### 3.1 Prosedyre for gjennomføring

Ombrukskartlegging gjennomføres etter følgende prosedyre:

- Fase 1: Grunnlagsgjennomgang inkludert oppstartsmøte med prosjektet.
- Fase 2: Ombrukskartlegging: Visuell befaring, registrering av bygningskomponenter
- Fase 3: Dokumentering: Utarbeidelse av rapport og detaljert vedlegg med materialdatabase, kontroll av materialer mot rapport fra miljøkartlegging [1].
- Fase 4: Oppfølging: Dersom prosjektet trenger videre rådgiving knyttet til ombruksprosessen og tilgjengeliggjøring av bygningskomponenter på Rehub.no eller tilsvarende plattformer.

Det er i dette prosjektet utført ombrukskartlegging fase 1-3. Fase 4 kan utføres som en tilleggsbestilling dersom det er ønskelig.

### 3.2 Gjennomføring av ombrukskartlegging og kriterier for ombrukbarhet

Ombrukskartleggingen er gjennomført med fokus på bygningskomponenter og inventar som ved hjelp av et sett kriterier vurderes som hensiktsmessige å ombruke i eksisterende bygg, i rehabiliteringen av andre eiendommer eid av Kristiansand kommune, eller på det åpne markedet. Bygningskomponentene er befart visuelt.

Hvorvidt noe kan defineres som ombrukbart eller ikke, defineres på bakgrunn av flere ulike kriterier. Under finnes et kriteriesett som de befarte materialene kan vurderes etter.

- **Kvalitet og materialitet:** Homogene materialer av høy kvalitet har et bedre utgangspunkt for ombruk. Dette er fordi bygningskomponenten ofte har lenger levetid og mulighet for behandling og tilpasning til nytt behov.
- **Produksjonsår og produsent:** Hvis produksjonsår og produsent er kjent vil det være lettere å finne frem bygningskomponentens egenskaper og/eller dokumentasjon.
- **Dokumentasjon:** Om dokumentasjon finnes vil kvaliteter ved bygningskomponenten være kjent. Dette gjør det enklere å vurdere om komponenten egner seg til det gitte formålet.
- **Visuell tilstand:** Bygningskomponentenes visuelle tilstand vil være avgjørende for ombruk. For eksempel vil sprekker i porselen eller riper i glass kunne være til hinder for ombruk.
- **Teknisk tilstand:** Den tekniske tilstanden til bygningskomponentene er en viktig parameter for videre ombruk. For å avgjøre om den tekniske tilstanden til en bygningskomponent er tilstrekkelig kreves det i mange tilfeller en uttalelse fra en fagekspert. Dette er kunnskap som kartlegger ofte ikke besitter. Det vil derfor ofte være nødvendig at kjøper/ny bruker tar en gjennomgang av funnene med relevante fagekspert for å avgjøre endelig ombrukspotensiale.
- **Demontbarhet og monterbarhet:** En bygningskomponent må være montert/plassert slik at den er mulig å demontere. I tillegg bør komponenten være designet for å kunne monteres senere. Uten disse egenskapene vil ombruk bli utfordrende.

- **Bygningskomponentenes omfang:** Bruken av hver bygningskomponent bør sees i sammenheng med dets omfang, og om det skal ombrukes internt og/eller eksternt. I noen tilfeller er det lettere å ombruke få komponenter (det er eksempelvis lettere å finne en interessant for én dør enn interessenter for 100 dører). Samtidig gir små tiltak tilsvarende liten miljøgevinst. Kost/nytte-vurderinger bør derfor ligge til grunn for hva som velges å ombruke.
- **Konformitet (konsekvent format):** For å få ombrukt en bygningskomponent er det en fordel at det er brukt kjent verktøy for demontering og remontering. I tillegg vil det være fordelaktig om bygningskomponentene er av samme størrelse uten for mye spesialtilpasninger. Til eksempel er det lettere å ombruke 100 meter systemvegger med samme høyde og tykkelse, sammenlignet med spesialtilpassede systemvegger i ulike høyder og bredder.
- **Internt behov:** Bygningskomponenter som kan ombrukes i prosjektet eller andre steder på eiendommen er fordelaktig. I tillegg til at eieren av bygningskomponenten forblir den samme, kan også utslipp fra transport til ny lokasjon bespares. Mellomlagring og koordinering av ombruk er en av de viktigste barrierene for ombruk og dette er lettere å gjennomføre internt i prosjektet. Dersom det ikke er behov i det gjeldende prosjektet, bør det undersøkes om det er behov i andre av Kristiansand kommune sine prosjekter.
- **Etterspørsel i markedet:** Etterspørselen i markedet er avgjørende for om materialet blir ombrukt med mindre det skal ombrukes internt/lokalt.

