
RAPPORT

Marviksveien 98

OPPDRAAGSGIVER
WSP Norge AS

EMNE
Ombrukskartlegging

DATO / REVISJON: 29. juni 2023 / 00
DOKUMENTKODE: 10252267-01-RIM-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	Marviksveien 98	DOKUMENTKODE	10252267-01-RIM-RAP-001
EMNE	Ombrukskartlegging	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	WSP Norge AS	OPPDRAGSLEDER	Merethe Solvang Tingstveit
KONTAKTPERSON	Sjur Egset	UTARBEIDET AV	Svein Kyllingstad
KOORDINATER	SONE: UTM32 ØST: 442688 NORD: 6445723	ANSVARLIG ENHET	10232043
GNR./BNR./SNR.	152 / 996 / _ / Kristiansand		Bygningsforvaltning og bygningsfysikk

SAMMENDRAG

I forbindelse med mulig rivning av Marviksveien 98, har Multiconsult Norge AS blitt engasjert til å gjennomføre en ombrukskartlegging og utarbeide en rapport om ombrukspotensialet for bygningsdelene. En rekke bygningskomponenter og utstyr er vurdert til å være egnet til ombruk.

Spesielt nevnes følgende:

- Tegl (ved bruk i større skiver).
- Innerdører av høytrykkslaminat.
- Tilnærmet nye vinduer (noen få).
- Tilnærmet nytt fjernvarmeanlegg.
- Ventilasjonskanaler og tilhørende komponenter.
- Utslagsvasker i metall.
- Kabelstiger.

00	29.06.2023	Rapport etter befaring	Svein Kyllingstad	Jürgen Kiedaisch, Merethe S. Tingstveit	Merethe S. Tingstveit
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse	5
3	Utført kartlegging	9
3.1	Kontaktopplysninger.....	9
3.2	Omfang av kartleggingen.....	9
3.3	Usikkerheter og begrensninger.....	9
4	Kartlegging av ombrukspotensialet.....	10
4.1	Generelt.....	10
4.2	Oppsummering.....	10
4.3	Materialer.....	12
4.3.1	Betong, tegl og leca.....	12
4.3.2	Trevirke.....	14
4.3.3	Isolasjon.....	16
4.4	Bygning.....	17
4.4.1	Bærende konstruksjoner.....	17
4.4.1	Utvendig kledning og overflate.....	19
4.4.2	Vinduer, dører, porter (yttervegg).....	21
4.4.3	Ikke-bærende innervegger.....	23
4.4.4	Systemvegger og glassfelt.....	23
4.4.5	Vinduer, dører, foldevegger (innervegger).....	24
4.4.6	Gulvoverflate.....	25
4.4.7	Systemhimlinger.....	26
4.4.8	Trapper, balkonger m.m.....	28
4.4.9	Taktekking.....	31
4.4.10	Fast inventar.....	32
4.5	VVS.....	34
4.5.1	Sanitærinstallasjoner.....	34
4.5.2	Varmeinstallasjoner.....	37
4.5.3	Luftbehandling.....	40
4.6	Elektro.....	44
4.6.1	Basisinstallasjoner for elkraft.....	44
4.6.2	Lys.....	45
4.6.3	Elvarme.....	47
4.7	Uteområde.....	47
4.7.1	Veier og plasser.....	47
4.7.2	Sykkelstativ.....	49
4.7.3	Naturstein.....	49
4.8	Ikke ombrukbare bygningsdeler.....	50
5	Videre arbeider og vurderinger.....	51
5.1	Demontering, transport og lagring.....	51
5.2	Avsetning av brukbare byggevarer.....	51
5.3	Design for demonterbarhet.....	51
5.4	Dokumentasjonskrav.....	52
5.4.1	Byggteknisk forskrift (TEK).....	52
5.4.2	Byggevareforskriften (DOK).....	52
5.4.3	Dokumentasjon av brukte byggevarer.....	52
6	Referanser.....	53

1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av WSP Norge AS for å gjennomføre en ombrukskartlegging ifm. rivning av studentboligene i Marviksveien 98 i Kristiansand kommune.

Denne rapporten inkluderer alle komponentene som ble vurdert til å være ombrukbare, og gir en totaloversikt over vurdering av tilstand, estimerte mengder, restlevetid, demonterbarhet og dimensjoner.

Denne rapporten har flere formål:

- Ivaretar tiltakshavers egne miljøkrav.
- Grunnlag for prosjekterende og utførende til å gjøre miljøriktige valg innenfor deres ansvarsområder.
- Grunnlag for entreprenørens rivearbeider. Dette sikrer at nødvendige hensyn tas i forbindelse med planlegging og gjennomføring av rivearbeidene, slik at de ombrukbare bygningsmaterialene håndteres riktig.
- Oppfyller myndighetenes krav (jf. *Byggeteknisk forskrift, TEK17, § 9-7*).

Bygningskomponenter som er mest aktuelle for ombruk vil være komponenter med høy råvarepris, lang levetid både teknisk og miljømessig og/eller som er energikrevende å fremstille. Mange byggematerialer har en ressurs- og energikrevende framstillingsprosess, og dermed også et stort klimafotavtrykk. I en bygning vil de forskjellige delene ha ulike levetider.

Denne rapporten identifiserer komponenter og deres evne til å bli ombrukt. Byggevarer kan inneholde helse- og miljøskadelige stoffer. Eventuelle slike byggevarer må håndteres på en måte som sikrer helse og miljø, og en miljøkartleggingsrapport må gjennomføres før rivning. Før bygningen skal rives må det lages miljøsaneringsplan, demonteringsplan og avfallsplan, slik at demontering, kilde-sortering og avhending skjer i henhold til dem. Se også nye krav i TEK17 §9-5 og §9-7.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Prosjektet omfatter rivning av studentboligene i Marviksveien 98 i Kristiansand kommune.

Bygningen er oppført i flere omganger. Del A (lengst nord) og del B (midten) er oppført et sted i perioden 1955-1961. Delene er i stor grad ombygd, trolig ifm. senere utvidelser. Del C (lengst sør) er oppført på 90-tallet.

Bygningen er oppført med bæresystemer og etasjeskillere av betong. Yttervegger er bindingsverksvegger, kledd med malt trekledning eller tegl, og i enkelte mindre arealer komposittplater. Tak er sperretak av tre med betongtakstein.

Bygningen er lokalisert som vist på figur 1.

Bilder av bygningen er vist i bilde 3-5.



Figur 1 – Marviksveien 98 i Kristiansand kommune. (Kilde: www.kartverket.no)



Bilde 1. Marviksveien 98 i 1961. (Kilde: www.1881.no)

Bilde 2. Marviksveien 98 i 2000. (Kilde: www.1881.no)



Bilde 3 – Utvendig.



Bilde 4 – Innvendig i beboerfløy.



Bilde 5 – Loft.

3 Utført kartlegging

3.1 Kontaktopplysninger

Generelle kontaktopplysninger er gitt i tabell 1.

Tabell 1 – Kontaktopplysninger.

Oppdragsgiver/tiltakshaver		
Foretak	Organisasjonsnummer	
WSP Norge AS	881 894 742	
Postadresse	Postnummer	Poststed
Fjellgata 6	4612	Kristiansand
Kontaktperson	Telefon	E-post
Sjur Egset	909 30 653	Sjur.egset@wsp.com
Ombrukskartleggingen er utført av		
Firmanavn	Organisasjonsnr.	Tiltaksklasse PRO miljøsanering
Multiconsult Norge AS	918 836 519	3
Postadresse	Postnummer	Poststed
Fjellgata 6	4612	Kristiansand
Ombrukskartlegger	Fagområde	E-post
Jürgen Kiedaisch	VVS	juk@multiconsult.no
Merethe S. Tingstveit	Bygg	mst@multiconsult.no
Svein Kyllingstad	Utomhus	svk@multiconsult.no
Dato for befaring/ ombrukskartlegging		
08.06.2023		

3.2 Omfang av kartleggingen

Multiconsult har utført ombrukskartlegging av hele bygningen, samt uteområdene omkring.

Befaring og undersøkelser er utført iht. nivå 2 i *NS 3424 Tilstandsanalyse for bygninger – Innhold og gjennomføring*. Dette innebærer en grundig visuell inspeksjon av alle arealer og åpning av konstruksjoner der mulig og hensiktsmessig.

Løst inventar er ikke vurdert.

3.3 Usikkerheter og begrensninger

Det er per dags dato ikke gjennomført en miljøkartlegging og det foreligger ikke en miljøkartleggingsrapport. Det tas forbehold om at komponenter i bygget inneholder stoffer over grenseverdier for farlig avfall.

Det er ikke benyttet lift eller annen tilkomst til tak og øvrde del av fasader. Alle utvendige konstruksjoner er inspisert fra bakkenivå.

4 Kartlegging av ombrukspotensialet

4.1 Generelt

I følgende kapittel redegjøres det for ombrukspotensialet til de viktigste bygningsdelene og komponentene som ble registrert innvendig og utvendig de undersøkte arealene.

Ombrukbarhet er oppsummert ved hver oppføring og en nærmere beskrivelse av vurdering er forklart i tabell 2.

