
RAPPORT

Søbstadvegen 3 og 5, Heimdal - Ombrukskartlegging

OPPDRAAGSGIVER
Heimdal bolig AS

EMNE
Ombrukskartlegging

DATO / REVISJON: 12.12.2023 / 00
DOKUMENTKODE: 10250019-02-RIM-RAP-003



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. Tredje parter 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	Søbstadvegen 3 og 5, Heimdal	DOKUMENTKODE	10250019-02-RIM-RAP-003
EMNE	Ombrukskartlegging	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Heimdal bolig AS	OPPDRAGSLEDER	Heidi Blix Madsen
KONTAKTPERSON	Anita Olderø	UTARBEIDET AV	Maia Ackre
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 5678 Nord: 70256	ANSVARLIG ENHET	10234012 Miljørådgiving Midt
GNR./BNR./SNR.	315/160 TRONDHEIM		

SAMMENDRAG

I forbindelse med planlagt rivning av Søbstadvegen 3 og 5, Heimdal, 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 blant annet:

- Leddporter og vannbrett
- Teglsteinsfasade
- Innerdører
- Kjøkkeninnredning
- Utvendige ståltrapper og håndløper
- Toaletter, servanter og vaskekummer
- Varmtvannsbereder
- Pulverapparat og plogskilt
- Fettutskiller
- Panelovn
- Belegningsstein

00	12.12.2023	Ombrukskartlegging	Maia Ackre	Julie L. Pedersen	Heidi Blix Madsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse	5
3	Utført kartlegging	7
4	Kartlegging av ombrukspotensialet	8
	234 Vinduer, dører, porter	9
	Isolerglassvindu	9
	Leddport	10
	Vannbrett i skifer	11
	Leddport med vindusfelt	12
	235 Utvendig kledning og overflater.....	13
	Teglsteinsfasader	13
	243 Systemvegger, glassfelt.....	14
	Treskillevegger og beslag.....	14
	244 Vinduer, dører, foldevegger	15
	Innerdør, B30, 35dB.....	15
	Branndør.....	16
	273 Kjøkkeninnredning	17
	Kjøkkeninnredning.....	17
	282 Utvendige trapper.....	18
	Utvendig ståltrapp og håndløper	18
	352 Fryseromsystemer	18
	Kjølerom	18
	315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	19
	Toalett 19	
	Servant med armatur.....	20
	Stålkummer med blandebatteri.....	20
	Vaskekum i stål med blandebatteri	21
	325 Utstyr for varmeinstallasjoner	22
	Varmtvannsbereder.....	22
	334 Installasjon for brannslukking med pulver	23
	Pulverapparat og plogskilt	23
	382 Systemer for rensing av avløpsvann	23
	Fettutskiller.....	23
	432 Systemer for hovedfordeling	24
	Sikringsskap	24
	452 Varmeovner	24
	Panelovn.....	24
	762 Plasser	25
	Belegningsstein.....	25
	4.1 Andre vurderinger	25
	4.2 Oppsummering	26
5	Aspekter å ta med videre	27
	5.1 Demontering, transport og lagring	27
	5.2 Avsetning av brukbare byggevarer	27
	5.3 Design for demonterbarhet	27
	5.4 Dokumentasjonskrav	28
	5.4.1 Byggteknisk forskrift (TEK)	28
	5.4.2 Byggevarerforskriften (DOK)	28
	5.4.3 Dokumentasjon av brukte byggevarer.....	28
6	Konklusjon	29
7	Referanser	30

1 Bakgrunn

Multiconsult Norge AS er engasjert av Heimdal bolig for å gjennomføre en ombrukskartlegging iht. TEK17 av bensinstasjon, kontor og leiligheter som skal rives i Søbstadvegen 3 og 5 på Heimdal i Trondheim kommune. Denne rapporten inkluderer alle komponentene som ble vurdert til å være ombrukbare, og gir en totaloversikt over vurdering av tilstand, estimerte mengder og restlevetid.