### 3.3 Ombrukbarhet

Med bakgrunn i kriteriene og parameterne beskrevet i kapittel 3.2 er det gjort en generell helhetsvurdering av bygningskomponentens ombrukbarhet. Komponentene i vedlegg 1 til rapporten er gitt en vurdering mht. ombrukbarhet; god ombrukbarhet, ombrukbar og begrenset ombrukbarhet. Nedenfor beskrives typiske eksempler på egenskaper som kan tilhøre bygningskomponenten.

**God ombrukbarhet** – Har en overvekt av gode egenskaper.

- Liten eller ingen utfordring med demontering eller remontering.
- Er en vanlig komponent med etterspørsel i markedet.
- Er av god kvalitet og materialitet.
- Har kjent dokumentasjon som kan bekrefte teknisk tilstand.

**Ombrukbar** – Har gode egenskaper, men også noen mangler.

- God materialitet og kvalitet, men produsert etter spesialmål.
- Fint og helt materiale, men begrenset restlevetid.

**Begrenset ombrukbarhet** – Har en overvekt av begrensninger.

- Stor utfordring med demontering og/eller remontering.
- Liten etterspørsel i markedet.
- Spesielle eller uvanlige mål.
- Mangler dokumentasjon som kan bekrefte teknisk tilstand.

## 4. FUNN FRA OMBRUKSKARTLEGGINGEN

### 4.1 De viktigste funn fra kartleggingen

Basert på registrert informasjon om identifiserte ombrukbare bygningskomponenter er det under gitt en kort oppsummering av de viktigste funnene fra kartleggingen. Alle funnene finnes i oversikten over ombrukbare bygningskomponenter som er utarbeidet i vedlagt dokument «Vedlegg 1 - Materialdatabase Randesund Omsorgssenter».

Det er viktig å ha fokus på ombruk av bygningskomponenter som gir høy gevinst regnet i CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Eksempler på registrerte bygningskomponenter som i dette prosjektet har de største CO<sub>2</sub>-utslippene, er teglstein og takstein. Disse komponentene finnes først og fremst under bygningsdelene som representerer dekker, fasade og bærende konstruksjoner.

Bygningskomponentene i denne rapporten er fordelt på kategorier som er gjengitt i bygningsdeltabellen NS3451-2022.

#### 4.1.1 02 - Bygning

Følgende produkter anbefales og foreslås ombrukt:

02 - Bygning	Funn	Kommentarer
<b>22 - Bærende konstruksjoner</b>		
223 - Bjelker	Takkonstruksjon loft, limtrebjelker	Kan demonteres og brukes som konstruksjonsvirke. Disse er plassbygde, så takstolene lar seg ikke demontere hele.
<b>23 - Yttervegger</b>		
234 - Vinduer, dører, porter	Dører	Registrerte komponenter foreslås ombrukt dersom de tilfredsstiller tekniske krav.
235 - Utvendig kledning og overflate	Trepanel	
<b>24 - Innervegger</b>		
244 - Vinduer, dører, foldevegger	Dører, teglvegger	Disse komponentene anbefales ombrukt. Komponentene har i de fleste tilfeller god demonterbarhet.
<b>25 - Dekker</b>		
257 - Systemhimlinger	Systemhimling	Dekkene i bygningsmassen har god demonterbarhet og kan være ettertraktet for ombruk i eksisterende eller nye prosjekter. Disse består som oftest av materialer av god kvalitet.

<b>26 - Yttertak</b>		
	Takstein, takrenne	Materialer av god kvalitet. Såfremt tekniske krav tilfredstilles og demonterbarhet er god er disse gode kandidater for ombruk.
<b>27 - Fast inventar</b>		
273 - Kjøkkeninnredning	Kjøkken	Kjøkkeninnredning har god demonterbarhet og kan godt ombrukes uavhengig av mål. Registrerte inventar består av materialer med god kvalitet
<b>28 - Trapper, balkonger, m.m.</b>		
	Håndlist vegg, Vindeltrapp	Består av materialer av god kvalitet. Såfremt tekniske krav tilfredstilles og demonterbarhet er god er disse gode kandidater for ombruk.