Tabell 2. Vurdering av ombrukbarhet. Alle kriteriene er ikke nødvendigvis oppfylt. Det gjøres en helhetsvurdering av hver enkelt komponent

	Svært godt egnet	Godt egnet	Egnet	Lite egnet
I god stand	++	+	+	-
Høy restlevetid*	++	++	+	--
God kvalitet	++	+	+	-
Enkelt å demontere	++	+	-	--
God fleksibilitet	++	+	-	-
Mye innebygd energi**	++	++	+	+

* Forventet restlevetid høy/middels/lav, samt eventuelt angivelse av år, der dette er mulig å anslå. Det er mange faktorer som spiller inn på levetid, som driftsforhold og vedlikehold. Faktisk restlevetid kan avvike fra denne rapporten. Alle vurderinger er gjort ut fra dagens tilstand – det er vanskelig å være konkret om tilstand på rivetidspunktet, da dette p.t. ikke er kjent.

**Med innebygd energi menes energien som inngår i utvinning av råmateriale, transport og framstilling av byggematerialer.

4.2 Oppsummering

Detaljert vurdering av ulike materialer og bygningsdeler er gitt i kap. 0 til kap. 4.7. I tabell 3 under oppsummeres vurdering av ombrukbarhet for alle materialene og bygningsdelene.

Tabell 3. Oppsummering av ombrukbarhet.

Bygningsdel/materiale	Ombrukbarhet
216/222/223/231/241/251/252 Stedstøpt betong	Lite egnet.
231/232/241/242 Tegl	Godt egnet.
232/242/251/261 Konstruksjonsvirke av tre.	Egnet.
235/236/246/261 Trepanel.	Lite egnet
232/242/251/261 Mineralull-/glassull-isolasjon.	Lite egnet.
222/223 Stålsøyler/-bjelker	Egnet.
222/223 Tresøyler/-bjelker	Svært godt egnet.
222/223 Limtresøyler/-bjelker	Godt egnet.
235 Fasadeplater av metall	Lite egnet
235 Fasadeplater av kompositt.	Egnet.


2341 Vinduer i yttervegg.	Svært godt egnet.
2342 Ytterdører	Lite egnet.
248 Hjørnelister/-beskyttelse.	Svært godt egnet.
243 Gittervegger/bodvegger med dører.	Svært godt egnet.
2442 Innerdører av høytrykkslaminat	Svært godt egnet.
2442 Dørpumper	Godt egnet.
255 Tregulv.	Egnet.
255 Keramiske fliser.	Egnet.
257 Systemhimlinger.	Godt egnet.
281/282 Trapper av terrazzo og stål.	Lite egnet.
281/282/283/287 Rekkverk og håndløpere av stål.	Lite egnet.
281 Håndløpere av tre.	Egnet.
282 Brannstiger.	Svært godt egnet.
262 Taktekking av betongtakstein.	Godt egnet.
274 Våtromsgarnityr.	Egnet.
273 Kjøkkeninnredning.	Lite egnet.
275/276 Innredning i beboerrom.	Lite egnet.
312 Ledningsnett for forbruksvann og tilhørende komponenter.	Godt egnet.
314 Lekkasjestoppere og tilbakeslagsventiler.	Godt egnet.
315 Sanitærporselen.	Godt egnet.
315 Utslagsvasker og kjøkkenvasker i metall.	Svært godt egnet.
315 Dusjarmaturer.	Egnet.
325 Varmtvannsradiatorer.	Egnet.
325 Tilkoblingsanlegg/varmeveksler til fjernvarme.	Svært godt egnet.
325 Elkjel.	Egnet.
364 Ventilasjonsaggregater.	Lite egnet.
362 Ventilasjonskanaler.	Svært godt egnet.
362 Lydfeller for ventilasjonskanaler.	Godt egnet.
362 Tillufts-/avtrekksventiler.	Egnet.
362 Ventilasjonsrister.	Godt egnet.
411 Kabelstiger og kabelkanaler.	Svært godt egnet.
442 Belysning.	Godt egnet.
452 Panelovner.	Lite egnet.
762 Belegningsstein av betong.	Svært godt egnet.

761/762 Kantstein av betong.	Egnet.
729 Sykkelstativ.	Svært godt egnet.
719 Naturstein.	Svært godt egnet.


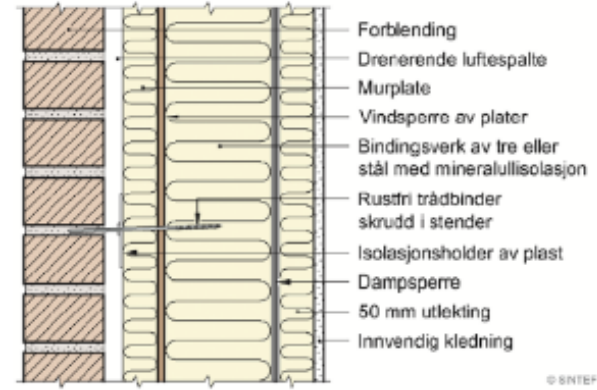
4.3 Materialer

4.3.1 Betong, tegl og leca

Tabell 4. Vurdering av stedstøpt betong.


Bygningskomponent	216/222/223/231/241/251/252 Stedstøpt betong.	
Beskrivelse	<p>Fundamenter, grunnmur, gulv på grunn og enkelte avstivende vegger er stedstøpt betong. Dekker antas å være stedstøpt betong.</p> <p>Det er registrert lite umalt betong. Dvs. at en ved ombruk enten må godta malt overflate eller at denne fjernes.</p>	
Demonterbarhet	Det er krevende å få til ombruk av plasstøpt betong, fordi dette krever at betongen sages opp i blokker, og at man finner et fornuftig anvendelsesområde for disse blokkene.	
Ombruksmuligheter	<p>Avhengig av overflatebehandling kan enkelte bygningsdeler brukes som skillevegger, støttemurer osv. Trolig mest aktuelt i ikke-bærende konstruksjoner.</p> <p>«Nyttiggjøring» ved å knuse betongen og bruke massene som fyllmasse anses ikke som ombruk, da all innebygd energi som gikk med til å produsere sementen går tapt. Likevel, dersom betongen er tilstrekkelig ren ift. tungmetaller og PCB, vil dette være et godt alternativ.</p>	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	Ca. 3 000 tonn.	
Restlevetid	Som ny betong, såfremt den beskyttes mot uheldige klimatiske forhold. Bruk i konstruksjoner med klimapåkjenninger avhenger levetid av karbonatiseringsdybde og armeringsoverdekning, og må beregnes særskilt.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Nødvendig dokumentasjon må utarbeides ut fra valgt bruk i hvert tilfelle.</p>	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	

Tabell 5. Vurdering av tegl.

Bygningskomponent	231/232/241/242 Tegl.	
Beskrivelse	<p>Flere yttervegger har teglforblending, og det er stedvis brukt tegl i innervegger. Mesteparten av teglen er umalt.</p> <p>Utvendig er det få eller ingen synlige frostskaider, noe som tyder på at teglen er av god kvalitet.</p> <p>Teglen er flere steder bygget sammenhengende i store flater.</p> <p>Noen områder med tegl er malt. Det antas at ombruksmuligheten er begrenset for disse. Malt tegl må kontrolleres for miljøfarlige stoffer.</p>	  <p>Forblending Drererende luftespalte Murplate Vindspørre av plater Bindingsverk av tre eller stål med mineralullisolasjon Rustfri trådbinder skrudd i stender Isolasjonsholder av plast Dampspørre 50 mm utlekting Innvendig kledning</p> <p>© SNTF</p>
Demonterbarhet	Om det er brukt kalkmørtel vil det være fullt mulig å demontere tegl med henblikk på ombruk. Dersom det er brukt sementmørtel kan teglstein ikke renses individuelt. Med tanke på byggeår og ombyggingsår er det sannsynlig at det er brukt sementmørtel.	
Ombruksmuligheter	Teglstein murt med kalkmørtel kan renses for mørtel og ombrukes direkte. Dersom det er brukt sementmørtel kan man skjære deler ut av muren og ombruke som panel, primært inne med termisk og dekorativ effekt pga. tekniske krav til tegl i yttervegger.	
Dimensjoner	Standard 228 x 108 x 54 mm murstein.	
Estimert mengde	500+ m ²	
Restlevetid	Som ny.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Dersom teglstein skal ha en statisk funksjon i ombruk må de renses mekanisk og omprøves i henhold til EAD 170005-00-0305. Dersom de bare skal ha termisk/dekorativ funksjon trengs lite dokumentasjon.</p> <p>Teglstein som skjæres ut av en forblendingsvegg blir et nytt produkt, som må deklarerer spesielt. Aktuelle parametere er: Trykkfasthet, frostmotstandsevne (ingen harmonisert standard for dette), minuttug, vannadsorpsjon og U-verdi. Til bruk innvendig som dekorative elementer vil dokumentasjonskravene være lavere.</p>	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	




4.3.2 Trevirke

Tabell 6. Vurdering av konstruksjonsvirke av tre.

Bygningskomponent	232/242/251/261 Konstruksjonsvirke av tre.	
Beskrivelse	<p>Takkonstruksjonen og yttervegger er bygd av tre. Det fåtall av innervegger som er lette vegger er (trolig) bygd med konstruksjonsvirke. Skillevegger i boder er bygd med konstruksjonsvirke.</p>	
Demonterbarhet	<p>Demontering av stenderverk i tre som er eldre enn ca. 2010 er vanskelig, fordi alt er stikkspikret slik at det låser seg sammen. I tillegg kan det være mye spiker i lengdene, på grunn av panel, gipsplater og andre materialer som er festet til stenderverket. Vi vil derfor normalt fraråde forsøk på ombruk av slike materialer.</p>	
Ombruksmuligheter	<p>Konstruksjonsvirke kan ombrukes dersom det er skrudd fast med skruer og enkelt å demontere. Dette gjelder for nyere stenderverk, og dette gjør det vesentlig enklere og raskere å demontere det.</p> <p>Topp- og bunnsviller i vegger, samt bjelkelag i etasjeskillere inneholder mindre spiker, og er derfor lettere å ombruke, samt at de finnes i lange lengder.</p> <p>For vegger: Kutt stenderne og fjern stikkspikringen. Løsne svillene fra tak eller gulv, og trekk ut eventuelle småstift på langsiden.</p> <p>Bjelkelag: Er stikkspikret i endene. Kutt av bjelkene rett utenfor stikkspikringen, så har du gode lengder med bjelker. I noen tilfeller er gulvspon-platene limt til bjelkelaget, da blir det utfordrende å få rene flater. Alternativet kan være å fuse bjelkene ned til en litt mindre dimensjon.</p>	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Avhengig av ombruksformen. 60+ år i innbygde konstruksjoner.	

Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Nødvendig dokumentasjon må utarbeides i hvert tilfelle. Bruk i ikke-bærende konstruksjoner krever lite dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Egnet.


Tabell 7. Vurdering av trepanel.

Bygningskomponent	235/236/246/261 Trepanel.	
Beskrivelse	<p>Utvendig kledning er delvis malt trepanel. En del av kledningen har mindre råteskader i enden.</p> <p>Yttertak er bordtak av tre.</p> <p>Innvendig er det noen veggflater med umalt furupanel.</p> <p>Maling må undersøkes for miljøfarlige stoffer.</p>	  
Demonterbarhet	Spikret trevirke er vanskelig å demontere uten at bordene tar skade. Dersom trekledningen er skrudd vil demontering være lettere.	
Ombruksmuligheter	Kan trolig ikke benyttes til bruk som utvendig kledning eller andre områder med fuktpåkjenning. Bruk som innvendig kledning anses også som lite aktuelt.	

	Bordene kan kanskje benyttes i skjulte konstruksjoner (f.eks. bordtak under membran) eller til helt annen bruk.
Dimensjoner	-
Estimert mengde	500+ m ² .
Restlevetid	Avhengig av ombruksformen. 60+ år i innbygde konstruksjoner.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Nødvendig dokumentasjon må utarbeides i hvert tilfelle. Bruk i ikke-bærende konstruksjoner krever lite dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Lite egnet.

4.3.3 Isolasjon


Tabell 8. Vurdering av mineralull-/glassull-isolasjon.

Bygningskomponent	232/242/251/261 Mineralull-/glassull-isolasjon.	
Beskrivelse	<p>Yttervegger og enkelte innervegger, samt yttertak er isolert med mineralull/glassull.</p> <p>Mineralull er energikrevende å framstille, og dette er derfor et incitament for ombruk.</p>	
Demonterbarhet		
Ombruksmuligheter	<p>All mineralull kan ombrukes, hvis den er ren og tørr. Glassull er enklere å ombruke enn steinull, fordi steinull skades lettere. Begge typer kan også brukes til blåseull-isolasjon, etter at den er kvernet opp.</p> <p>Kan trolig benyttes i innervegger med mindre dokumentasjonskrav.</p>	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Som ny, dersom produktet er håndtert korrekt ifm. riving og lambda-verdien kan dokumenteres og/eller brukes i innervegger med mindre dokumentasjonskrav.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen dokumentasjon.</p> <p>Ombruk vil kreve dokumentasjon av varmemotstand, noe som vil være svært vanskelig. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.</p>	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	


4.4 Bygning

4.4.1 Bærende konstruksjoner


Tabell 9. Vurdering av stålbjelker/-søyler.

Bygningskomponent	222/223 Stålsøyler/-bjelker.	
Beskrivelse	<p>Det er kun sporadisk bruk av stål i bygget siden det meste er bærende betong. Omfanget er dermed lite.</p> <p>Kun observert utvendig. Ingen synlig korrosjon. Profilene er malte.</p>	
Demonterbarhet	De synlige komponentene er sveist sammen. Demontering vil derfor være relativt arbeidskrevende.	
Ombruksmuligheter	<p>Bjelker/søyler i stål kan ombrukes, under visse forutsetninger, som angitt i Norsk stålforbunds utredning om ombruksmuligheter.</p> <p>Pga. lavt omfang og relativt korte lengder er det trolig er det mest aktuelt med levering til materialgjenvinning.</p>	
Dimensjoner	HUP-profiler.	
Estimert mengde	30+ m HUP-profiler.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Vil krever omfattende utarbeidelse/innhenting av dokumentasjon ved ombruk.</p>	
Ombrukbarhet	Egnet.	

Tabell 10. Vurdering av tresøyler/-bjelker

Bygningskomponent	222/223 Tresøyler/-bjelker.	
Beskrivelse	Trekonstruksjoner i den eldste delen av bygget er eldre grovhøvlet trevirke av kraftige dimensjoner.	
Demonterbarhet	Komponenter er sprikret sammen. Demontering vil derfor innebære kapping og reduksjon av profil-lengder. For øvrig lett å demontere.	
Ombruksmuligheter	Eldre konstruksjonsvirke av store dimensjoner kan ombrukes, men ikke som bærende konstruksjoner. Det vil trolig være interesse for slikt trevirke i spesialprosjekter.	
Dimensjoner	100 x 100 mm.	
Estimert mengde	20+ m.	
Restlevetid	Avhengig av ombruksformen. 60+ år i innbygde konstruksjoner.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Nødvendig dokumentasjon må utarbeides ut fra valgt bruk i hvert tilfelle.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	


Tabell 11. Vurdering av limtrebjelker.

Bygningskomponent	222/223 Limtresøyler/-bjelker.	
Beskrivelse	<p>Det er registrert noen få limtrebjelker og -søyler som bæresystemer. Omfanget totalt antas å være lite.</p> <p>Limtre er egnet til ombruk, spesielt ettersom komponentene kan bearbeides med enkle verktøy etter demontering.</p> <p>Maling kan måtte undersøkes for miljøskadelige stoffer.</p>	
Demonterbarhet	Komponentene antas å være skrudde og bør lett kunne demonteres.	
Ombruksmuligheter	Eldre konstruksjonsvirke av store dimensjoner kan ombrukes, men ikke som bærende konstruksjoner. Det vil trolig være interesse for slikt trevirke i spesialprosjekter.	
Dimensjoner	Ca. 150 x 150 mm søyler.	

	Ca. 150 x 400 mm bjelker.
Estimert mengde	10+ m søyler. 10+ m bjelker.
Restlevetid	Avhengig av ombruksformen. 60+ år i innbygde konstruksjoner.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Nødvendig dokumentasjon må utarbeides ut fra valgt bruk i hvert tilfelle.
Ombrukbarhet	Godt egnet.

4.4.1 Utvendig kledning og overflate

Tabell 12. Vurdering av fasadeplater av metall.

Bygningskomponent	235 Fasadeplater av metall.	
Beskrivelse	<p>På enkelte takoppbygninger er det tynnplater av metall, samt en del beslag. Totalt er omfanget noe begrenset.</p> <p>Det er ikke synlig korrosjon, men en stor del av platene har avflassende overflatebelegg.</p>	
Demonterbarhet	Det kan være utfordrende å demontere platene uten at de skades, pga. falser.	
Ombruksmuligheter	Kan trolig ikke benyttes til samme bruk, men kan benyttes i dekorative elementer.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	25+ m ² .	
Restlevetid	Lav restlevetid (basert på synlige skader)	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Nødvendig dokumentasjon må utarbeides ut fra valgt bruk i hvert tilfelle.	

Ombrukbarhet	Lite egnet
---------------------	------------

Tabell 13. Vurdering av fasadeplater i kompositt.



Bygningskomponent	235 Fasadeplater av kompositt.	
Beskrivelse	<p>Enkelte arealer er kledd med skrudde fasadeplater type Steni e.l. Platene er mest benyttet i områder med mye vinduer og er derfor i svært varierende dimensjoner.</p> <p>Ut over litt tilsmussing er tilstanden tilsynelatende god.</p>	
Demonterbarhet	Kan enkelt demonteres.	
Ombruksmuligheter	<p>Kan trolig ikke ombrukes slik de er i dag, pga. at skruhullene er tilpasset stedbygd løsning.</p> <p>Kan eventuelt benyttes ved spesielle detaljer.</p>	
Dimensjoner	Tykkelse = ca. 4 mm.	
Estimert mengde	50+ m ² .	
Restlevetid	Middels.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Nødvendig dokumentasjon må utarbeides ut fra valgt bruk i hvert tilfelle.</p>	
Ombrukbarhet	Egnet.	

4.4.2 Vinduer, dører, porter (yttervegg)

Tabell 14. Vurdering av vinduer.


Bygningskomponent	2341 Vinduer i yttervegg.	
Beskrivelse	<p>Vinduer er generelt PVC-vinduer av god kvalitet.</p> <p>Vinduer er av ulike årganger, men alle registrerte er ordinære 2-lags isolérglassvinduer.</p> <p>Det er kun registrert 2 vinduer som er av nyere dato (2020 +/- 2 år).</p>	
Demonterbarhet	Lett å demontere. Imidlertid er vinduer trolig satt inn med fugemasse eller PUR-skum som må regnes som farlig avfall og fjernes.	
Ombruksmuligheter	<p>Vinduene fra rundt 2020 antas å kunne ombrukes direkte.</p> <p>Eldre vinduer kan ombrukes til formål hvor det ikke stilles TEK-krav. Det kan for eksempel være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ombruk i et omfang i et annet bygg hvor ombyggingen ikke er så omfattende at det regnes som et byggemeldingspliktig tiltak. • ombruk som innglassing av balkonger. • ombruk i bygg som skal holde lav innetemperatur slik at energikravene i TEK 17 ikke gjelder, ref. § 14-1. (4). • ombruk som klimaskjerm i et område som ikke regnes som boareal. 	
Dimensjoner	Ca. 1,5 x 1,5 m.	
Estimert mengde	2 stk. nye vinduer. 100+ stk. eldre vinduer.	
Restlevetid	40 år (de nyeste vinduene).	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Ombruk vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.</p>	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	

Tabell 15. Vurdering av ytterdører.