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. Rapporten er kvalitetssikret opp mot miljøkartleggingsrapporten for Søbstadvegen 5 (10250019-02-RIM-RAP-001) og 3 (10250019-02-RIM-RAP-002)

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Kontor-/næringsbygg i Søbstadvegen 3 og bensinstasjon i Søbstavegen 5 skal rives. Kontor/næringsbygget har to etasjer i tillegg til kjeller. Eldste del er antatt oppført på 60-tallet. På 80-tallet ble det oppført et tilbygg mot vest. Den nedlagte bensinstasjon har én etasje og er tilbygget flere ganger.

Byggene sin lokasjon og oversikt over byggetrinn er vist Figur 1, Figur 2 og Figur 3, mens tiltaks- og eiendomsopplysninger er oppsummert i Tabell 1.

Tabell 1 Tiltaks- og eiendomsopplysninger.

Tiltaket gjelder:					
Ombrukskartlegging i forbindelse med riving av søbstadvegen 3 og 5, Heimdal.					
Eiendom/byggested:					
Gnr.	Bnr.	Postadresse	Postnr.	Poststed	
315	31/160	Søbstadvegen 3/ Søbstavegen 5	7088	Heimdal	
Objekter	Etasjer	Byggeår	Kjente rehab. År	Ca. Omfang	Konstruksjon
Kontor-/næringsbygg	2 etasjer i tillegg til kjeller	Ca. 1960-tallet Tilbygget tidlig på 80-tallet		1000 m ² (kjeller, 1. Og 2. Et.)	Støpte gulv og dekker. Antatt støpte yttervegger. Leca på innvendig side kjelleryttervegger. Teglfasader. Tretakkonstruksjon tekket med takstein.
Bensinstasjon	1 etasje	Ca. 1967	Tilbygget i -73, -85 og -95.	400 m ² (pumpetak 200m ²)	Støpt gulv. Vegger av pusset og malt teglstein. Takkonstruksjon av tre er tekket med takpapp. Takoverbygg over bensinpumper har bæresystem av stål.



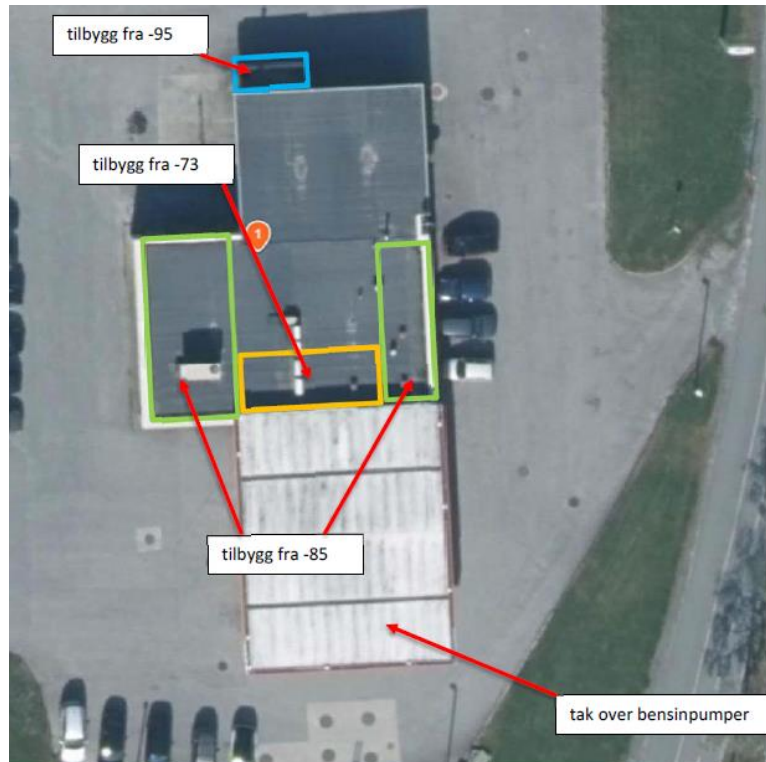
Figur 1 - Beliggenheten til Søbstadvegen 3 og 5 i Trondheim kommune er vist med oransje utheving.