#### 4.1.2 03 - VVS-installasjoner

Følgende produkter anbefales og foreslås ombrukt:

<b>03 - VVS-installasjoner</b>	<b>Funn</b>	<b>Kommentarer</b>
<b>31 - Sanitær</b>		
315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	Servanter, toaletter, blandebatteri	Toaletter og servanter i bygget består av porselen. Dette er ansett som bestandige materialer som også er vurdert som å egne seg godt for ombruk. Dersom disse ikke ønskes ombrukt, er det mulig å knuse dem opp og benytte som tilslag i ulike betongprodukter, f.eks. terrasso eller slipt betonggulv

## 5. VURDERINGER I TILKNYTNING TIL OMBRUKSKARTLEGGINGEN

### 5.1 Krav til dokumentasjon for kvalitetssikring

Fremtidig bruker av bygningskomponentene vil være ansvarlig for å innhente ytterligere dokumentasjon iht. krav til bruk av disse, når det er kjent hva man ønsker å bruke bygningskomponentene til. Ettersom planlagt ny bruk er relevant med hensyn til krav om dokumentasjon, må dette også med i vurderingen, dersom det er relevant for noen bygningskomponenter.

### 5.2 Mellomlagring og omsetning av bygningskomponenter

Det anbefales at produkter som det er bestemt at skal ombrukes blir demontert før riving starter. Materialer kan tilgjengeliggjøres på åpen elektronisk markedsplass som for eksempel Loopfront, Rehub [11] eller finn.no. Dette muliggjør at mest mulig er omsatt slik at riveentreprenør vet hva som skal demonteres fremfor å rives på konvensjonell måte.

Ved å tilby ombrukbare produkter til potensielle kjøpere på et så tidlig stadium som mulig, øker også sannsynligheten for at produktene blir omsatt og ombrukt. Dette vil gi bedre tid til å planlegge produktene inn i et nytt bygg samt at det vil gi bedre tid til demontering. Produktene kan også tilgjengeliggjøres, men reserveres av prosjektet selv, slik at interessenter kan se at de er tilgjengelig og eventuelt sette seg på venteliste for produktet.

### 5.3 Potensiale for ny bruk

Vedlagt denne ombruksrapporten finnes en oversikt over produkter som anbefales ombrukt, «Vedlegg 1 - Materialdatabase Randesund Omsorgssenter». Under er det listet opp forslag til endret bruk av materialene. Det å bruke et materiale eller en gjenstand på nytt, men til et annen formål eller på enn annen måte enn det opprinnelige formålet (oppsirkulering) kan være et godt alternativ der byggematerialer ikke tilfredsstiller krav for videre bruk i opprinnelig form.

- Systemhimling kan benyttes som isolasjonsmateriale. Utseende på systemhimlingen blir da ikke så viktig, da den ikke vil synes.
- Porselen: Toaletter og servanter i porselen kan ombrukes som de er, evt. kan det knuses og benyttes som tilslag i betongprodukter.
- Trevirke som f.eks. reisverk, takkonstruksjon eller sponplater kan benyttes som konstruksjonsvirke eller som vegger i mindre byggeprosjekter.
- Ved vanlig riving av tegl er det ofte mulig å plukke ut 10 – 30 % av teglsteinene uten at disse trenger omfattende rensing. Gjenvinningsgraden vil imidlertid avhenge av hvor god vedheft det er i mørtelen mellom steinene.

## 6. OPPSUMMERING

Rapporten viser godt ombrukspotensiale for mange bygningskomponenter både internt og eksternt. De resterende kartlagte materialene som ikke ombrukes bør materialgjenvinnes.

Det er fokusert på de bygningselementene som erfaringsmessig er lette å ombruke eller omsette samt de komponentene som står for størsteparten av klimagassutslippet i et nytt bygg. Det må allikevel bemerkes at store deler av bærende (tyngre) bygningskomponenter ikke er undersøkt. Dette vil kreve åpning av konstruksjonen, noe som ikke lot seg gjøre under kartleggingen da bygget var i drift.

De viktigste komponentene som anbefales for ombruk er ulike typer innerdører, systemhimling, teglvegg, konstruksjonsvirke, takstein og porselenservanter og –toaletter. Det er store mengder av alle disse bygningskomponentene og det vil være en åpenbar miljøgevinst dersom de ombrukes.