Bygningskomponent	2342 Ytterdører.	
Beskrivelse	<p>Ytterdører er metalledører eller tredører av ulike årganger.</p> <p>Alle registrerte er ordinære 2-lags isolérglassdører.</p> <p>Tilstanden er varierende. Nyere dører er relativt slitte og med fuktskader.</p>	 
Demonterbarhet	Lett å demontere. Imidlertid er ytterdører trolig satt inn med fugemasse eller PUR-skum som må regnes som farlig avfall og fjernes.	
Ombruksmuligheter	<p>Vil være vanskelig å ombruke. Tredører uten betydelige skader kan trolig benyttes til formål hvor det ikke stilles TEK-krav. Det kan for eksempel være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ombruk i et omfang i et annet bygg hvor ombyggingen ikke er så omfattende at det regnes som et byggemeldingspliktig tiltak. • ombruk som klimaskjerm i et område som ikke regnes som boareal. 	
Dimensjoner	Enfløyede dører, samt en tofløyet.	
Estimert mengde	5+ stk. tredører. 1 stk. tofløyet metalledør.	
Restlevetid	Lav.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Ombruk vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.</p>	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	

4.4.3 Ikke-bærende innervegger

Tabell 16. Vurdering av hjørnelister.

Bygningskomponent	248 Hjørnelister/-beskyttelse.	
Beskrivelse	Vegger av gips er påmontert beskyttelseslister av stål i utadvendte hjørner i fellesområder/korridorer.	
Demonterbarhet	Lett å demontere. Dører kan imidlertid være satt inn med fugemasse eller PUR-skum som må regnes som farlig avfall og fjernes.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	Ca. 25 x 25 mm.	
Estimert mengde	10+ stk. lister.	
Restlevetid	Som ny.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	

4.4.4 Systemvegger og glassfelt


Tabell 17. Vurdering av gittervegger.

Bygningskomponent	243 Gittervegger/bodvegger med dører.	
Beskrivelse	I noen bodområder er det systemvegger av gitter med dører. Omfanget er svært lite. Tilstanden er generelt god.	
Demonterbarhet	Enkelt å demontere.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte, men pga. lite omfang vil det være begrensede muligheter.	

Dimensjoner	Ca. 2,5 m høye vegger.
Estimert mengde	Ca. 25 m ² , 5 dører.
Restlevetid	Høy.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.


4.4.5 Vinduer, dører, foldevegger (innervegger)

Tabell 18. Vurdering av innerdører av høytrykkslaminat.

Bygningskomponent	2442 Innerdører av høytrykkslaminat	
Beskrivelse	<p>Det er svært mange laminatdører av god kvalitet (hele dører uten glassfelt), generelt med få skader og avvik. Enkelte har merker og tilsmussing i dørbladet, og flere har påskrevet tekst.</p> <p>Mange registrerte dører er brann- og lyddører.</p>	
Demonterbarhet	Lett å demontere. Dører kan imidlertid være satt inn med fugemasse eller PUR-skum som må regnes som farlig avfall og fjernes.	
Ombruksmuligheter	Dører kan ombrukes direkte, men overflatebehandling vil være nødvendig. Om dører kan brukes der det er brann- og lydkrav, selv om de har markering for dette må eventuelt avklares. Bruk som f.eks. bod-dører vil være uproblematisk.	
Dimensjoner	Standard enfløyede dører 9/10x21 M.	
Estimert mengde	100+ stk. dører.	
Restlevetid	20+ år.	


Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon, ut over klistermerker i dørbladene. Dører som skal ha branntekniske eller lydmessige funksjoner, må dokumenteres. Andre dører trenger liten grad av dokumentasjon
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.

Tabell 19. Vurdering av innerdører av dørpumper.

Bygningskomponent	2442 Dørpumper	
Beskrivelse	Mange av dørene er montert med dørpumpe som tilsynelatende er relativt nye. Det er enkelte mindre skader, men tilstanden fremstår som grei.	
Demonterbarhet	Lette å demontere.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	20+ stk. dørpumper.	
Restlevetid	Relativt kort. Nye dørpumper har teknisk levetid ca. 15 år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Dokumentasjonskrav ved bruk er usikkert.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

4.4.6 Gulvoverflate

Tabell 20. Vurdering av tregulv.

Bygningskomponent	255 Tregulv.	
Beskrivelse	Noen få områder på loft har tregulv av enkel standard.	

Demonterbarhet	Gulvet er spikret og krever møysommelig demontering. Dersom det er benyttet lim vil demontering være tilnærmet umulig uten at bordene ødelegges.
Ombruksmuligheter	Tregulvet er trolig massivt tre, og selv om det er slitt kan der være gode ombruksmuligheter om det er mulig å slipe det.
Dimensjoner	Ca. 10 cm brede bord.
Estimert mengde	Ca. 250 m ² .
Restlevetid	Høy.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Egnet.


Tabell 21. Vurdering av keramiske gulvfliser.

Bygningskomponent	255 Keramiske fliser.	
Beskrivelse	<p>Keramiske fliser i fellesområder er av god kvalitet og er trolig vesentlig tykkere enn vanlig standard fliser. Det bør kunne være mulig å demontere dem, selv om de er limt til underlaget.</p> <p>Slike fliser er energikrevende å framstille.</p> <p>Det må kontrolleres om det kan være benyttet PCB i limen.</p>	
Demonterbarhet	Kan være svært vanskelig å demontere. Må sjekkes i et prøvefelt før ombruk planlegges videre.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	15 x 15 cm.	
Estimert mengde	250+ m ² .	
Restlevetid	Teknisk restlevetid for gulvflis er trolig nådd, men pga. god tilstand og kvalitet kan en forvente høy restlevetid..	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon, men flisene må overholde dagens krav til gulvflis, for eksempel sklisikring.	
Ombrukbarhet	Egnet.	

4.4.7 Systemhimlinger

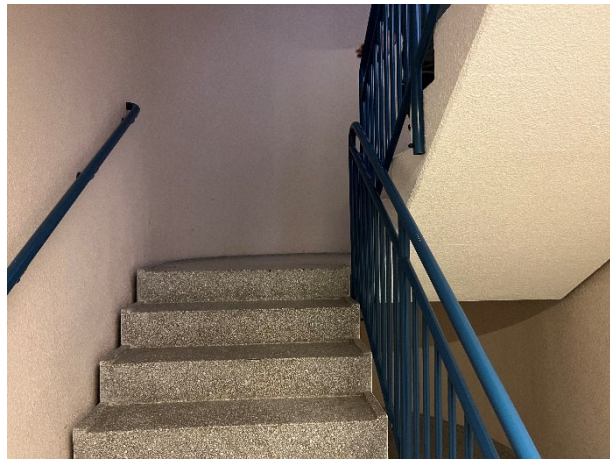
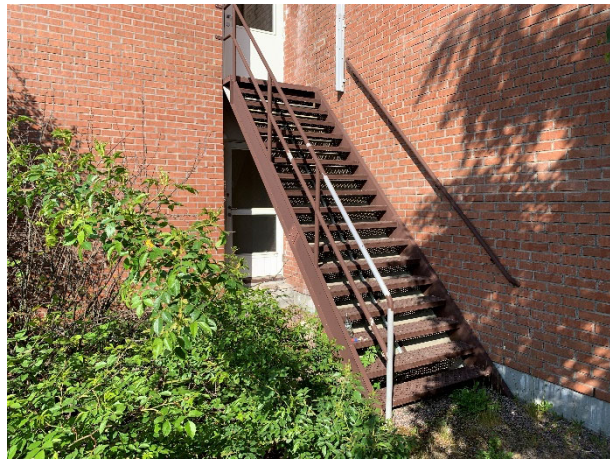
Tabell 22. Vurdering av systemhimlinger.

Bygningskomponent	257 Systemhimlinger.
--------------------------	----------------------

Beskrivelse	<p>I store deler av bygget er det systemhimling. Noen er kappet og tilpasset, men mange er i hel standardstørrelse.</p> <p>De fleste er av en eldre type, men enkelte mindre arealer har mer moderne plater.</p> <p>De eldre har noen få skader, men er generelt i god stand.</p>	
Demonterbarhet	Lett å demontere, men skinner må behandles med forsiktighet.	
Ombruksmuligheter	Systemhimlinger kan demonteres og ombrukes. Lydmatter må håndteres svært forsiktig, slik at de ikke får skader. Skinnesystemer kan trolig også ombrukes. Systemhimlinger kan lett få skader under demontering og blir fort møkkete. De er lite lønnsomme å selge og det er billig å kjøpe nye. Her må det gjøres en vurdering om det er lønnsomt å bruke tid på demontering og lagring/transport. Om de ikke brukes som himlingsplater, kan de også benyttes som isolasjon i innvendige vegger.	
Dimensjoner	1200 x 60 mm, 600 x 600 mm.	
Estimert mengde	200+ m ² (eldre type). 25+ m ² (nyere type).	
Restlevetid	10-15 år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Direkte ombruk uten omprøving krever at produsent e.l. kan verifisere at egenskapen er uendret. Øvrig ombruk trenger liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

4.4.8 Trapper, balkonger m.m.

Tabell 23. Vurdering av trapper.