Kilde: www.norgeskart.no.



Figur 2 - Flyfoto som viser bygget i Søbstadvegen 3. I figuren er tilbygget markert med grønn ramme.

Kilde: www.1881.no.



Figur 3 - Flyfoto som viser bensinstasjon i Søbstadvegen 5. I figuren er de forskjellige byggetrinnene vist.
Kilde: www.1881.no.

3 Utført kartlegging

Ombrukskartleggingen ble utført 26. september 2022. Befaringen ble utført for å få en oversikt over potensialet for ombruk av ulike bygningskomponenter. Til stede under befaringsen Maia Ackre og Heidi Blix Madsen fra Multiconsult.

Under befaringsene ble det gitt tilgang til de fleste rom i det aktuelle bygget, med unntak av den ene leiligheten og bensinstasjonen. Ettersom disse rommene tidligere hadde blitt befart i forbindelse med miljøkartlegging, ble det ikke ansett som nødvendig med ny befaringsen, men bilder og informasjon fra miljøkartlegging ble tatt i bruk også i ombruksvurderingen.

4 Kartlegging av ombrukspotensialet

I følgende kapittel redegjøres det for ombrukspotensialet til de viktigste bygningsdelene og komponentene som ble registrert innvendig og utvendig i lokalene til Søbstadvegen 3 og 5. Ombrukbarhet er oppsummert ved hver oppføring og en nærmere beskrivelse av vurdering er forklart under:


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.				


234 Vinduer, dører, porter

Bygningsdel	Isolerglassvindu	
Beskrivelse	<p>2-lags isolérglassruter. Disse tilfredsstiller sannsynligvis ikke dagens U-verdikrav i TEK17, og egner seg ikke for ombruk uten spesielle tiltak.</p> <p>Det kan være utfordrende å finne bygg internt eller eksternt hvor vinduenes dimensjoner passer inn, i tillegg vil tekniske krav være førende ifm. ombruk.</p> <p>Tilstand: Noe slitasje</p> <p>Produksjonsår: 2006</p>	
Ombruksmuligheter	<p>Vinduene kan ombrukes til formål hvor det ikke stilles TEK17-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 søknadspliktig tiltak • Ombruk som klimaskjerm i et område som ikke regnes som boareal • Ombruk ifm. innglassing av balkonger • Innvendig som overlys eller som skillevegger i glass. 	
Estimert mengde	14 stk.	
Restlevetid	Middels, normal levetid på vindu er 40 år	
Dokumentasjon	Stempel i karmen	
Ombrukbarhet	Lite egnet da de ikke kan brukes til samme formål	


Ombrukskartlegging

Bygningsdel	Leddport	
Beskrivelse	Tilstand: Noe slitasje Produksjonsår: 2015	
Ombruksmuligheter	Porten kan ombrukes som erstatning i eldre bygg. Hele eller deler av porten kan brukes. F. eks. kan ledd uten skader brukes som erstatningsledd i skadede porter av samme typen. Leddporter kan enkelt demonteres og sorteres ut for lagring eller for eksternt ombruk, men det må være behov for en port i samme dimensjon.	
Estimert mengde	1 stk.	
Restlevetid	Middels. Antatt levetid på leddporter er ca. 25 år.	
Dokumentasjon	Produsent og informasjon står på porten	
Ombrukbarhet	Egnet	