## 7. REFERANSER

- [1] Rambøll, «M-rap-005-Rapport fra miljøkartlegging Randesund Omsorgssenter,» 2024.
- [2] D. f. «§ 9-5. Byggavfall og ombruk,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/9/9-5/>. [Funnet 15 11 2022].
- [3] D. f. «§ 9-7. Kartlegging av farlig avfall, bygningsfraksjoner som må fjernes og materialer som er egnet for ombruk. Krav til rapportering,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/9/9-7/>. [Funnet 17 11 2022].
- [4] S. o. G. Byggallianse, «Ombrukskartlegging og bestilling – slik gjør du det - Vedlegg 3,» Første gang utgitt 2021. Versjon 2.0 utgitt 2023..
- [5] Byggalliansen, «BREAM-NOR-Manual V6.1,» [Internett]. Available: [https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2024/01/BREEAM-NOR-v6.1\\_NOR.pdf](https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2024/01/BREEAM-NOR-v6.1_NOR.pdf). [Funnet 24 1 2023].
- [6] K.-. o. m. «Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften), Vedlegg 2. Kriterier som gjør avfall farlig (Revidert 04.01.2016),» 24 06 2004. [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-06-01-930>.
- [7] D. f. b. «Veiviser salg av byggevarer,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/byggevarer/veileder-for-ombruk-av-byggevarer/>.
- [8] DIBK, «Krav i byggteknisk forskrift,» [Internett]. Available: <https://dibk.no/verktoy-og-veivisere/energi/ombruk-av-byggevarer--hvilke-krav-ma-oppfylles/>.
- [9] Lovdata, «Forurensningsloven,» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6>. [Funnet 15 11 2022].
- [10] «Waste Framework Directive Directive 2008/98/EC,» [Internett]. Available: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705>.
- [11] Rehub, «Rehub,» [Internett]. Available: <http://www.rehub.no>. [Funnet 15 11 2022].
- [12] Elsikkerhetsportalen.no, «Hva kan du gjøre selv av elektriske arbeider?,» [Internett]. Available: <https://elsikkerhetsportalen.no/elektrisk-anlegg/hva-kan-du-gjore-selv/>. [Funnet 17 11 2022].
- [13] Lovdata, «Forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk,» [Internett]. Available: [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2013-12-17-1579#KAPITTEL\\_3](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2013-12-17-1579#KAPITTEL_3).

