



OMBRUKSRAPPORT

HANS STRØM-HUSET

HØGSKULEN I VOLDA

Dato 26.03.2022

Innhold

RAPPORTINFO	3
1. BAKGRUNN	4
2. FUNN FRA OMBRUKSKARTLEGGINGEN	7
3. METODE OG VURDERINGSKRITERIER	11
VURDERING AV BYGNINGSKOMPONENTER.....	12
4. ANBEFALTE PRODUKTER FOR OMBRUK	13
5. ANDRE VURDERINGER.....	23
6. OPPSUMMERING	27
7. VEIEN VIDERE	29

RAPPORTINFO

OMBRUKSRÅDGIVER/KARTLEGGER:	Resirqel AS
BYGGEIER/OPPDRAKSGIVER:	Statsbygg
KONTAKTPERSON:	Anette Thomassen
PROSJEKTNAMN:	1202901 Høgskulen i Volda Hans Strøm-huset
PROSJEKTADRESSE:	Høgskulen i Volda, Joplassvegen 8, 6103 Volda
GÅRDSNR./BRUKSNR:	19/753
UNDERLAG/REFERANSELISTE:	
<ul style="list-style-type: none">• Plantegninger, Muluik 11.02.2013• Miljøsaneringsrapport, Norconsult 02.01.2022• Vedlikeholdsplan, 2021• Kravspesifikasjon totalentreprise, Statsbygg 21.01.2022• VVS-tegninger fra 2. og 3. etg., Ing. Svein Nordreklepp 2000• Anbudstegning, Lerche Arkitekter 20.01.2022	
VEDLEGG:	
<ul style="list-style-type: none">• 220321_Vedlegg 1_Materialliste Volda (Excel-liste)• 220321_Vedlegg 2_Møbelliste Volda_Materia	

REV.NR:	DATO:	BESKRIVELSE:	UTARBEIDET AV:	KS:
01	18.03.22	220318 Rapport V1	MARTIN EID (MS) KAREN IZADI (KI)	
02	21.03.22	220321 Rapport V2	MARTIN EID (MS) KAREN IZADI (KI) ZAZAMIT MICAEL (ZM)	LENE K. WESTENG (LKW)

1. BAKGRUNN

1.1 Bakgrunn for ombrukskartleggingen

Staten skal være en pådriver for sirkulær økonomi ved å fremme og realisere økt ombruk av byggematerialer. Statsbygg som er oppdragsgiver, har derfor bedt om tilbud på gjennomføring av en ombrukskartlegging i forkant av totalentreprise for rehabilitering av Hans Strøm-huset ved Høgskulen i Volda.

Formålet med oppdraget er å identifisere faktisk ombrukbare bygningskomponenter i Hans Strøm-huset som kan:

1. Ombrukes i prosjektet
2. Tilbys i det lokale markedet

Ombrukskartlegging ble utført den 07.03.2022 av ombrukskartleggere Martin S. Eid, Karen Izadi og Zazamit Micael fra Resirqel AS. Tilstede var også driftsansvarlige fra Statsbygg, Alf Bjarte.

1.2 Relevante rapporter og underlag

Som underlag for kartleggingen mottok Resirqel miljøsaneringsrapport og et Excel-skjema med detaljerte beskrivelser for byggets vedlikeholdsplan.

Oppdragsgiver har også utført en intern kartlegging av bygget i forkant av entreprisebeskrivelsen, hvor de har pekt ut følgende produkter som aktuelle for ombruk:

- Himlingsplater
- Ventilasjonskanaler
- Ventiler
- Servanter
- Blandebatterier
- Lysarmaturer
- Dører og vinduer/ glassmoduler
- Fasadeplater
- Inventar

1.3 Informasjon om bygget

Hans Strøm-huset er lokalisert på Høgskulen i Volda, og består av et bygg på fire etasjer inkludert kjeller, med kontorer og undervisningsrom, og har et totalt areal på ca 4000 kvm. Bygget er planlagt ombygd og rehabilitert til nye læringsarealer. Entrepriisebeskrivelser utformet, og det jobbes med å kontrahere en totalentreprenør for arbeidene.

1.4 Byggets historie

Bygget ble oppført i 1984, og det er gjort begrenset med bygningsmessige oppdateringer siden byggeår foruten løpende vedlikehold. Bygget er del av Høgskulen i Volda og har vært benyttet til kontorer og undervisningsformål.

1.5 Byggets konstruksjon

Eksisterende bygningsmasse er oppført med bærende konstruksjoner i plasstøpt betong. Fasade har synlige utenpåliggende søyler og dragere i plasstøpt betong og felter med teglstein murt med sementbasert mørtel og vinduer med aluminiumsrammer mellom. I tredje etasje er fasaden platekledd med et fasadesystem bestående av rammer og kassetter i det vi antar er messingeloksert aluminium.

1.6 Byggets tekniske installasjoner

Oppvarming/kjøling/ventilasjon: Oppvarming og kjøling er med luft via ventilasjonssystem, tilført noe lokal varme med el-varme noen steder og luft/luft varmepumpe i kjeller.

Byggets sentraliserte ventilasjonsanlegg og kjølevifter er installert på tak.