Bygningskomponent	281/282 Trapper av terrazzo og stål.	
Beskrivelse	<p>Innvendig er det bygget med prefabrikkerte trappeelementer av terrazzo av tilsynelatende grei kvalitet. Disse kan være mulige å demontere, men ombruk krever planlegging og tilpassing. Trappene antas å være festet med skjulte beslag og delvis støp fast.</p> <p>Terrazzo kan inneholde asbest, og må prøvetas i forkant.</p> <p>Utvendig er det en ståltrapp tilknyttet rømningsdør.</p>	 
Demonterbarhet	<p>Demontering av terrazzotrapp vil være omstendelig, og krever planlegging og tilpassing ift. øvrige rivearbeider. Det vil også være en risiko for at trappene ødelegges under demontering.</p> <p>Demontering av ståltrapp vil være enkelt.</p>	
Ombruksmuligheter	Kan brukes som trapper i nye bygg, men dette vil kreve stor grad av tilpassing ift. planløsning, etasjehøyder o.l. Spesielt ståltrappen antas å ha uhensiktsmessige dimensjoner.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Terrazzotrapp vil ved nedsliping og ny overflatebehandling få tilnærmet ny levetid, 60+ år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Ombruk vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.</p>	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	

Tabell 24. Vurdering av rekkverk og håndløpere av stål.

Bygningskomponent	281/282/283/287 Rekkverk og håndløpere av stål.	
Beskrivelse	<p>Det er modulrekkverk av stål på balkonger, i trapper og langs ramper utvendig.</p> <p>Tilstanden er svært varierende. Geometrien er spesiell, og det er svært begrenset omfang.</p>	
Demonterbarhet	Komponentene er generelt skrudde og lette å demontere.	
Ombruksmuligheter	Pga. omfang og geometri vil ombruk være svært begrenset.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Ved reparasjon og ny overflatebehandling vil komponentene ha levetid som nye.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	

Tabell 25. Vurdering av håndløpere.

Bygningskomponent	281 Håndløpere av tre.	
Beskrivelse	Noen av trappene har håndløpere av lakkert tre.	
Demonterbarhet	Kan være vanskelig å demontere dersom de er limte.	
Ombruksmuligheter	Kan brukes som håndløpere i nye trapper, men pga. særegen geometri og mengde kan dette være vanskelig. Kan benyttes i spesialtilfeller.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	20+ m.	
Restlevetid	Håndløpere vil ved nedsliping og ny overflatebehandling få tilnærmet ny levetid, 30+ år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Egnet.	


Tabell 26. Vurdering av trapper.

Bygningskomponent	282 Brannstiger.	
Beskrivelse	Det er en brannstige av nyere dato som trolig kan gjenbrukes.	
Demonterbarhet	Enkel demontering.	
Ombruksmuligheter	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Dokumentasjonskrav ved bruk er usikkert.	
Dimensjoner	-	

Estimert mengde	1 stk. brannstige.
Restlevetid	Middels.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Ombruk vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.


4.4.9 Taktekking

Tabell 27. Vurdering av betongtakstein.

Bygningskomponent	262 Taktekking av betongtakstein.	
Beskrivelse	<p>Alle tak er skråtak tekket med dobbeltkrummet betongtakstein med ru overflate. Antatt fra 90-tallet.</p> <p>Utover en del mosebegroing er taksteinen i grei stand.</p>	
Demonterbarhet	Enkelt å demontere.	
Ombruksmuligheter	<p>Kan benyttes på ny som taktekking, men da må en regne med begrenset levetid ift. ny stein. Det er metoder for «fornyning» av takstein, men dette er generelt lite dokumentert.</p> <p>Kan eventuelt benyttes (stående) som permeable dekker på plasser (f.eks. som mellomlegg i armert gress).</p>	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	Ca. 1400 m ² .	
Restlevetid	Ca. 15 år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

4.4.10Fast inventar


Tabell 28. Vurdering av våtromsgarnityr.

Bygningskomponent	274 Våtromsgarnityr.	
Beskrivelse	<p>Baderom har speil, knagger og hyller av enkel kvalitet som fremstår umoderne.</p> <p>Flere av speilene har skader i kantene.</p>	
Demonterbarhet	Enkelt å demontere.	
Ombruksmuligheter	Komponentene kan brukes som det er. Spesielt speilene kan antas å være aktuelle for ombruk.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	20+ speil. 20+hyller. 40+ knaggrekker.	
Restlevetid	Middels restlevetid.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Egnet.	

Tabell 29. Vurdering av våtromsgarnityr.

Bygningskomponent	273 Kjøkkeninnredning.	
Beskrivelse	<p>Kjøkken har innredning av enkel kvalitet av tre/laminat som fremstår umoderne.</p> <p>Det er en del skrapemerker og fuktmerker i både skapfronter og benkeplate.</p>	
Demonterbarhet	Enkelt å demontere.	
Ombruksmuligheter	Komponentene kan brukes som det er.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	40+ stk. kjøkken.	
Restlevetid	Lav restlevetid.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Foreligger ingen kjent dokumentasjon.</p> <p>Krever liten grad av dokumentasjon.</p>	
Ombrukbarhet	Lite egnet	

Tabell 30. Vurdering av våtromsgarnityr.

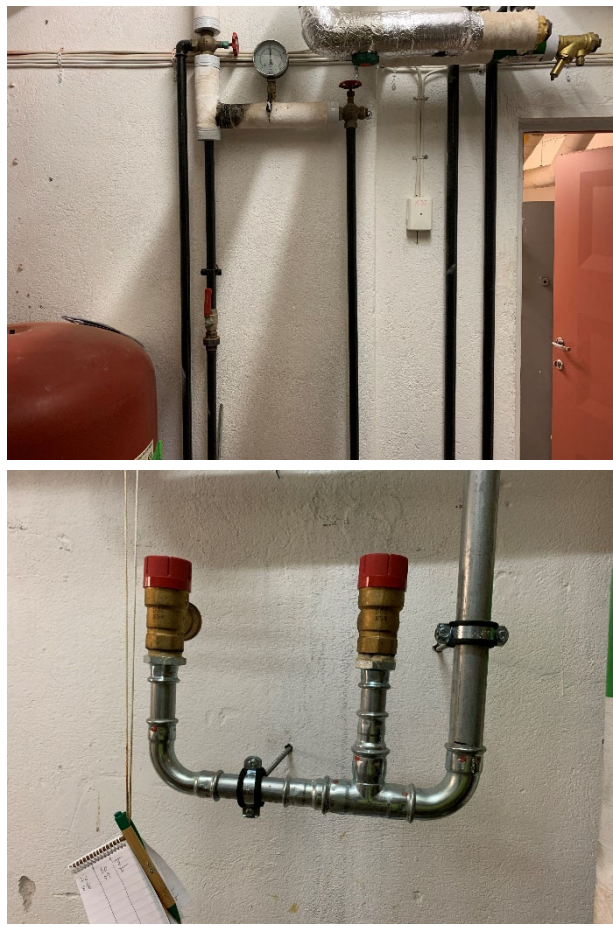
Bygningskomponent	275/276 Innredning i beboerrom.	
Beskrivelse	<p>Beboerrom har innredning av enkel kvalitet av tre/laminat som fremstår umoderne.</p> <p>Det er en del slitasje på inventaret.</p>	
Demonterbarhet	Enkelt å demontere.	
Ombruksmuligheter	Komponentene kan brukes som det er.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	80+ stk. innredninger.	
Restlevetid	Lav restlevetid.	

Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Lite egnet

4.5 VVS

4.5.1 Sanitærinstallasjoner


Tabell 31. Vurdering av ledningsnett.

Bygningskomponent	312 Ledningsnett for forbruksvann og tilhørende komponenter.	
Beskrivelse	<p>Stålrør av varierende dimensjoner. Tilstanden er usikker, men basert på levetid kan en anta noe korrosjon på rørene.</p> <p>I tillegg flere bend og skjøter.</p> <p>Innstøpte komponenter kan ikke ombrukes.</p>	
Demonterbarhet	Lett demonterbart.	
Ombruksmuligheter	Kan trolig brukes i nytt prosjekt med samme bruk, men må inspiseres og evt. rengjøres. Nye pakninger vil være nødvendig.	
Dimensjoner	Varierende standarddimensjoner.	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

Tabell 32. Vurdering av ledningsnett.



Bygningskomponent	314 Lekkasjestoppere og tilbakeslagsventiler.
Beskrivelse	Nyere lekkasjestoppere og ventiler i tilknytning til kjøkkenvasker kan ofte ombrukes.
Demonterbarhet	Lett demonterbart.
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.
Dimensjoner	-
Estimert mengde	-
Restlevetid	Høy.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	God egnet.

Tabell 33. Vurdering av sanitærporselen.