Ombrukskartlegging

Bygningsdel	Vannbrett i skifer	
Beskrivelse	<p>Denne skiferen er tilsynelatende i god stand, men har behov for noe vask/rens. Det burde foretas en prøverivning for å forsikre om at platene er lette å demontere.</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Antatt fra 80-tallet</p>	
Ombruksmuligheter	Det antas at det er mulig å rive uten skade. Skiferen kan bli brukt som nytt vindusbrett. Eventuelt kan også andre bruksområder vurderes. For eksempel bruk på innvendige overflater, avslutning på murer eller dekorative overflater til grunnmur.	
Estimert mengde	26 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon foreligger ikke, men det er mulig at denne kan fremskaffes. Det er også sannsynlig at brukt stein uten skader har de opprinnelige kvalitetene, noe som gjør testing overflødig. Behov for dokumentasjon av egenskaper vil avhenge av nytt bruksområdet.	
Ombrukbarhet	Godt egnet	

Ombrukskartlegging

Bygningsdel	Leddport med vindusfelt	
Beskrivelse	Leddport med dør og vindusfelt Tilstand: Trenger vask/rens Produksjonsår: 2012	
Ombruksmuligheter	Porten kan ombrukes som erstatning i eldre bygg. Hele eller deler av porten kan brukes. Leddporter kan enkelt demonteres og sorteres ut for lagring eller for eksternt ombruk, men det må være behov for en port i samme dimensjon.	
Estimert mengde	1 stk.	
Restlevetid	Middels. Antatt levetid på leddporter er ca. 25 år.	
Dokumentasjon	Produsent og informasjon står sannsynligvis på porten	
Ombrukbarhet	Egnet	

235 Utvendig kledning og overflater

Bygningsdel	Teglsteinsfasader	
<p>Beskrivelse</p>	<p>Både kontor-/næringsbygget og bensinstasjonen har fasader i murt teglsteinsforblending. Det antas at det er brukt både massivtegl og hulltegl, og det er flere forskjellige typer stein med ulike kvaliteter og uttrykk.</p> <p>Teglstein er laget av leire som brennes ved 1100 grader C. Teglstein er derfor laget av naturmaterialer som det fortsatt er god tilgang på, men selve produksjonen er energikrevende. Upussede teglsteinsfasader er som regel dobbeltbrent for å være frostsikker, hvilket betyr at det har gått med ekstra mye energi (og dermed også CO₂-utslipp) i produksjonen.</p> <p>Tilstand: Noen skader på enkeltstein som har vært mest værutsatt og utsatt for mekanisk slitasje. Steinen burde likevel ha god frostmotstand da den har stått ute og dags skadeomfang er begrenset.</p> <p>Produksjonsår: Varierer, 1960 og utover</p>	
<p>Ombruksmuligheter</p>	<p>Teglsteinen er murt med sementmørtel. Dette gjør demontering vanskeligere. Det kan være mulig å ombruke enkeltstein, men det anbefales å prøverive for å kunne vurdere hvor mye av teglsteinen som kan ombrukes og hvor lett det er å plukke ut steinen. Det er erfart at opptil 50% av teglstein murt med sementmørtel kan ombrukes, men dette kan variere. Teglsteinen kan ombrukes enkeltvis eller eventuelt sages opp og brukes som større elementer. Hvilke egenskaper som er viktig for ombruk avhenger av ny bruk. Dersom teglsteinen skal ha bærende formål, må den trykktestes, for utendørs bruk må frostegenskaper vurderes og ved innvendig bruk er det lite som må testes.</p>	
<p>Estimert mengde</p>	<p>400 m², hvor mye som kan ombrukes må vurderes etter prøveriving</p>	
<p>Restlevetid</p>	<p>Høy</p>	
<p>Dokumentasjon</p>	<p>Dokumentasjon er ikke fremlagt, men det burde være mulig å finne ut hvor teglsteinen kommer fra. Dokumentasjonskrav vil avhenge av hvordan teglsteinen er tenkt brukt.</p>	
<p>Ombrukbarhet</p>	<p>Godt egnet</p>	