Ventilasjonsaggregat og vifter er fra henholdsvis år 2000 (hovedsystem i ventilasjonsrom) og fra 2014 (sekundært system frittstående på tak). I tillegg er det ettermontert komfort kjøle-anlegg for deler av 1. etasje.

Bygget har el-installasjoner med nyere hovedtavle i 1. etasje, med egne underfordelerskap i hver etasje. Nytt anlegg antar vi ombrukes. Underfordelerskapene er fra byggeåret og er antatt utdatert teknisk og brannteknisk.

Nyere svakstrøm/dataskap i flere rom.

Tekniske føringer for el-føringer og ventilasjon er ført i egne sjakter nært trapperom, og fordelt utover i de ulike etasjene over himling i eksisterende korridorer, med forgreninger for avtrekk og tilluft til de ulike arealene.

1.7 Byggets interiør

Ved kartlegging var bygget delvis innredet med Høgskulens møbler og inventar.

Deler av lokalen var fraflyttet, eller under utflytting, og vi har på oppdragsgivers forespørsel forsøkt å registrere og fange opp interiør som bør ombrukes, dette er oppsummert overordnet i en egen katalog for møbler (Vedlegg 2).

1.8 Byggets tekniske tilstand

Hans strøm-husets var i aktivt bruk ved befaring, og alt av tekniske funksjoner som lys, luftbehandling, vann og varme var funksjonelt ved befaring. Byggherre har gjennomført miljøkartlegging og miljøkartleggingsrapport har markert produkter med innhold av helse- og miljøskadelige stoffer.

1.9 Eksisterende dokumentasjon

Det er begrenset med eksisterende dokumentasjon på produkter i Hans Strøm-huset. Ifølge driftsansvarlige fra Statsbygg er det svært begrenset med dokumentasjon tilgjengelig i FDV-systemer, og da antatt bare for nyere installasjoner i bygget.

Det er funnet stedlig dokumentasjon på enkelte relevante ombruksmaterialer og produkter under befaring, i form av merking på de ulike produktene. Dette er typisk produsentnavn, modellbetegnelser og beskrivelse av tekniske ytelser. Det gir et godt utgangspunkt for vurdering av potensialet, og eventuelt behov for videre innhenting av dokumentasjon fra produsent.

2. FUNN FRA OMBRUKSKARTLEGGINGEN

2.1 Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

I denne rapporten er det gjort vurderinger av ombruk for produkter og elementer tilhørende innervegger, interiør, fasade og teknisk utstyr. Det er i tillegg kartlagt en del løst inventar og møblement i bygget, på anvisning fra Statsbygg. Dette er registrert og summert i vedlagte excell skjema.

2.2 De viktigste funnene fra kartleggingen

I forbindelse med kartlegging har vi registrert følgende produkter med potensiale for ombruk, inndelt etter kategorier ihht bygningsdeltabellen.

02 Bygning

- Fasadeplater
- Fasadevinduer i aluminiums rammer
- Dører
- Himlingsplater i glassull og av tynnplatestål
- Kjøkken
- Møbelplater under vinduet

03 VVS-installasjoner

- Luft-luft varmepumpe
- Ventilasjonskanaler
- Ventilasjons ventiler (inkl rister under vindu)
- VV-bereder
- Ekspansjonskar
- Kjøleanlegg
- Handicaptaletter
- Servanter
- Utslagsvasker

04 Elkraft-installasjoner

- Dørautomatikk
- Kort- og kodelåssystem
- LED-lys i systemhimling
- LED-lys i tynnplatehimling
- Av generiske produkter som kan, og bør ombrukes, kan vi nevne kabelbroer og kabelkanaler. Pga. begrenset tilkomst over himling er ikke dette registrert ved kartlegging, men kan antas at det finnes slike føringer i tak.
- Utover dette har vi ikke funnet elkraft-installasjoner med teknisk stand, eller volum eller restlevetid som tilsier at dette bør ombrukes.

05 Tele og automatisering

- Radioantenne på tak og tilhørende tele- og automatiseringsutstyr inne i bygget er ifølge driftsansvarlige fra Statsbygg allerede planlagt ombrukt, og vurderes flyttet til nytt mediebygg. Dette er derfor ikke medtatt i denne rapporten.
- Utover dette har vi ikke funnet tele- og automatiseringsinstallasjoner med teknisk stand, eller volum eller restlevetid som tilsier at dette bør ombrukes.

06 Andre installasjoner

- Brannmeldere
- Brannslangeskap
- Nødutgangsskilt
- Nødledelys

07 Utendørs

- Betongheller i naturbetong
- Sykkelstativ
- Benker/bord

Av utendørs produkter, er det flere som er montert i grensesnittet mellom fasade og utomhus arealet. Disse må med høy sannsynlighet demonteres eller flyttes i forbindelse med rehabiliteringsarbeidene. Det vil kreve håndtering og sikring i forbindelse med prosjektet, og er derfor medtatt i oversikten over produkter for ombruk.