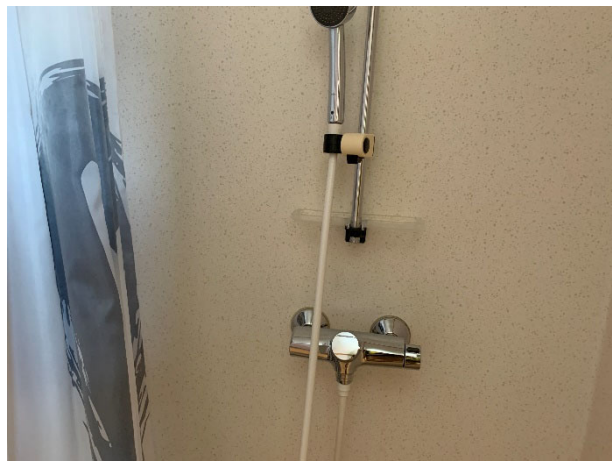
Bygningskomponent	315 Sanitærporselen.	
Beskrivelse	<p>Servanter og gulvstående toalett uten tydelige skader eller merker er meget ombrukbart. Porselen er energikrevende å produsere, men veldig lett å bruke i eksisterende bygg (reservedeler), eller i nye bygg/lokaler.</p> <p>Her er også omfanget av toaletter og vasker stort.</p> <p>Blandebatteriene er lett ombrukbart og god kvalitet. Kan også brukes på bøttekott som vegghengt blandebatteri og påmonteres tut.</p> <p>Ulempen med ombruk er hovedsakelig estetisk og at mange ønsker vegghengte toaletter.</p>	
Demonterbarhet	Lett demonterbart.	
Ombruksmuligheter	Kan brukes i nytt prosjekt med samme bruk.	
Dimensjoner	Standard enkeltvasker og standard toaletter.	
Estimert mengde	40+ vasker. 40+ toaletter.	
Restlevetid	Høy.	

Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Godt egnet.

Tabell 34. Vurdering av utslagsvasker.

Bygningskomponent	315 Utslagsvasker og kjøkkenvasker i metall.	
Beskrivelse	<p>I bøttekott og kjøkken er det vasker av metall.</p> <p>Utslagsvaskene er i stor grad gjenbrukbare, siden utseende er av mindre betydning der disse benyttes.</p> <p>Kjøkkenvaskene er imidlertid beregnet på plassering i benkeplate og kan ha begrenset ombruksverdi.</p>	 
Demonterbarhet	Lett demonterbart.	
Ombruksmuligheter	Kan brukes i nytt prosjekt med samme bruk.	
Dimensjoner	Standard størrelse utslagsvasker.	
Estimert mengde	10+ utslagsvasker. 30+ kjøkkenvasker.	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	


Tabell 35. Vurdering av dusjarmaturer.

Bygningskomponent	315 Dusjarmaturer.	
Beskrivelse	Vegghengte dusjarmaturer med dusjstang og hode+slange, samt blande batteri kan ombrukes. Kvaliteten er varierende. Fremstår umoderne.	
Demonterbarhet	Lett demonterbart.	
Ombruksmuligheter	Kan brukes i nytt prosjekt med samme bruk.	
Dimensjoner	Standard dusjarmaturer.	
Estimert mengde	40+ dusjarmaturer.	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Egnet.	


4.5.2 Varmeinstallasjoner

Tabell 36. Varmtvannsradiatorer.

Bygningskomponent	325 Varmtvannsradiatorer.	
Beskrivelse	Flere rom har varmtvannsradiatorer, men flere er av eldre dato.	

		
Demonterbarhet	Enkel demontering.	
Ombruksmuligheter	Nyere varmtvannsradiatorer er lette å ombruke i andre bygg.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	20+ stk.	
Restlevetid	20+ år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Ombruk vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.	
Ombrukbarhet	Egnet.	

Tabell 37. Vurdering av fjernvarmeanlegg.

Bygningskomponent	325 Tilkoblingsanlegg/varmeveksler til fjernvarme.	
Beskrivelse	Nyere fjernvarmeanlegg uten kjente feil og mangler. Installert i 2015-2017.	

		
Demonterbarhet	Enkel demontering.	
Ombruksmuligheter	Kan brukes i nytt prosjekt med samme bruk.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	1 stk. fjernvarmeanlegg.	
Restlevetid	30-40 år (jf. Norsk Prisbok)	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	<p>Dokumentasjon foreligger ikke p.d.d., men FDV-dokumentasjon burde være tilgjengelig. Ved omsetning gjelder en rekke standarder og krav som kan være vanskelig å dokumentere hvis ikke dokumentasjon oppdrives.</p> <p>Ombruk av et fjernvarmeanlegg vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.</p>	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	


Tabell 38. Vurdering av Elkjel.

Bygningskomponent	325 Elkjel.	
Beskrivelse	<p>Eldre elkjel uten kjente feil og mangler.</p> <p>Alder er usikker, så kvalitet må vurderes av fagpersonell. Antas å være relativt gammel, men pga. få beveglige deler kan en anta at restlevetiden er relativt høy.</p>	
Demonterbarhet	Enkel demontering.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	-	


Estimert mengde	1 stk. elkjel.
Restlevetid	-
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon, men det kan finnes noe i FDVen til bygget. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales. Ved omsetning gjelder en rekke standarder og krav.
Ombrukbarhet	Egnet.

4.5.3 Luftbehandling


Tabell 39. Vurdering av ventilasjonsaggregater.

Bygningskomponent	364 Ventilasjonsaggregater.	
Beskrivelse	Det er 3 forskjellige ventilasjonsaggregater, hvorav alle er av eldre dato.	
Demonterbarhet	Lette å demontere.	
Ombruksmuligheter	Alderen på aggregatene tilsier at det ikke tilfredsstillers dagens krav, og at det heller ikke vil være hensiktsmessig å bygge om aggregatene. Kan være aktuelt til ventilering av arealer med lavere krav til luftkvalitet, men restlevetid forventes å være lav. Chassis kan antagelig ha lengre restlevetid ved større utskiftninger av komponenter. Uttransport vil være komplisert. Det kan være mulig å ombruke deler i eldre bygg som reservedeler.	
Dimensjoner	Flere ulike dimensjoner. Generelt korte strekk.	
Estimert mengde	50+ kanalbend. 25+ lydfeller. <i>Lengde spirokanaler er ikke kartlagt.</i>	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon, men det kan finnes noe i FDVen til bygget. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales. Ved omsetning gjelder en rekke standarder og krav, spesielt siden aggregatet er en maskin (maskinvaredirektivet). Et salg vil kreve vurderinger av jurister og kan være utfordrende å få til med dagens regelverk.	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	


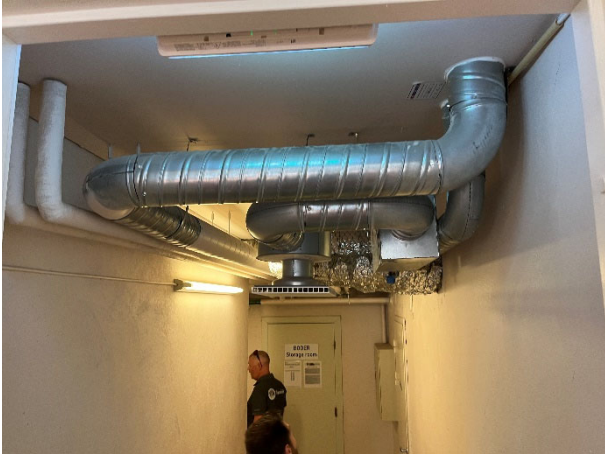
Tabell 40. Vurdering av ventilasjonskanaler.

Bygningskomponent	362 Ventilasjonskanaler.	
Beskrivelse	<p>Flere spirokanaler av ulike dimensjoner er fordelt rundt i bygget. Noen er malte, mens andre er blanke ubrukte.</p> <p>De registrerte kanalene er i stor grad korte stykker som vanskelig kan la seg ombruke på en hensiktsmessig måte, men det er også flere mindre komponenter som kanalbend, o.l. som kan ombrukes.</p> <p>Komponentene er generelt skrudde.</p> <p>Komponentene må rengjøres innvendig før ombruk (f.eks. ved høytrykksspyling).</p>	
Demonterbarhet	Lette å demontere. Registrerte komponenter er skrudd sammen med karosseriskruer.	
Ombruksmuligheter	<p>I utgangspunktet lett å ombruke.</p> <p>På grunn av at det er usikkert om kanalene er 100 % rengjort, anbefales det at brukte kanaler brukes til fraluftsventilasjon og ikke på tilluft-siden.</p>	
Dimensjoner	Flere ulike dimensjoner. Generelt korte strekk.	
Estimert mengde	<p>50+ kanalbend.</p> <p><i>Lengde spirokanaler er ikke kartlagt.</i></p>	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	

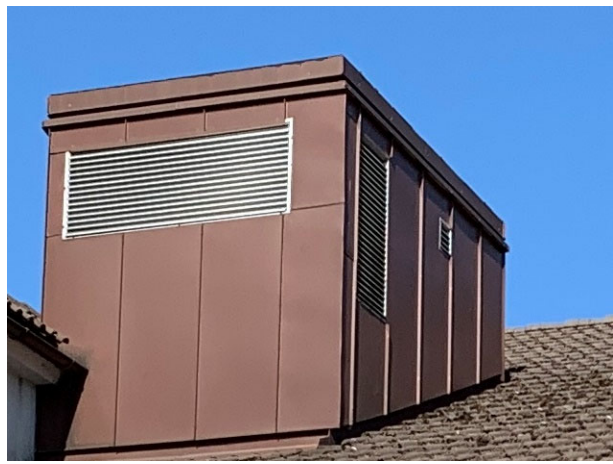
Tabell 41. Vurdering av lydfeller.