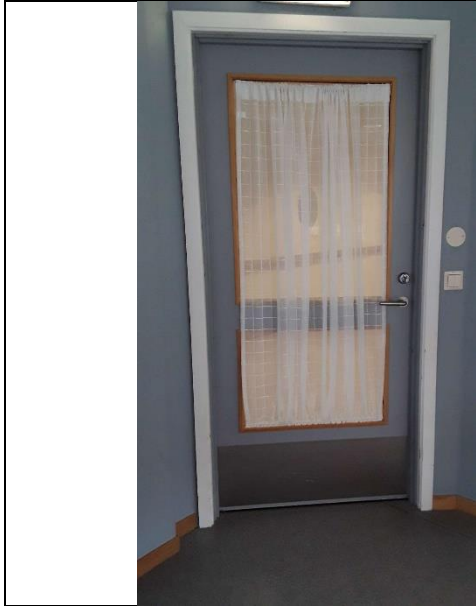
## **VEDLEGG 1**

### **MATERIALDATABASE RANDESUND OMSORGSSENTER**

Materialnavn	Kategori (husfret nivå)	Kategori (tresfret nivå)	Områke	Materiale	Farge	Tilstand	Restlevetid (år)	Beskrivelse	Plassering i bygg (etg)	Modul	Høyde [cm]	Dybde [cm]	Tykkelse [cm]	Bredde [cm]	Lengde [cm]	Diameter [cm]	Brannklasse	Lydklasse	Mengde	Enhet	Bilde referanser	Eksempelbilde 1	Eksempelbilde 2	Eksempelbilde 3
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat og glass	Grå, blå, rosa	God	20		Hele bygget	10 x 21									1	stk	1616-20240504-104353.jpg			
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat og glass	Grå, blå, rosa	God	20	Dobbeltkarm	Hele bygget		210			205					2	stk	1616-20240504-104800.jpg			
Vask	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er en vanlig komponent med etterterspør i markedet. *Er av god kvalitet og materialitet	Porselen	Hvitt	God	25		4										1	stk	1616-20240504-105271.jpg			
Kjøkkeninnredning	27 - Fast inventar	273 - Kjøkkeninnredning	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Tre	Hvitt	Noe brukmerker	20		4										1	stk	1616-20240504-106442.jpg 1616-20240504-105501.jpg			
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Grå, blå, rosa	God	20		Hele bygget	10 x 21									36	stk	1616-20240504-105771.jpg			
Håndlist vegg m.m.	28 - Trapper - balkonger - m.m.	287 - Andre rekkverk - håndlister og lendere	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Tre	Tre og grå	Noe brukmerker	50	Høy meterpris for ny vare. Det er ingenting i veien med denne.	Ganger og trapper						4				600	rm	1616-20240504-110422.jpg			
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Grå, blå, rosa	God	20		Hele bygget	8 x 21									12	stk	1616-20240504-110556.jpg			
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Grå, blå, rosa	God	20		Hele bygget		210			135					15	stk	1616-20240504-111001.jpg			
Ytterdør	23 - Yttervegger	234 - Vinduer - dører - porter	*Utkerhet rundt krav for lyd og brann *God materialitet og kvalitet, men er av og til produsert etter speisalmal	Stål og aluminium, glass	Grønn	God	20		Hele bygget		210			195					2	stk	1616-20240504-111527.jpg			
Systemhimling t-profil	25 - Dekker	257 - Systemhimlinger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	glassull med fiberduk	Hvitt	God	30		Korridorer	60 x 120									200	stk	1616-20240504-122353.jpg			
Systemhimling t-profil	25 - Dekker	257 - Systemhimlinger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	glassull med fiberduk	Hvitt	God	30		Korridorer				50	120					400	stk	1616-20240504-122723.jpg			
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Grå, blå, rosa	God	20	Skyvedør	Bad på brukerrrom	9 x 21									16	stk	1616-20240504-126701.jpg			
Vask	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Porselen	Hvitt	God	30		Bad på brukerrrom										16	stk	1616-20240504-126901.jpg			
Blandeblender dusj	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Utkerhet rundt funksjon *Må sesonylvis gjennom service før bruk	Chrom og plad	Hvitt	Noe brukmerker	15		Bad brukerrrom										16	stk	1616-20240504-130551.jpg			
WC gulvmontert	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Porselen	Hvitt	Noe brukmerker	30		Bad brukerrrom										16	stk	1616-20240504-130153.jpg			
Kjøkkeninnredning	27 - Fast inventar	273 - Kjøkkeninnredning	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Hvitt	Noe brukmerker	20	Kjøkkembek med vask og overskap	Brukerrom										16	stk	1616-20240504-130334.jpg			
Innerdør	24 - Innervegger	244 - Vinduer - dører - foldevegger	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Grå, blå, rosa	God	20		Gang		210			145					5	stk	1616-20240504-130943.jpg			
Vask	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Porselen	Hvitt	God	30		Ansatttoalett/gjestetoalett										6	stk	1616-20240504-132624.jpg			
WC gulvmontert	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Porselen	Hvitt	God	30		Ansatttoalett/gjestetoalett										6	stk	1616-20240504-132730.jpg			
Vask	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Stål	Stål	God	30		Vaskerom										4	stk	1616-20240504-133101.jpg			
Vask	31 - Sanitar	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Stål	Stål	God	30		Vaskerom										4	stk	1616-20240504-133208.jpg			
Trapp - ut	28 - Trapper - balkonger - m.m.	282 - Utvendige trapper	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Stål	Stål	God	50	Vindetrapp, 5,10m høy. To etasje avsnit, 20 trinn. Hvert trinn 17,5cm høyt, gikleder på begge sider.	1,4		175			120					1	stk	1616-20240504-134203.jpg 1616-20240504-134219.jpg 1616-20240504-134226.jpg 1616-20240504-134227.jpg			
Kjøkkeninnredning	27 - Fast inventar	273 - Kjøkkeninnredning	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller rekonstrering. *Er av god kvalitet og materialitet	Høytrykklaminat	Hvitt	God	25	Komplette kjøkken med innebygde hyllevarer og nedfelt stålvask.	Stue/ kjøkken 4 og 5. etasje										2	stk	1616-20240504-140618.jpg 1616-20240504-140679.jpg 1616-20240504-140680.jpg 1616-20240504-140702.jpg			