DE VIKTIGSTE FUNNENE – OPPSUMMERT:



Fasadeplater



Vindusrammer



Dører



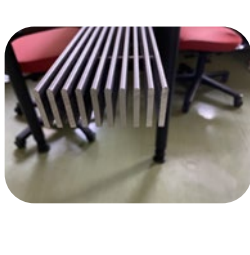
Himlingsplater



Kjøkken



Møbelplater



Varmerister



Ventilasjonskanaler



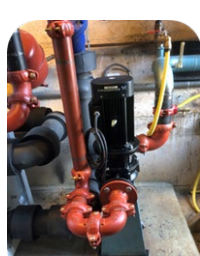
Ventiler



VV-bereder



Ekspansjonskar



Sirkulasjonspumpe



Handicaptaoletter



Servanter



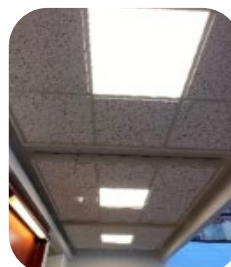
Utslagsvasker



Ytterdør



LED-lys



LED-lys



Brannklokke



Brannslangeskap



Skilt



Nødledelys



Betongheller



Sykelstativ



Benker/bord

2.3 Demontering av bygningskomponentene

Demonteringen av produkter for ombruk bør i størst mulig grad konkurransesettes for å oppnå markedsdyktige priser. I dette prosjektet er allerede entreprisedeskrivelser utformet, og det jobbes med å kontrahere en totalentreprenør. Vi vil likevel anbefale at skånsom demontering med tilhørende sikring for mellomlagring kan konkurransesettes i form av opsjonsposter i samme anbud, med tilhørende redegjørelse for gjennomføringsevne, før totalentreprisen kontraheres.

Alle komponenter som skal ombrukes anbefales merket med unik identifikasjon som sikrer videre sporing. Produktene er registrert i Materia, som er prosjektets digitale materialbank for ombruksprodukter. Programmet gir mulighet for innlogging med vareoversikt, og kan eksportere standardisert data som kan deles med prosjekteringsteam og oppdragsgivers systemer.

Materialer som skal ombrukes må demonteres skånsomt, merkes, pakkes og mellomlagres. Produkter som er tilgriset, eller støvete kan kreve vask og rens før lagring.

Det er viktig at det lages tydelige beskrivelser for hvordan de ulike produktene skal kvalitetssikres, fraktsikres, og lagres.

Eksempelvis bør vinduer og dører som oftest lagres stående på egnet pall, med nødvendig avstivning og innfesting.

3. METODE OG VURDERINGSKRITERIER

Ved gjennomføring av ombrukskartlegginger følger Resirqel følgende sett med kriterier for identifisering av komponenter som har et potensiale for ombruk:

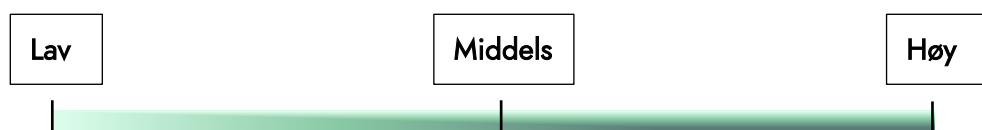
1. **Volum** – Større partier av et produkt eller en byggevare gir større effekt av innsatsen det tar å demontere, og andre deler av prosessen.
2. **Restlevetid** - Komponenter med høy teknisk kvalitet, lite slitasje og skader, og lang levetid.
3. **Demontebarhet** – Bygningskomponenter som er enkle å demontere og reparere (som for eksempel har forbindelser som er fleksible).
4. **Etterspørsel** – Attraktiviteten kan økes ved for eksempel produkter eller byggevarer med kulturhistorisk verdi, lokal identitet, høy økonomisk verdi eller andre spesielle egenskaper.
5. **Miljøeffekt** – Komponenter der produksjon eller transport forårsaker store utslipp eller andre miljøproblemer.
6. **Kost/nytte** – Produkter eller byggevarer som gir kostnadsbesparelse ved ombruk sammenlignet med kjøp av nytt produkt.
7. **Miljøfarlig innhold** – Bygningskomponenter med helse- og miljøfarlig innhold over gitte grenseverdier bør og kan ikke ombrukes.

Dokumentasjon for videre bruk eller omsetning av produktene er ikke komplett på dette stadiet av ombruksprosessen. Beskrivelsene av produktene i denne rapporten baseres på visuelle observasjoner og registreringer ved befaring, samt gjennomgang av tegningsunderlag og tilgjengelige rapporter. Det er ikke gjennomført en detaljert gjennomgang av all dokumentasjon pr produkt i denne fasen, videre arbeid med dokumentasjon vil komme i neste steg av ombruksprosessen.

VURDERING AV BYGNINGSKOMPONENTER

Kriteriene listet opp på forrige side har blitt brukt aktivt ved vurdering av ombrukspotensialet på alle produkter som er registrert. I den neste delen av rapporten blir det beskrevet kort om de prioriterte produktene basert på befaringen, med mengdeestimer, fotodokumentasjon og vår vurdering og anbefaling. Vi har vurdert et potensial som rangeres etter en skala med tre verdier (*Lav, Middels* eller *Høy*) for hvert av kriteriene, med hensyn til hvert av kriterienes egnethet for ombruk. F.eks. så vil rangeringen av «middels» på kriteriet «Demonterbarhet» si at produktet anses som middels egnet for ombruk med hensyn til demonterbarheten.