243 Systemvegger, glassfelt

Bygningsdel	Treskillevegger og beslag	
Beskrivelse	<p>I kjellerbod tilknyttet kontor-/næringsbygget er det satt opp skillevegger til boder i trevirke.</p> <p>Tilstand: Som ny</p> <p>Produksjonsår: Ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Det kan være mulig å ombruke trevirke og beslag (låser og hengsler). Treverket er spikret og ikke skrudd, dette gjør ombruk vanskeligere.	
Estimert mengde	10 m2	
Restlevetid	Middels	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Egnet	


244 Vinduer, dører, foldevegger

Bygningsdel	Innerdør, B30, 35dB	
Beskrivelse	<p>Det er registrert flere innerdører av nyere dato. Dørene er tilsynelatende i god stand.</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Ukjent, antar 2012</p> <p>Lydklasse (dB): 35</p> <p>Brannklasse: B30</p>	
Ombruksmuligheter	Det er gode muligheter for ombruk av dører. Dersom dører er slitt, kan det være behov for oppussing. Branndører med stempel i karmen egner seg godt til ombruk så lenge døren ikke er skadet i form av sår/bulker eller skader utover malingskader.	
Estimert mengde	12 stk.	
Restlevetid	Middels. Teknisk levetid på innerdør er 20 år. Dørene er pent brukt.	
Dokumentasjon	Stempel i karmen er tilstrekkelig med dokumentasjon på brannjør. Ved de- og remontering er det viktig å oppfylle kravet i TEK17 § 11-8: Dør som er klassifisert etter NS 3919:1997 [B 30, A 60 osv.] må ha anslag, terskel og tettelister på alle sider for å oppnå tilstrekkelig røyktetthet.	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet	

Ombrukskartlegging

Bygningsdel	Brannjør	
Beskrivelse	<p>Det er registrert flere innerdører av nyere dato. Dørene er tilsynelatende i god stand.</p> <p>Tilstand: Som ny</p> <p>Produksjonsår: 2022</p> <p>Brannklasse: EI30</p>	
Ombruksmuligheter	Det er gode muligheter for ombruk av dører. Dersom dører er slitt, kan det være behov for oppussing. Brannjører med stempel i karmen egner seg godt til ombruk så lenge døren ikke er skadet i form av sår/bulker eller skader utover malingskader.	
Estimert mengde	6 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Stempel i karmen er tilstrekkelig med dokumentasjon på brannjør. Ved de- og remontering er det viktig å oppfylle kravet i TEK17 § 11-8. Dørene oppfyller kriteriene for Sa-klassifisering etter NS-EN 1634-3:2004 (inkludert rettelsesblad AC:2006).	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet	


273 Kjøkkeninnredning

Bygningsdel	Kjøkkeninnredning	
Beskrivelse	<p>Kjøkkeninnredning med overskap og underskap/skuffeseksjoner. Stålkum og armatur. Det er tre forskjellige kjøkken, med ulik størrelse og fra forskjellig årstall.</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Varierer/ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Kjøkkeninnredning, inkludert hvitevarer, kan demonteres og selges eller brukes på nytt. Kjøkkeninnredningen må demonteres forsiktig slik at den ikke får skader og lett kan monteres opp igjen.	
Estimert mengde	3 stk.	
Restlevetid	Middels	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Godt egnet	

282 Utvendige trapper

Bygningsdel	Utvendig ståltrapp og håndløper	
Beskrivelse	Utvendig ståltrapp og håndløper Tilstand: Noe slitasje og trenger vask/rens Produksjonsår: Ukjent	
Ombruksmuligheter	Trappene er skrudd fast med bolter og burde være lett å ombruke dersom det er bruk for ståltrapp i denne dimensjonen.	
Estimert mengde	2 stk. (en liten og uten håndløper)	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Godt egnet	