Materialnavn	Kategori (husfret nivå)	Kategori (trefret nivå)	Ombrukbarhet	Materiale	Farge	Tilstand	Restlevetid (år)	Beskrivelse	Plassering i bygg (etg)	Modul	Høyde [cm]	Dybde [cm]	Tykkelse [cm]	Bredde [cm]	Lengde [cm]	Diameter [cm]	Brannklasse	Lydklasse	Mengde	Enhet	Bilde referanser	Eksempelbilde 1	Eksempelbilde 2	Eksempelbilde 3
Vask	31 - Sanitær	315 - Utstyr for sanitærinstallasjon	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller remontering. *Er av god kvalitet og materialet	Porselein	Hvit	God	30	Uten håndvask på ansattkjøkken	Sluttkjøkken 4. og 5. etasje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	stk	<a href="#">sblb-20240504-149920.jpg</a>			
Kjøkkeninnredning	27 - Fast inventar	273 - Kjøkkeninnredning	*Uten eller ingen utfordring med demontering eller remontering. *Er av god kvalitet og materialet	Høytrykklaminat	Hvit	Noe bruksmerker	25	Tekjøkken ansattrom med vask og innbygd oppvaskmaskin	Ansattrom 5. etasje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	stk	<a href="#">sblb-20240504-142709.jpg</a> <a href="#">sblb-20240504-142722.jpg</a>			
Bjelker - Firkant	22 - Bærende konstruksjoner	223 - Bjelker	*Krever planlegging og fagfolk under demontering *Er av god kvalitet og materialet	Tre	Tre	God	50	God kvalitet med lang restlevetid	Loft	-	18	-	-	5	-	-	-	-	1000	m	<a href="#">sblb-20240504-144717.jpg</a> <a href="#">sblb-20240504-144726.jpg</a>			
Teglvegg	24 - Innevegger	231 - Bærende yttervegger	*Krever planlegging av demontering *Er av god kvalitet og materialet	Tegl	Brun	God	100	Demontering av teglvegger krever planlegging. Ved vanlig rivning vil det uansett være lett å plukke ut 10 - 30 % av stein til ombruk.	Innevegger og pipe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9999	m2	<a href="#">sblb-20240504-145321.jpg</a>			
Limtrebjelke	22 - Bærende konstruksjoner	223 - Bjelker	*Dukker rundt krav for lyd og brann *Krevende demontering, men er svært anvendelig i ombrukssammenheng	Tre	Red	God	75	Let å omsette når den er demontert	Utside påbygg ca 95	-	40	-	-	9	-	-	-	-	14	m	<a href="#">sblb-20240504-152716.jpg</a> <a href="#">sblb-20240504-152729.jpg</a> <a href="#">sblb-20240504-152744.jpg</a>			
Takstein	26 - Yttertak		*Dukker rundt festemetodikk men trolig enkel å plukke ned *God materialet og kvalitet, men krever rens *Både nye og gammelt	Tegl	Brun	God	75	Mål fra flyfoto	Hale taket, utomom påbygg fra 95	-	-	-	-	35	35	-	-	-	820	m2	<a href="#">sblb-20240504-154655.jpg</a>			
Takrenne	26 - Yttertak	265 - Geslmer - takrenner og nedløp	*Dukker rundt krav til og dimensjoner til ventilasjonsanlegg derne er festet til	Stål-Galvanisert	Flere farger	Noe bruksmerker	50	Mål fra flyfoto	Utvendig, hele bygget	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	m	<a href="#">sblb-20240504-154947.jpg</a>			

**VEDLEGG 2**  
**BILDER TILHØRENDE MATERIALDATABASE RANDESUND**  
**OMSORGSSENTER**



Reg. 1 - Bildereferanse : bilde-20240304-104353



Reg. 2 - Bildereferanse : bilde-20240304-104800



Reg. 3 - Bildereferanse : bilde-20240304-105231



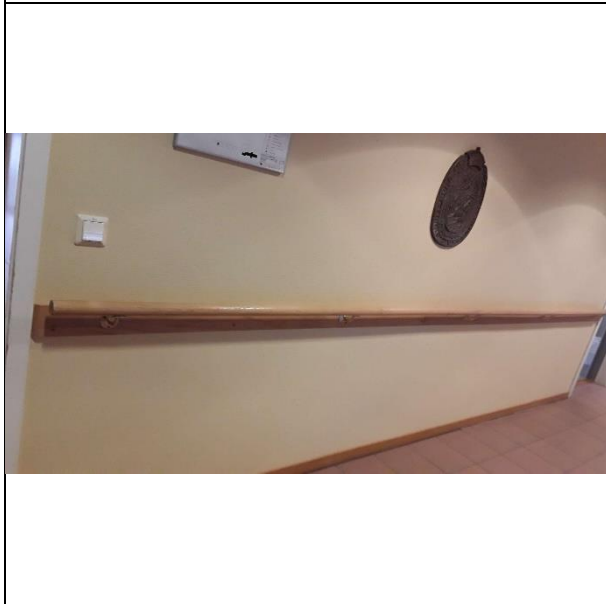
Reg. 4 - Bildereferanse : bilde-20240304-105442



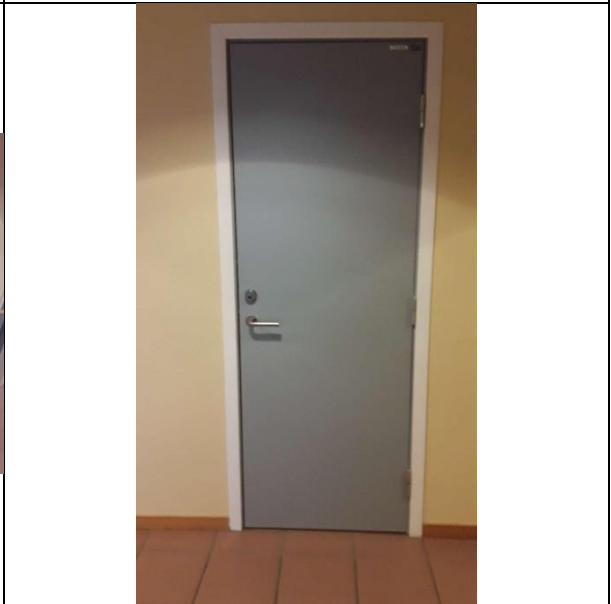
Reg. 5 - Bildereferanse : bilde-20240304-105501