OMBRUKBARHET



FORKLARING RUNDT VURDERING AV OMBRUKSPOTENSIAL

Kriterium	Vurdering rundt potensiale og egnethet for ombruk
Volum	Det gjøres en vurdering på om det er tilstrekkelig mengde til å forsvare potensielt høyere demonteringskostnader og arbeider ombruk innebærer. Angis som Lav, Middels eller Høy .
Restlevetid	Antagelse om restlevetid basert på enkel visuell vurdering av tilstand. Spesielt enkelte produkttyper «eldes» raskere på grunn av slitasje, tekniske egenskaper eller stadig økte krav. Angis som Lav, Middels eller Høy .
Demonterbarhet	Vurdering angir egnethet for demontering, er sammenføyninger og koblinger reversible? Angis som Lav, Middels eller Høy .
Etterspørsel	Vurdering rundt attraktivitet på markedet. Angis som Lav, Middels eller Høy .
Miljøeffekt	Miljøbesparelse ved ombruk vurderes ut fra hvilke klimagassutslipp produksjon av tilsvarende materiale eller produkt gir. Angis som Lav, Middels eller Høy .
Kost/nytte	Vurdering rundt kost/nytte, vil det være kostnadmessige besparelser knyttet til å benytte brukt framfor å kjøpe nytt? Angis som Lav, Middels eller Høy .
Miljøfarlig innhold	Angir om produktet har miljøfarlig innhold. Må kontrolleres opp mot miljøkartlegging og -rapport. Angis som Ukjent, Ja, Antatt ikke eller Nei .

4. ANBEFALTE PRODUKTER FOR OMBRUK

FASADESYSTEM

Messing-elokserte aluminiumskassetter

Hvor:	Fasade 3.etg
Mengde:	200 kvm
Dimensjoner:	2400*800 mm (+tilpasningsfelter)
Produksjonsår:	1984
Produsent:	Ukjent

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Høy
Restlevetid:	Høy
Demongerbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Ukjent
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ikke testet



Vurdering/anbefaling:

Kassetten i fasade i 3. etasje, og på ventilasjonsrom tak er av moderne design med god restlevetid uten synlig erosjon. Fasadesystemet er montert med skruer og kan enkelt demonteres, restlevetiden er lang, det er betydelige mengder og en stor CO₂-besparelse ved ombruk av disse. Veldig godt egnet til ombruk. 1. Anbefales ombrukt i prosjekt. 2. Anbefales videreformidlet til eksterne.

Ytterdører

Dobbel ytterdør i aluminium og doble skyvedører med 3 glassfelt



Hvor:	1.eta og taket
Mengde:	3
Dimensjoner:	Ytterdør: 1770x2000 mm. Skyvedør: 2000x2100
Produksjonsår:	Ytterdør: 2011. Skyvedør:2008
Produsent:	Skyvedør: Pilkington. Ytterdør: ukjent

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Lav
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Efterspørsel:	Ukjent
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Lav
Miljøfarlig innhold:	Nei

Vurdering/anbefaling:

Begrenset volum. Aluminiums og glassdørene fra Scucho, er av god kvalitet, og har antatt lang restlevetid. De er dyre i innkjøp, og har **betydelig restverdi**. Glass og Aluminium, er energikrevende og produsere og **gir betydelig reduksjon i CO2** ved ombruk. Dørene er **demonterbare**. Skyvedøren har skadet terskel, som må utbedres.

Godt potensiale for ombruk. 1. Anbefales ombrukt i prosjekt. 2. Anbefales videreformidlet til eksterne.

VINDUSRAMMER I ALUMINIUM

Messing-eloksert aluminiumsrammer

Hvor:	Hele bygget
Mengde:	154 stk
Dimensjoner:	Varierende
Produksjonsår:	1979
Produsent:	SCHUCO
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Høy
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Efterspørsel:	Lav
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Lav
Miljøfarlig innhold:	Kan inneholde klorparafiner ihht. miljørapporten

Vurdering/anbefaling:

Aluminiumsrammene og åpningsmekanismene er i god stand og har en **lang restlevetid**. De dekker en stor andel av fasaden og utgjør et **høyt volum**. Aluminium er energikrevende og produsere og ombruk vil gi et **betydelig kutt i CO2**. Ombruk innebærer at man unngår demontering, og således **sparer rivekostnader**. 1. Anbefales utredet for ombruk i prosjekt. 2. Resirkulering av aluminium. Glass bør det betinges at sendes til Glava produksjon.



DØRER

Høytrykkslaminerte massive dører med brann- og/eller lydfunksjon i forskjellig utførelse



Hvor:	2. etg. og kjeller
Mengde:	6 stk
Dimensjoner:	Varierer, flest 1000*2100
Produksjonsår:	2011 og nyere
Produsent:	Nordic

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Lav
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Middels
Miljøeffekt:	Middels
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ikke påvist

Vurdering/anbefaling:

Dørene med en **restlevetid tilsvarende nye**, med **tilgjengelig dokumentasjon**. lyd og brannklassifisering som **ivaretar dagens krav**. For endring av farge foreslås omfoliering istedenfor maling, da dette er faringsmessig gir bedre slitestyrke som overflatebehandling. 1. Anbefalt ombrukt i prosjekt. 2. Anbefalt videreformidlet til eksterne.