Bygningskomponent	362 Lydfeller for ventilasjonskanaler.	
Beskrivelse	<p>Det er en stor mengde lydfeller i systemet av ventilasjonskanaler.</p> <p>Komponentene er generelt skrudde.</p> <p>Komponentene må rengjøres innvendig før ombruk (f.eks. ved høytrykksspyling).</p>	
Demonterbarhet	Lette å demontere. Registrerte komponenter er skrudd sammen med karosseriskruer.	
Ombruksmuligheter	<p>I utgangspunktet lett å ombruke, men lydfeller kan være vanskelige å rengjøre, og de lyddempende egenskapene kan være vanskelig å dokumentere.</p> <p>Lyddempere kan være aktuelle for lokalt ombruk, for eksempel til innsetting i problemområder av driftsavdeling på eksisterende anlegg i eksisterende bygg.</p>	
Dimensjoner	Flere ulike dimensjoner. Generelt korte strekk.	
Estimert mengde	25+ lydfeller.	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

Tabell 42. Vurdering av tillufts-/avtrekksventiler.

Bygningskomponent	362 Tillufts-/avtrekksventiler.	
Beskrivelse	<p>Tillufts-/avtrekksventiler har i liten grad endret kvalitet med årene. Ventilene har svært liten slitasje og har høy restlevetid.</p> <p>Må rengjøres, men om ventilene benyttes til avtrekk og plettfri rengjøring er derfor ikke like kritisk.</p>	 
Demonterbarhet	Lette å demontere.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	Flere ulike dimensjoner.	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Middels.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Egnet.	


Tabell 43. Vurdering av ventilasjonsrister.

Bygningskomponent	362 Ventilasjonsrister.	
Beskrivelse	<p>Eldre ventilasjonsrister i klimaskall. Tilsynelatende grei stand, men ikke undersøkt i detalj.</p> <p>Ingen bevegelig deler og er antagelig godt egnet for ombruk, men overflater må besiktiges nærmere for eventuelle forringelser. Må rengjøres.</p>	
Demonterbarhet	Antas å være skrudd fast slik at demontering vil være enkelt.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte, men avhenger av at luftmengdene samsvarer med lufteåpninger.	
Dimensjoner	Varierende.	
Estimert mengde	-	
Restlevetid	Middels.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Dokumentasjon ift. luftmengder vil måtte utarbeides.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

4.6 Elektro

4.6.1 Basisinstallasjoner for elkraft

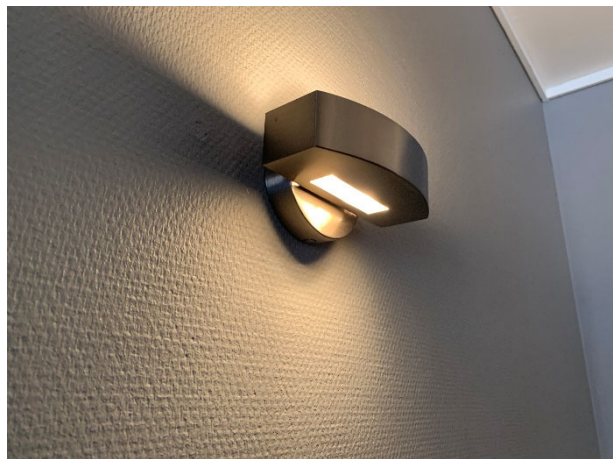
Tabell 44. Vurdering av kabelstiger og kabelkanaler.



Bygningskomponent	411 Kabelstiger og kabelkanaler.	
Beskrivelse	<p>Det er mange kabelkanaler i byggene, og mye av dette kan ombrukes. Kabelkanaler i stål/aluminium har høyere verdi enn plast.</p> <p>Kabelstiger/-broer finnes det også mye av, oftest skjult over himlinger. Disse er lette å ombruke.</p> <p>Elektrisk anlegg har som regel kort levetid – 10 år. Eldre utstyr bruker i de fleste tilfeller mye mer strøm, eller de kan ha fått svakheter som gjør at det dannes lysbuer – noe som kan føre til brann.</p>	

		
Demonterbarhet	Kan enkelt demonteres.	
Ombruksmuligheter	Kabelkanaler og kabelstiger kan ombrukes direkte. Spesielt kabelstiger vil være lette å ombruke.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	100+m kabelkanaler. 100+ m kabelstiger.	
Restlevetid	Kabelkanaler 30+ år. Kabelbro 60+ år.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	

4.6.2 Lys

Tabell 45. Vurdering av belysning.

Bygningskomponent	442 Belysning.	
Beskrivelse	<p>Lysarmaturer er generelt eldre og ikke LED-belysning. Lys har og i utgangspunktet relativt lav teknisk levetid.</p> <p>Eldre lysstoffrør er uaktuelle for ombruk.</p> <p>Enkelte spesiallamper i fellesrom 1. etasje er av en estetisk kvalitet som tilsier at de kan ombrukes.</p>	

		 
Demonterbarhet	Enkelt å demontere.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	8+ spesielle lamper.	
Restlevetid	Middels.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ikke dokumentasjon. Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Godt egnet.	

4.6.3 Elvarme

Tabell 46. Vurdering av panelovner.

Bygningskomponent	452 Panelovner.	
Beskrivelse	Flere av rommene har elektriske panelovner. Alle registrerte ovner er av eldre dato. Ovnene har støpsler.	
Demonterbarhet	Kan enkelt demonteres.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte, men er trolig lite aktuelle for nybyggprosjekter.	
Dimensjoner	-	
Estimert mengde	50+ stk.	
Restlevetid	Lav.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Foreligger ingen kjent dokumentasjon. Ombruk vil kreve en god del dokumentasjon. Intern ombruk i prosjekter med samme eier anbefales derfor.	
Ombrukbarhet	Lite egnet.	

4.7 Uteområde

4.7.1 Veier og plasser

Tabell 47. Vurdering av belegningsstein av betong.

Bygningskomponent	762 Belegningsstein av betong.	
Beskrivelse	<p>Uteområder er belagt med belegningsstein av betong.</p> <p>Steinen er i grei stand, men med noe utvasking av sement i overflaten.</p> <p>Erfaringsmessig kan slik stein inneholde tungmetaller over grenseverdier for nyttiggjøring iht. avfallsforskriften.</p> <p>Stein må rengjøres.</p>	


Demonterbarhet	Enkelt å demontere.
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.
Dimensjoner	300 x 300 mm.
Estimert mengde	75+ m ² .
Restlevetid	Høy.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.

Tabell 48. Vurdering av kantstein av betong.

Bygningskomponent	761/762 Kantstein av betong.	
Beskrivelse	<p>Deler av veiene langs bygget er avgrenset med kantsteiner.</p> <p>Det er stedvis så store setninger at det tyder på at de ikke er satt i betong.</p> <p>Omfanget er svært begrenset.</p>	
Demonterbarhet	Kan være utfordrende å demontere dersom kantsteinen er støpt fast.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte.	
Dimensjoner	Ca. 1,2 m lange.	
Estimert mengde	10+ m.	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Egnet.	

4.7.2 Sykkelstativ

Tabell 49. Vurdering av sykkelstativ.

Bygningskomponent	729 Sykkelstativ.	
Beskrivelse	<p>Sykkelstativer i malt stål, i relativt moderne design. Stativene er fundamentert på nedgravde betongsylindre i plast, med omsluttende asfalt.</p> <p>Tilstanden er god med få synlige skader og lite korrosjon.</p>	
Demonterbarhet	Det er usikkert om stativene er støpt fast i bunn, eller om de kun er nedgravd, noe som påvirker demonterbarheten noe. Asfalt må trolig fjernes først.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte. Må trolig males først.	
Dimensjoner	Ca. 3 x 1,2 m.	
Estimert mengde	8 stk. sykkelstativer.	
Restlevetid	Høy.	
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.	

4.7.3 Naturstein

Tabell 50. Vurdering av naturstein.

Bygningskomponent	719 Naturstein.	
Beskrivelse	<p>Det er noen arealer med steinbed av naturstein/elvestein i varierende størrelse og farger.</p>	
Demonterbarhet	Enkelt demonterbart. Kan kreve vasking og/eller sortering avhengig av bruk.	
Ombruksmuligheter	Kan ombrukes direkte i bed eller lignende.	

Dimensjoner	-
Estimert mengde	100+ m ² .
Restlevetid	Høy.
Dokumentasjon og dokumentasjons-krav	Krever liten grad av dokumentasjon.
Ombrukbarhet	Svært godt egnet.

4.8 Ikke ombrukbare bygningsdeler

En del bygningsdeler og materialer er under befaring vurdert til å ikke ha reell ombruksverdi. Disse er oppsummert i tabell 51 under.

Tabell 51. Ikke-ombrukbare bygningsdeler og materialer.

Bygningsdel	Årsak
Drensrør	Blir ødelagt ved rivning. Erfaringsmessig dårlig tilstand.
EPS-/XPS-isolasjon i grunnen	Erfaringsmessig dårlig tilstand.
Membraner og sperresjikt	Blir ødelagt ved rivning. Skjøter pga. ombruk reduserer kvaliteten.
Gipsplater	Blir ødelagt ved rivning.
Gardiner inkl. Gardinstenger/-brett	
Listverk	Blir ødelagt ved rivning. Vanskelig å tilpasse nye konstruksjoner.
Brannører	Registrert dårlig tilstand.
Veggfliser bad	Blir ødelagt ved rivning.
Gulvbelegg	Blir ødelagt ved rivning. Skjøter pga. ombruk reduserer kvaliteten.
Gulvfliser bad	Blir ødelagt ved rivning. Skjøter pga. ombruk reduserer kvaliteten.
Utvendige beslag	Blir ødelagt ved rivning. Korte lengder. Overflatebehandlet.
Takrenner og nedløp	Blir ødelagt ved rivning.
Rørisolasjon	Blir ødelagt ved rivning. Erfaringsmessig dårlig tilstand. Inneholder ofte miljøfarlige stoffer.
Avløpsrør	Erfaringsmessig dårlig tilstand.
El-tavler.	Antas utdatert.
Heis	Antas utdatert.
Asfalt	Gjenvinnes.