Reg. 6 - Bildereferanse : bilde-20240304-105731



Reg. 7 - Bildereferanse : bilde-20240304-110422



Reg. 8 - Bildereferanse : bilde-20240304-110556



Reg. 9 - Bildereferanse : bilde-20240304-111001



Reg. 10 - Bildereferanse : bilde-20240304-111527

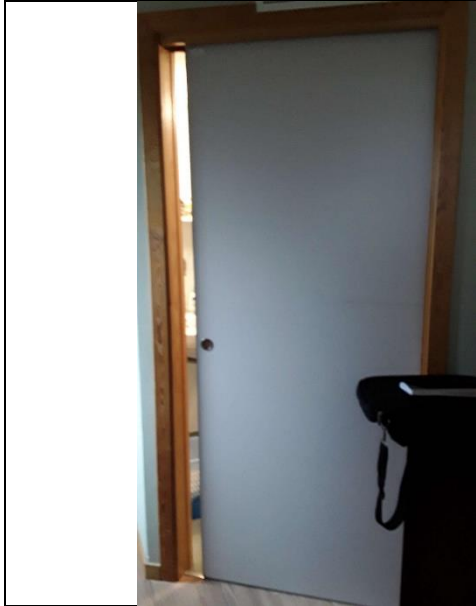


Reg. 11 - Bildereferanse : bilde-20240304-122353



Reg. 12 - Bildereferanse : bilde-20240304-122723





Reg. 13 - Bildereferanse : bilde-20240304-125701



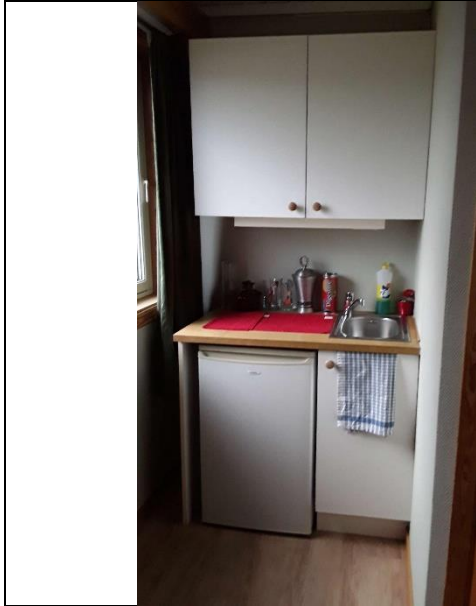
Reg. 14 - Bildereferanse : bilde-20240304-125901



Reg. 15 - Bildereferanse : bilde-20240304-130051



Reg. 16 - Bildereferanse : bilde-20240304-130153



Reg. 17 - Bildereferanse : bilde-20240304-130334



Reg. 18 - Bildereferanse : bilde-20240304-130943



Reg. 19 - Bildereferanse : bilde-20240304-132624



Reg. 20 - Bildereferanse : bilde-20240304-132730



Reg. 21 - Bildereferanse : bilde-20240304-133101



Reg. 22 - Bildereferanse : bilde-20240304-133208



Reg. 23 - Bildereferanse : bilde-20240304-134303



Reg. 24 - Bildereferanse : bilde-20240304-134319



Reg. 25 - Bildereferanse : bilde-20240304-134526



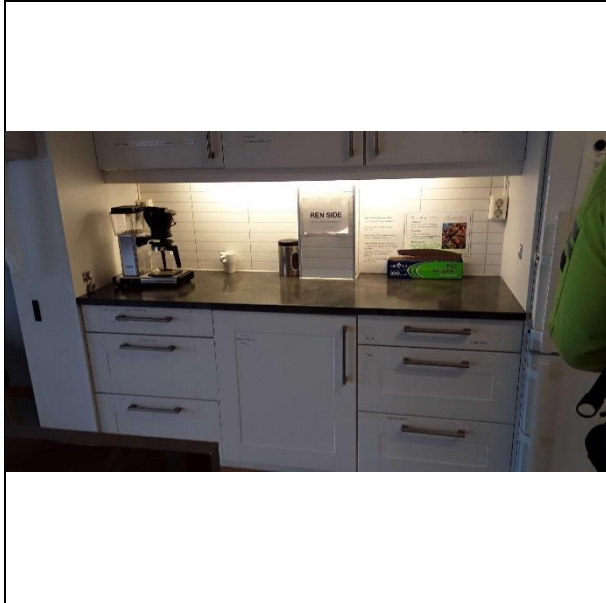
Reg. 26 - Bildereferanse : bilde-20240304-134627