BRANNDØRER EI30

Høytrykkslaminert brannør 1,5 fløy med 3 glassfelt

Hvor:	2. etg
Mengde:	2 stk
Dimensjoner:	1540x2090 mm
Produksjonsår:	2015
Produsent:	Nordic

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Lav
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Middels
Miljøeffekt:	Middels
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ikke påvist

Vurdering/anbefaling:

Nyere 1,5 fløysdører som **oppfylder EI30 brannkrav**. Begrenset volum, men god teknisk stand. Energikrevende å produsere, **reduserer CO2**, **demonteringskostnad, innkjøpskostnad og monteringskostnad** ved ombruk.

Fargen kan endres ved refoliering. 1. Anbefales ombrukt i prosjekt. 2.

Anbefales videreformidlet til eksterne.



BRANNDØRER i stål fra byggeåret m/ brannklassifisering

Ståldører med A60 merking.

Hvor:	Kjeller
Mengde:	11 Stk.
Dimensjoner:	Varierer
Produksjonsår:	1984
Produsent:	Ulefos
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Middels
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Middels
Efterspørsel:	Lav
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ikke testet

Vurdering/anbefaling:

Ståldørene fra byggeåret har **lang restlevetid** og **bra volum**. Dørene kan males i ønsket farge, men merkingen må ikke overmales. Energikrevende å produsere, **reduserer CO2, demonteringskostnad, innkjøpskostnad og monteringskostnad** ved ombruk. Branningeniør må uttale seg om **B60 klassifiseringen** er tilstrekkelig som brannndør eller må oppgraderes/byttes. 1. Anbefales ombrukt i prosjekt hvis branningeniør godkjenner det. 2. Metallgjenvinning.



GLASSMODULER laminert glass med skyvedører

Nyere laminerte glassmoduler med skyvedører

Hvor:	3. etg
Mengde:	Ca. 38 lm
Dimensjoner:	Ikke målt
Produksjonsår:	Nyere
Produsent:	Ukjent
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Middels
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Efterspørsel:	Middels
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Middels
Miljøfarlig innhold:	Nei

Vurdering/anbefaling:

Nyere glassmoduler av **god teknisk stand** med **tilfredsstillende lyddemping**, med **lang restlevetid**, godt volum, Energikrevende å produsere, **reduserer CO2, demonteringskostnad, innkjøpskostnad og monteringskostnad** ved ombruk. 1. anbefales ombruk i prosjekt.



HIMLINGSPLATER

Nyere rom har systemhimling som kan ombrukes

Hvor:	2. og 3. etg større rom
Mengde:	Ca.500 kvm
Dimensjoner:	600*600
Produksjonsår:	Ukjent, etter 2000?
Produsent:	Glava

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Høy
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Efterspørsel:	Lav
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Lav
Miljøfarlig innhold:	Nei

Vurdering/anbefaling:

Himlingsplatene av mineralull er av **betydelig volum**, er **enkle å demontere**. Platene er av **god teknisk stand**, deres lyd og isolasjonsevne **kan dokumenteres**. Kan ombrukes uten videre bearbeiding som lydabsorbenter eller veggisolasjon.

Anbefales ombrukt i prosjekt.



HIMLINGSPANEL OKERGUL

Hel og perforerte himlingspanel i tynnplatestål

Hvor:	Gangene
Mengde:	Ca. 664 kvm
Dimensjoner:	100x1600 mm
Produksjonsår:	1984
Produsent:	Ukjent

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Høy
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Middels
Efterspørsel:	Lav
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Lav
Miljøfarlig innhold:	Nei

Vurdering/anbefaling:

Himlingspanelene i tynnplatestål, er av **stort volum**, platene er **energikrevende å produsere** og ombruk gir **betydelig reduksjon av Co2**. Himlingsystemet med tynnplatestål er ikke ønsket remontert av driftsansvarlige, men kan ombrukes som produkt til redesign for nytt formål. Anbefales ombrukt via kunst og håndverkslinjen på skolen.



KJØKKEN

Hvit innredning, miele oppvask, laminert benkeplate med innfelt vask

Hvor: 1., 2. og 3. etasje

Mengde: 3. stk

Dimensjoner: 100x1600 mm

Produksjonsår: 2010

Produsent: Fossline

Vurderinger ombrukspotensial

Volum: Lav

Restlevetid: Høy

Demonterbarhet: Høy

Etterspørsel: Middels

Miljøeffekt: Lav

Kost/nytte: Høy

Miljøfarlig innhold: Nei

Vurdering/anbefaling:

Standard kjøkken moduler komplett med hvitevarer. Begrenset volum, **modulært og demonterbart**. Kan **enkelt oppgraderes** med nye kjøkkenfronter. Har en betydelig **restlevetid og restverdi**. 1. Anbefales ombrukt i prosjekt. 2. Anbefales videreformidlet til eksterne.