5 Videre arbeider og vurderinger

5.1 Demontering, transport og lagring

Demontering er ofte utfordrende, da det gjerne er svært tidskrevende og kostnadsdrivende å demontere uten å ødelegge komponenten fremfor vanlig rivning.

F.eks. er stikkspikrede stendere vanskelig å få fra hverandre, og hulldekker kan være både støpt fast i endene og lagt på et armert avrettingslag oppå. Inntil det innføres bedre rutiner og systemer på demontering, vil det ofte være mer kostbart å ombruke enn å kaste.

Demonterbarhet er med andre ord et viktig kriterium ved vurdering av ombruksmuligheter. Spesifikasjoner for demontering må med i rive- og rehabiliteringskontrakter, og det må settes av tid i rivefase til demontering før maskinell rivning.

Det bør utarbeides en demonteringsplan som skal sikre kvaliteten til utstyret, også under frakt og lagring. For lengre bygningsmaterialer bør planlegges for at disse kan ha så lange lengder som mulig. Det kan være fordelaktig å involvere de utførende tidlig, slik at de kan delta i demonteringen, frakt, og lagring, og dermed opprettholde kvaliteten på utstyret.

5.2 Avsetning av brukbare byggevarer

Det er flere muligheter for avsetning av ombrukbare byggevarer:

- **Markedsplasser for å omsette byggevarer** gjør varene tilgjengelig for andre interesserte. Jo tidligere byggevarene legges ut for salg, desto større sannsynlighet er det for at man finner en avtaker.
- De kan brukes i **nytt bygg på samme tomt**. Dette krever at de tas ut og mellomlagres et annet sted, noe som kan medføre transport- og lagerkostnader.
- De kan benyttes i **et annet prosjekt**. Ideelt sett kan brukbare byggevarer tas ut og fraktes direkte til andre prosjekter, men ofte passer det ikke helt i tid – både transport og mellomlagring må derfor ofte til.
- Avhending til lokale **lager og markedsplasser for ombrukbare materialer**.
- Et alternativ er også at ombruksvarer i rivningsmassen kan tilfalle entreprenøren.

5.3 Design for demonterbarhet

En viktig forutsetning for å få til en sirkulær byggebransje i framtiden, er at nye bygg prosjekteres på en måte som gjør det enkelt å plukke fra hverandre kostnadseffektivt og rasjonelt. Det bør tilrettelegges for demonterbarhet.

Mekaniske koblinger mellom konstruksjonsdeler er en forutsetning for at byggevarer skal kunne ombrukes. Skrudde stålkonstruksjoner, teglvegger murt med kalkmørtel og prefabrikkerte elementer i stål, betong og tre vil være fordelaktig. Prefabrikkerte elementer i betong må støpes med kalkmørtel, som er enklere å fjerne (går vekk med høytrykk). Innenfor VVS-faget kan design for demonterbarhet f.eks. gjøres ved å sørge for å installere hele rør- og kanallenger, rillekoblinger der mulig og unngå sveising.

RIF har utarbeidet en veileder på temaet «Prosjektering for ombruk og gjenvinning» (Leland, 2008)

5.4 Dokumentasjonskrav

5.4.1 Byggteknisk forskrift (TEK)

Regelverket rundt bruk av byggevarer er komplisert. Det er TEK som gjelder, og det overordnede er at det skal bygges gode bygg med god kvalitet. Byggteknisk forskrift skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi (TEK17 § 1-1). Kravene til dokumentasjon av byggevarers egenskaper støtter opp under dette, ved å kreve dokumentasjon av egenskaper til byggevarer som bygges inn i bygg. TEK § 3-1 andre ledd slår fast at det skal dokumenteres at produktene har de egenskapene som er nødvendig for at det ferdige byggverket skal tilfredsstille kravene i forskriften. TEK gjelder også for brukte byggevarer.

5.4.2 Byggevarerforskriften (DOK)

Omsetning av byggevarer i Norge er regulert av byggevarerforskriften (DOK) (Lovdata, 2022), som gjennomfører byggevarerforordningen (forordning (EU) nr. 305/2011) i norsk rett. Sommeren 2022 ble det gjort endringer i regelverket som gjorde lettelse på krav til dokumentasjon for ekstern ombruk. Direktoratet skrev i høringsnotatet følgende om virkningen av endringen (Direktoratet for byggkvalitet, 2021):

«Endringen innebærer at kravene til dokumentasjon for ikke CE-merkede byggevarer ikke lenger gjelder for ombrukte byggevarer. Endringen innebærer altså at bestemmelsene i §§ 9 - 14 (kapittel III) ikke gjelder for byggevarer som ombrukes. Dette gjelder bl.a. krav om:

- et spesifikt innhold i dokumentasjonen (f.eks. byggevarens egenskaper, kontaktdetaljer til produsent, navn på tredjepartsorgan som har testet produktet),
- at bruksanvisninger og sikkerhetsinformasjon følger med byggevaren,
- å gjennomføre en vurdering og verifikasjon av egenskapene til byggevaren i tråd med kravene i § 12 og
- å dokumentere egenskaper i henhold til en tilfredsstillende teknisk spesifikasjon.»
- Dette gjelder altså ved omsetning av en brukt byggevare.

I henhold til TEK skal byggevarer likevel dokumenteres når de tas i bruk i et bygg. En byggevare er ikke et sluttprodukt¹, og man må derfor vite hvilke ytelser en byggevare har for å sikre at bygninger oppfyller de tekniske kravene i byggteknisk forskrift. Alle byggevarer skal derfor ha dokumenterte egenskaper.

5.4.3 Dokumentasjon av brukte byggevarer

For å dokumentere brukte byggevarers egenskaper, har vi vurdert dokumentasjonssystemet for nye byggevarer. For å sikre at byggevarer produsert i et hvilket som helst EØS-land skal kunne omsettes i et annet land, er det utviklet såkalte «**harmoniserte standarder**» for en lang rekke byggevarer. Det finnes ca 440 harmoniserte standarder for byggevarer, og kanskje halvparten av disse har relevans i forhold til ombruksvurderinger. De øvrige omfatter produkter som ikke kan ombrukes, for eksempel fugemasser, maling, lim osv.

Alle nye byggevarer som det finnes harmonisert standard for, skal ha CE-merke og en ytelseserklæring. Hvis det ikke finnes en standard (som er tilfellet for de aller fleste

¹ Et sluttprodukt defineres som en «vegg» eller et helt hus.

ombruksbyggevarer), er det frivillig å CE-merke. Da må man eventuelt få laget en EAD (Europeisk bedømmelses-dokument), og deretter lage en ETA (Europeisk teknisk bedømmelse) av byggevaren. En EAD beskriver i de fleste tilfeller en tilvirkningsprosess og en FPC (fabrikkkontrollsystem) som muliggjør bruk av statistiske metoder for dokumentasjon av byggevarer. Når dette er gjort, kan man lage en CE-merking og en ytelseserklæring.

Når det ikke foreligger en harmonisert standard er det DOK §10 som gjelder:

- Andre ledd: «Vesentlige egenskaper skal dokumenteres i den grad de er nødvendig for vurdering av byggevarens egnethet til bruk i byggverk.»
- Tredje ledd: «Vesentlige egenskaper skal dokumenteres i henhold til en tilfredsstillende teknisk spesifisering. Det skal benyttes relevante beregnings-, prøvings- eller klassifiseringsstandarder.»

Det er de **vesentlige egenskapene** som er relevante for grunnleggende krav til bygningskonstruksjoner som skal dokumenteres. De vesentlige egenskapene til et produkt er gitt i Tabell 52.

Tabell 52 – De vesentlige egenskapene til en byggevare.

De vesentlige egenskapene til en byggevare
Mekanisk motstandsevne og stabilitet
Brannsikkerhet
Hygiene, helse og miljø
Sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk
Vern mot støy
Energiøkonomisering og varmeisolering
Bærekraftig bruk av naturressurser

Ikke alle egenskaper til en byggevare er nødvendig å dokumentere. Byggevarens egenskaper skal **dokumenteres i den grad de er nødvendig for å vurdere egnethet til bruk i byggverk**, men minst én av egenskapene må dokumenteres (for å unngå «tomme» deklarasjoner).

Hvis en kan ombruke byggevarer til formål som ikke har bærende eller branntekniske egenskaper, eller hvor det stilles lydkrav eller energikrav, er det svært lite som trenger å bli dokumentert.

6 Referanser

- /1/ NS 3424:2012 Tilstandsanalyse av byggverk - Innhold og gjennomføring, 01.09.2012
- /2/ Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift), FOR-2017-06-19-840
- /3/ Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker (SAK), FOR-2003-06-24-749
- /4/ Grønn Byggallianse og Statsbygg. (2021). *Ombrukskartlegging og bestilling – slik gjør du det*. Oslo: Grønn Byggallianse og Statsbygg.
- /5/ Kron, M., Plesser, T., Risholt, B., Stråby, K., & Thunshelle, K. (2022). *Ombruk av byggematerialer*. Oslo: SINTEF.
- /6/ Leland, B. (2008). *Prosjektering for ombruk og gjenvinning*. Oslo: RIF.