Reg. 27 - Bildereferanse : bilde-20240304-140618



Reg. 28 - Bildereferanse : bilde-20240304-140629



Reg. 29 - Bildereferanse : bilde-20240304-140650



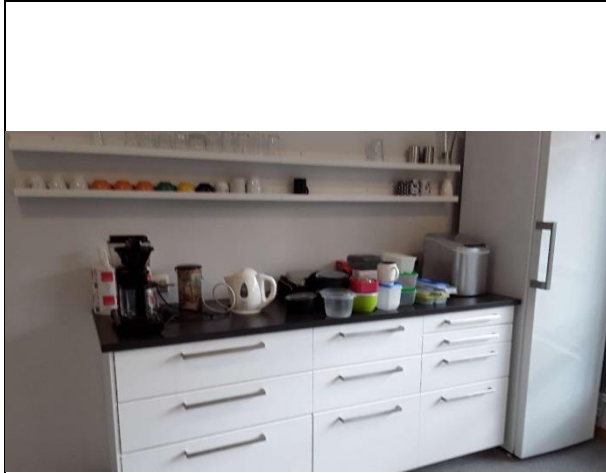
Reg. 30 - Bildereferanse : bilde-20240304-140702



Reg. 31 - Bildereferanse : bilde-20240304-140920



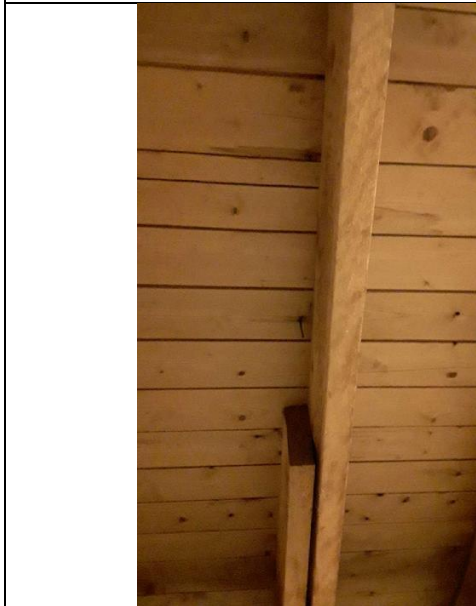
Reg. 32 - Bildereferanse : bilde-20240304-142708



Reg. 33 - Bildereferanse : bilde-20240304-142722



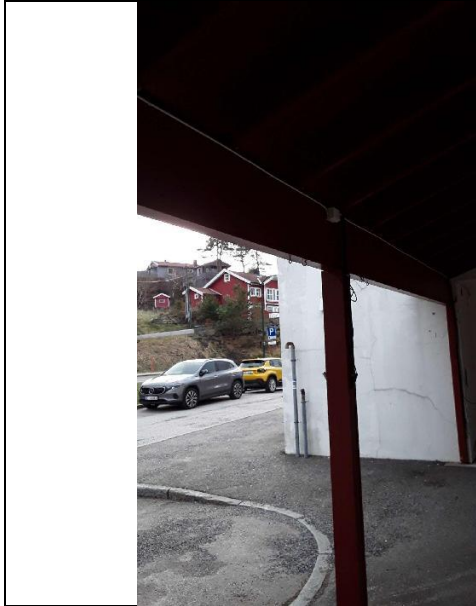
Reg. 34 - Bildereferanse : bilde-20240304-144717



Reg. 35 - Bildereferanse : bilde-20240304-144726



Reg. 36 - Bildereferanse : bilde-20240304-145321



Reg. 37 - Bildereferanse : bilde-20240304-152716



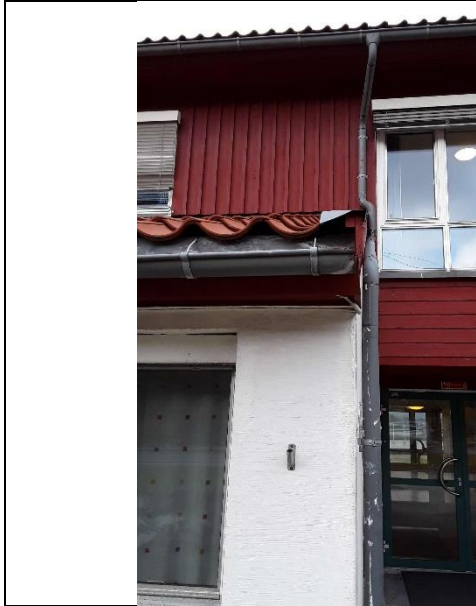
Reg. 38 - Bildereferanse : bilde-20240304-152729



Reg. 39 - Bildereferanse : bilde-20240304-152744



Reg. 40 - Bildereferanse : bilde-20240304-154555



Reg. 41 - Bildereferanse : bilde-20240304-154947