VARMERISTER

Rist i stål ved vinduskarmene, over varmeovner, brunlakkert

Hvor: Alle etasjer

Mengde: Ca. 328 lm

Dimensjoner: 2150x85x30 mm

Produksjonsår: 1984

Produsent: Ukjent

Vurderinger ombrukspotensial

Volum: Høy

Restlevetid: Høy

Demonterbarhet: Høy

Etterspørsel: Lav

Miljøeffekt: Høy

Kost/nytte: Høy

Miljøfarlig innhold: Nei

Vurdering/anbefaling:

Varmeristene i Aluminium er registrert i **betydelige mengder** med **lang restlevetid**. Ristene er av et **moderne og generisk design** som kan vurderes ombrukt i ulike funksjoner. For eksempel spiler i foran akustiske absorberer. Energikrevende å produsere, **reduserer CO2, innkjøpskostnad** ved ombruk. 1. Anbefales ombrukt i prosjekt. 2. Anbefales videreformidlet til eksterne 3. materialgjenvinning.



VVS- sanitær

Toaletter, håndvask, utslagsvask



Hvor:	Alle etasjer
Mengde:	4 nyere toaletter, 4 nye HC vegghegte, 2 utslagsvask og 21standard vegghegt servanter
Dimensjoner:	Forskjellig
Produksjonsår:	Ukjent
Produsent:	Porsgrunn og Intra

Vurderinger ombrukspotensial

Volum:	Lav
Restlevetid:	Høy
Demongerbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Middels
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ukjent

Vurdering/anbefaling:

Porselen og stål er **CO₂intensivt å produsere og har lang restlevetid**. Toalettene: De nye vegghegte handikaptoalettene skal beholdes som de er nå. Noen nyere gulvstående modeller med sparefunksjon anbefales som erstatning for andre eldre toaletter i andre bygg, eller i kjeller hvor det er ønskelig å gjøre minst mulig. Håndvask: Få antall av hver modell, men god restlevetid. Utslagsvask i stål: Få artikler. 1. Anbefalt ombrukt internt i prosjekt. 2. Internt som erstatning i andre bygg på campus. 3. Videreformidlet eksternt.

BLANDEBATTERIER

Ettgreps blande batteri ved håndvask, dusjbatteri og utslagsvask. Blandebatteri på de nye HC-toalettene som ikke skal røres er ikke medtatt.



Hvor:	Toalettrom og kjeller
Mengde:	25 stk håndvask 4 stk dusjbatteri
Dimensjoner:	Ikke målt
Produksjonsår:	Ukjent

Produsent:	Hansa el.
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Middels
Restlevetid:	Middels
Demonterbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Lav
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Lav
Miljøfarlig innhold:	Antatt ikke

Vurdering/anbefaling:

Høyt volum Energikrevende å produsere, **reduserer CO2, og innkjøpskostnad** ved ombruk. Pakningen bør byttes før reinnstallasjon. 1. Anbefales ombrukt som erstatning for eldre blandebatterier i andre bygg på campus, og kan byttes ut med berøringsfrie når nødvendig. Alternativt forblir blandebatteri påmontert vasken den er på, og ombrukes i sin helhet, vask og blandebatteri i ett. 2. Blandebatteriene gjøres tilgjengelig for det eksterne marked, til gis-bort pris.

VVS – teknisk

Sirkulasjonspumpe, varmtvannsbereder og ekspansjonskar



Hvor:	Taket, kjeller og tekniskrom
Mengde:	1 stk Sirkulasjonspumpe 1 stk Varmtvannsbereder 3 stk Ekspansjonskar
Dimensjoner:	-
Produksjonsår:	Sirkulasjonspumpe: 2021 Ekspansjonskar og varmtvannsbereder: 2015
Produsent:	Oso, Grundfos og Flamco
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Lav
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Middels
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Nei

Vurdering/anbefaling:

Begrenset volum, men generiske produkter som **er demonterbare** og som det er energikrevende å produsere. **Reduserer CO2, innkjøpskostnad** ved ombruk. 1. Anbefalt ombrukt internt i prosjekt. 2. Internt som erstatning i andre bygg på campus. 3. Videreformidlet eksternt.

BRANNTÉKNISK UTSTYR

Brannslangeskap, brannklokker, nødledelys, brannslukningsapparater og skilting.



Hvor:	Gangene
Mengde:	4 skap, mange skilt og klokker, ref. Branntegning
Dimensjoner:	Forskjellige
Produksjonsår:	Ukjent
Produsent:	Noha m. fl.
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Middels
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Ukjent
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	I brannslukningsapparater

Vurdering/anbefaling:

Produkter av **god teknisk stand** med **lang restlevetid**. Energikrevende å produsere, **reduserer CO2, og innkjøpskostnad** ved ombruk. Alle produkter må kvalitet sikres på funksjon før ombruk. Utover brannklokker og slangeskap anbefaler vi også ombruk av brannslukningsapparat, hvor innholdet av pulverapparater kan byttes. Alle nødledelys og rømningsvei- og brannskilting. 1- Ombruk i prosjekt. 2. Ombruk i konsern 3. Ombruk til eksterne.

VENTILASJONSØR- OG -KANALER

Runde ventilasjonskanaler.