352 Fryseromssystemer

Bygningsdel	Kjølerom	
Beskrivelse	Kjølerom til kjølevarer Tilstand: Noe slitasje, bør funksjonstestes Produksjonsår: 2012	
Ombruksmuligheter	Selve kjøle- og fryserommene med dører kan gjenbrukes om de er i grei tilstand	
Estimert mengde	2 stk.	
Restlevetid	Middels	
Dokumentasjon	Produsent burde stå på skapet og dokumentasjon burde da kunne fremskaffes	
Ombrukbarhet	Egnet	

315 Utstyr for sanitærinstallasjoner

Bygningsdel	Toalett	
Beskrivelse	<p>7 vegghengte toalett og ett gulvstående</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Varierer</p>	
Ombruksmuligheter	<p>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>Garnityret kan også ombrukes (såpedispensere, tørkepapirholdere, søppelkasser, speil, dusjforheng, -stang, benker, etc.)</p>	
Estimert mengde	8 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet	

Ombrukskartlegging


Bygningsdel	Servant med armatur	
Beskrivelse	<p>Servant med armatur</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Ukjent/varierer</p>	
Ombruksmuligheter	<p>Servanter uten tydelige skader eller merker er meget ombrukbar. Porselen er energikrevende å produsere, men veldig lett å bruke i eksisterende bygg (reservedeler), eller i nye bygg/lokaler. Servantbatteri kan sitte på servant og ombrukes som den er. Perlator/sil renses. Avløp kan ombrukes. Antas å være i plast.</p>	
Estimert mengde	8 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet	

Bygningsdel	Stålkummer med blandebatteri	
Beskrivelse	<p>Innbyggingskum etter dagens standard. Avløp og vannlås kan følge med. Ettgreps blandebatteri.</p> <p>To stk. En fra 2002, en har ukjent alder.</p> <p>Tilstand: Noe slitasje</p> <p>Produksjonsår: 2002</p>	
Ombruksmuligheter	<p>Må sjekkes for sprekker og misfarging, og pakninger må undersøkes. Vannlås renses</p>	
Estimert mengde	2 stk.	
Restlevetid	Middels	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet	

Ombrukskartlegging

Bygningsdel	Vaskekum i stål med blandebatteri	
Beskrivelse	<p>Utslagsvask / vaskekum. Må sjekkes for misfarging, og pakninger må undersøkes. Vannlås renses</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Utslagsvask med blandebatteri er meget lett ombrukbar. Utseende ikke viktig siden den brukes i bøttekott/teknisk rom.	
Estimert mengde	1 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt	
Ombrukbarhet	Svært godt egnet	


325 Utstyr for varmeinstallasjoner

Bygningsdel	Varmtvannsbereder	
Beskrivelse	<p>Det er registrert to varmtvannsberedere (OSO) av nyere dato som kan være mulig å ombruke</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Varmtvannsberedere kan fint ombrukes, men har noe begrenset levetid.	
Estimert mengde	2 stk.	
Restlevetid	Middels, Varmtvannsberedere har en teknisk levetid på 20 år.	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt, men ettersom produsent er kjent burde det være mulig å fremskaffe.	
Ombrukbarhet	Egnet	

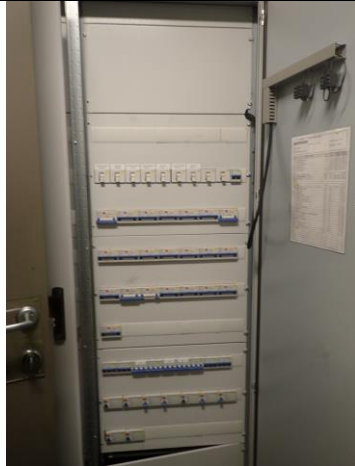
334 Installasjon for brannsløkking med pulver

Bygningsdel	Pulverapparat og plogskilt	
Beskrivelse	<p>Håndslukkerapparat og plogskilt. 9 med pulver og 1 for fettbrann</p> <p>Tilstand: Må vurderes</p> <p>Produksjonsår: Varierer, må undersøkes. Hvert 10 år skal apparatet sendes til service.</p>	
Ombruksmuligheter	Gode ombruksmuligheter, men kan være kostbart med service. Pulverapparater kan også gjenvinnes: https://blogg.norskgjenvinning.no/na-blir-endelig-pulverapparatene-gjenvunnet-for-alvor	
Estimert mengde	10 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Informasjon tilgjengelig på apparat	
Ombrukbarhet	Egnet	