Hvor:	Korridorer
Mengde:	Anslag, basert på tegninger: 100 lm
Dimensjoner:	Ø 100 mm
Produksjonsår:	1984 – 2000
Produsent:	Ukjent
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Høy
Restlevetid:	Høy
Demonterbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Ukjent
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Lav
Miljøfarlig innhold:	Nei

Vurdering/anbefaling:

Runde ventilasjonsør i aluminium og stål er registret som forureninger fra firkantet hovedkanal. Rørene har **lang restlevetid** og er **standardiserte størrelser**. Rørene er **demonterbare**, kan **enkelt renses**, og kan benyttes som supplement til nye rørføringer. **Obs.** Hele kanalnettet er ikke inspisert, mengdeanslag basert på tegninger. Firkantede rør (hovedføringer) er ikke tatt med i antatte løpemeter. Ombruk i prosjektet.



VENTILASJONSVENTILER

Ventiler i himling, gulv og under vinduet til både avtrekk og tilluft, utformet i plast og metall.



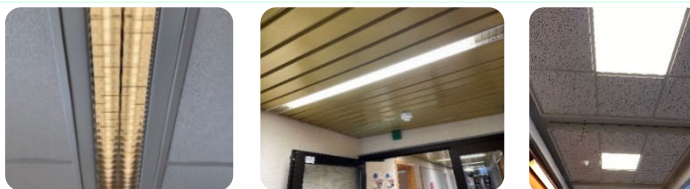
Hvor:	Over dørene, i fellesrommene og korridorene
Mengde:	192 kvadratiske, 1144 runde og 300 lm rist langs vinduene
Dimensjoner:	Fra 100 – 200 mm
Produksjonsår:	2001 og nyere
Produsent:	Ukjent
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Høy
Restlevetid:	Høy
Demongerbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Ukjent
Miljøeffekt:	Middels
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ukjent

Vurdering/anbefaling:

Ventilasjonsventiler: **standardiserte produkter** med **lang restlevetid**. **Demongerbare**, og **kan renses**. Energikrevende å produsere, **reduserer CO₂**, og **innkjøpskostnad** ved ombruk. 1. Anbefalt ombrukt i prosjekt

LYSARMATURER

Lysarmatur med LED er tatt med i vurderingen.



Hvor:	Alle etasjer
Mengde:	Ikke telt de forskjellige
Dimensjoner:	Forskjellig
Produksjonsår:	Ukjent, nyere
Produsent:	Ukjent
Vurderinger ombrukspotensial	
Volum:	Middels
Restlevetid:	Middels
Demongerbarhet:	Høy
Etterspørsel:	Middels
Miljøeffekt:	Høy
Kost/nytte:	Høy
Miljøfarlig innhold:	Ukjent

Vurdering/anbef: LED-armaturer er **demongerbare**, **de** **erv**energikrevende å produsere, og **reduserer CO₂**,og **innkjøpskostnad** ved ombruk. LED armaturer er **verdifulle for driftsansvarlige** som resevedlamper til i andre bygg på campus. Lysstoff armaturer er ikedatt, grunnet manglende etterspørsel. **NB. Lystoffarmaturer av typen T5, er såpass energieffektive at disse bør analyseres for fremtidig ombruk i andre prosjekter i Statsbygg.** 1. ombrukt i andre bygg på campus.

5. ANDRE VURDERINGER

5.1 Mellomlagring og omsetning av bygningskomponentene

Det er ifølge driftsansvarlig gode muligheter for lokal mellomlagring på området. For produkter som skal ombrukes internt i prosjektet er det nødvendig med egnet lokal lagringskapasitet i bygget eller annen bygningsmasse på Høgskulen. Dette er for å redusere evt. kostnader knyttet til logistikk og lager, samt for å unngå unødvendige energiforbruk og CO₂- utslipp knyttet til transport.

For omsetning til eksterne, vil det optimale være at produktene markedsføres i forkant av demontering, slik at disse kan reserveres før man bestiller skånsom demontering, og avhendes direkte til avtager uten noen form for mellomlagring.

For produkter som driftsansvarlige vurderer som egnet som reservedeler til andre bygg på området, er det mest aktuelt med at driftsansvarlig demonterer disse komponenter før TE overtar bygget.

5.2 Krav til dokumentasjon for identifiserte ombrukbare bygningskomponenter

For eksternt ombruk, er det først og fremst nødvendig med god kontroll på interne rutiner i Statsbygg knyttet til de juridiske aspektene ved videreformidling (salg) av statlige eiendeler.

Dernest må man ha god kontroll på de nasjonale reglene knyttet til omsetning av byggevarer som er regulert i DOK (Byggevarerforskriften). Forskriften er tydelig på at all overføring av eierskap til en byggevare er å anse som omsetning, selv når varen gis bort gratis.

Så, for omsetning av nye varer, og varer produsert etter 2014, er kravene at byggevaren skal ha CE-merking på selve produktet, det skal medfølge tilhørende produktdatablad, og FDV-dokumenter som vedlikeholdsbeskrivelser m.m.

For omsetning av byggevarer produsert før 2014, gjelder ikke dokumentasjonskravene beskrevet i DOK, ettersom byggevarerforskriften først trådte i kraft i 2014. For disse varene er det ifølge Direktoratet for Byggkvalitet tilstrekkelig med original dokumentasjonen fra da produktet ble produsert.

Denne dokumentasjonen er ifølge driftsansvarlig ved Høgskulen ikke mulig å oppdrive i byggets FDV-system. I mange tilfeller er denne originale dokumentasjonen også helt tapt.