382 Systemer for rensing av avløpsvann

Bygningsdel	Fettutskiller	
Beskrivelse	<p>Tilstand: Må tømmes, spyles og rengjøres før flytting.</p> <p>Produksjonsår: 2015</p>	
Ombruksmuligheter	Det kan være mulig å ombruke fettutskiller, her burde man ta kontakt med produsent. Det er mulig Odin-maskin kanskje tilby forflytning og "oppgradering"/oppdatering av FDV/produktdatablad.	
Estimert mengde	1 stk.	
Restlevetid	Middels	
Dokumentasjon	Informasjon tilgjengelig på apparat og vedlikehold er dokumentert	
Ombrukbarhet	Egnet	

432 Systemer for hovedfordeling

Bygningsdel	Sikringsskap	
Beskrivelse	<p>Tilstand: Må undersøkes</p> <p>Produksjonsår: Ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Dersom tavlen er i god stand skal det være gode muligheter for ombruk. Eventuelt kan skap ombrukes og innmaten skiftes ut.	
Estimert mengde	1 stk.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt. Det er fullt krav til FDV når skapet blir installert nytt sted. RDV-en er mulig å gjenskape relativt enkelt hvis den ikke finnes. Alle komponenter har produktbetegnelser trykket på seg. Enlinjeskjemaet for tavlen som viser hvordan den er bygget må benyttes.	
Ombrukbarhet	Godt egnet	

452 Varmeovner

Bygningsdel	Panelovn	
Beskrivelse	<p>Panelovn av nyere dato</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Panelovner av nyere dato kan lett ombrukes.	
Estimert mengde	6 stk.	
Restlevetid	Middels	
Dokumentasjon	Dokumentasjon er ikke fremlagt.	
Ombrukbarhet	Godt egnet	

762 Plasser

Bygningsdel	Belegningsstein	
Beskrivelse	<p>Belegningsstein. Det er ikke kjent om steinen er understøpt eller lagt i sand. En prøverivning bør gjennomføres for å fastslå forventet ombruksgrad.</p> <p>Tilstand: Trenger vask/rens</p> <p>Produksjonsår: Ukjent</p>	
Ombruksmuligheter	Store muligheter for ombruk	
Estimert mengde	150 m2.	
Restlevetid	Høy	
Dokumentasjon	Dokumentasjon ikke fremlagt.	
Ombrukbarhet	Godt egnet	

4.1 Andre vurderinger

Den plaststøpte betongen er vurdert til å ha lav ombruksverdi. Dette fordi det er krevende å få til ombruk av plaststøpt betong da betongen må sages opp i blokker, og man må finne et fornuftig anvendelsesområde for disse blokkene.

Takkonstruksjonen i kontordelen er av trevirke. Det var ikke tilgang til å befare takkonstruksjonen, og dette må utføres for eventuell ombruk. Demonterbarhet er avhengig av festemåte, og trevirket må kontrolleres for råteskader. Dersom trevirke er skrudd fast med skruer er det enkelt å demontere ved å skru ut de hele plankene. Om trevirket er spikret er det mulig å kutte utstikkende festemidler, men dette er tidkrevende. Mengder er ikke målt ettersom det ikke var tilgang til konstruksjonen under befaring.

Mineralullisolasjon i yttervegger og tak er eldre, men det kan være noe som er egnet, dette er ikke undersøkt. Bæresystemet av stål til takoverbygg over bensinstasjon var ikke mulig å undersøke på befaring, men dette kan også være mulig å ombrukes. Over himling er det en del rør i kobber, noen av disse rørene kan være egnet til ombruk, men omfang var ikke mulig å fastslå. Tilstand må i så fall undersøkes etter demontering for å vurdere om røret kan brukes til tappevann etter rengjøring, eller til andre formål.

4.2 Oppsummering

3-sifret kode fra Bygningsdelstabellen	Beskrivelse av komponent	Ombrukbar
234 Vinduer, dører, porter	Leddport	Egnet
234 Vinduer, dører, porter	Vannbrett i skifer	Godt egnet
234 Vinduer, dører, porter	Leddport med vindusfelt	Egnet
234 Vinduer, dører, porter	Isolerglassvindu	Lite egnet
235 Utvendig kledning og overflater	Teglsteinsfasader	Godt egnet
243 Systemvegger, glassfelt	Treskillevegger og beslag	Egnet
244 Vinduer, dører, foldevegger	Innerdør, B30, 35dB	Svært godt egnet
244 Vinduer, dører, foldevegger	Brannør	Svært godt egnet
273 Kjøkkeninnredning	Kjøkkeninnredning	Godt egnet
282 Utvendige trapper	Utvendig ståltrapp og håndløper	Godt egnet
352 Fryseromsystemer	Kjølerom	Egnet
315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	Toalett	Svært godt egnet
315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	Servant med armatur	Svært godt egnet
315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	Stålkummer med batteri	Svært godt egnet
315 Utstyr for sanitærinstallasjoner	Vaskekum i stål med blandebatteri	Svært godt egnet
325 Utstyr for varmeinstallasjoner	Varmtvannsbereder	Egnet
334 Utsyr for brannslukking med pulver	Pulverapparat og plogskilt	Egnet
382 Systemer for rensing av avløpsvann	Fettutskiller	Egnet
432 Systemer for hovedfordeling	Sikringsskap	Godt egnet
452 Varmeovner	Panelovn	Godt egnet
762 Plasser	Belegningsstein	Godt egnet

5 Aspekter å ta med videre

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 det andre prosjektet, men ofte passer det ikke helt i tid – både transport og mellomlagring må derfor ofte til.
- 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 tilfredsstillende kravene i forskriften. TEK gjelder også for brukte byggevarer.

5.4.2 Byggevareforskriften (DOK)

Omsetning av byggevarer i Norge er regulert av byggevareforskriften (DOK) (Lovdata, 2022), som gjennomfører byggevareforordningen (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 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.

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

Ombrukskartlegging

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 3.

Tabell 3: 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 Konklusjon

I forbindelse med planlagt rivning av Søbstavegen 3 og 5, har en rekke bygningskomponenter og utstyr blitt vurdert til å være egnet til ombruk. Mange av bygningsdelene som ikke har blitt vurdert som ombrukbare er av eldre dato eller ikke tilfredsstillende tilstand.

En del av komponentene kan brukes om med samme funksjon som tidligere. For eksempel dører, belegningsstein og sanitærinstallasjoner. Andre bygningskomponenter kan være svært gunstige å ombruke, men vil kreve noe mer tiltak med hensyn til demontering, dokumentasjon og prosjektering. Dette gjelder for eksempel teglstein.

Ved ombruk må byggherre vurdere følgende momenter:

- Er det plass til mellomlagring på tomta?
- Er det nødvendig med tak/låsbar lagringsplass?
- Finnes det kjente prosjekter i nærheten som vil bruke bygningskomponentene?
- Finnes det ombrukslager eller lignende i nærheten?

7 Referanser

Grønn Byggallianse og Statsbygg. (2021). *Ombrukskartlegging og bestilling – slik gjør du det*. Oslo: Grønn Byggallianse og Statsbygg.

Kron, M., Plessner, T., Risholt, B., Stråby, K., & Thunshelle, K. (2022). *Ombruk av byggematerialer*. Oslo: SINTEF.

Leland, B. (2008). *Prosjektering for ombruk og gjenvinning*. Oslo: RIF.