I slike tilfeller er det kjente eksempler på at man har etablert ny dokumentasjon for omsetning av produkter, tilsvarende kravene til dokumentasjon ved omsetning gjeldende produksjonsår.

Dette er en praksis som gir rom for ulik tolkning og ulik praksis. Nylig har Direktoratet for Byggkvalitet kommet med et høringsutkast hvor de foreslår å fjerne dokumentasjonskravet ved omsetning av brukte byggevarer produsert før 2014.

Direktoratet for Byggkvalitet har publisert en veileder for ombruk av byggevarer:

<https://dibk.no/byggevarer/veileder-for-ombruk-av-byggevarer/>

Det er viktig å påpeke at det fortsatt er noe usikkerhet knyttet til hvilke krav Direktoratet for Byggkvalitet faktisk håndhever, men til gjengjeld er de svært imøtekommende for dialog om konkrete produkter og omsetning av prosjekter som ønsker å realisere ombruk.

Det er også viktig å påpeke at mottaker av produktene har ansvar for å dokumentere disse i henhold til kravene i TEK (Teknisk forskrift), dersom de skal benyttes inn i et nytt byggverk regulert av TEK.

For intern ombruk i samme bygg i samme funksjon som tidligere stilles det bare krav hvis komponenten har blitt endret etter produksjonsdato.

For intern ombruk i eget selskap, unngår man altså regelverket som omfatter omsetning, og her er det krav til oppfyllelse av TEK som gjelder. Dette gjøres ved:

1. Innhenting av all tilgjengelig produktinformasjon, enten fra interne FDV-systemer, via opprinnelig produsent, arkitekt, og utførende, og tilgjengelige produkt databaser som NOBB.
2. Ved testing og eventuell re-dokumentasjon.

Her er det viktig å være sikker på hvilke funksjoner produktet skal tilfredstille i nytt byggverk, og fremskaffe dokumentasjon som ivaretar disse funksjonene. F. Eks trykk- og strekkmotstand, lyddemping, brannmotstand etc.

Det er ikke nødvendig å dokumentere egenskaper som produktet ikke skal tilfredsstillere ved ny bruk.

5.3 Miljøvurderinger

Miljøvurderingene fokuserer på registrerte data fra ombrukskartleggingen, og beskriver produktene og mengdene som utgjør materiallisten vedlagt rapporten (Vedlegg 1). Det er gjort en enkel sammenstilling av produkter for overordnet vurdering av materialenes potensial for ombruk, hvor klimaeffekt er blant vurderingskriteriene.

Ombruk vurderes her opp mot kjente EPD-tall for produksjon av tilsvarende nye produkter, og erfaringstall fra referanseprosjekter.

Kunnskap om produktenes bestanddeler og krav til produksjon er vesentlig i en slik vurdering og vil variere fra rådgiver til rådgiver.

Som hovedregel har vi alltid fokus på produkter av stål, betong og glass, ettersom utvinning og produksjon av disse materialene er befarett med store klimagassutslipp. Deretter fokuserer vi på produkter av større volum, og videre produkter som enkelt kan demonteres og dermed kan ombrukes.

5.4 Kostnadsvurderinger

Kostnadsvurderingene i den initiale kartleggingen er basert på antatte utgifter knyttet til skånsom demontering, og restverdi versus nye produkter. Dette underbygges av stedlige registreringer av produktenes innfestning, og byggeteknisk kompetanse og erfaring med montering og demontering av tilsvarende produkter.

Et komplett kostnadsbilde foreligger først når man kan sammenstille priser på håndtering av varer for ombruk (demontering, lagring og evt bearbeiding), med faktiske besparelser knyttet til redusert avfall, redusert behov for transport av avfall, og redusert behov for innkjøp av tilsvarende nye varer.

5.5 Potensial for ny bruk

Blant produktene som er utpekt er det prioritert produkter med egenskaper som gjør de egnet for samme bruk i nytt prosjekt, dernest produkter som kan ha ny funksjon i nytt bygg, og videre produkter som kan re-designes eller videreformidles.

I bruttolisten er det i tillegg kartlagt en rekke flere produkter som har potensial for ombruk, basert på kvalitet/restverdi, mengder eller andre egenskaper som gjør de egnet for ombruk.

5.6 Kvalitetssikring

Denne initielle ombrukskartleggingen gir en oppsummering av potensialet for ombruk.

Denne går ikke inn i kvalitetssikringen av de enkelte produktenes egnethet for ombruk.

Kvalitetssikring av kost/nytte: Kostnadsanalyser inngår ikke i denne initielle ombrukskartleggingen, og kan påbegynnes først når priser på skånsom demontering og eventuell bearbeiding før ny bruk foreligger.

5.7 Design for ombrukbarhet

Ved ombruk av bygningskomponenter er det viktig å ha med seg i planleggingen at ny bruk skal være prosjektert på en slik måte at man sikrer lengst mulig fleksibilitet og levetid på produktene.

Dette gjøres ved å prosjektere løsninger som forenkler fremtidig vedlikehold, demontering og utskiftning av nødvendige deler etter behov. Dette sikres ved prioritering av reversible innfestninger.

6. OPPSUMMERING

I forbindelse med ombrukskartleggingen av Hans Strøm-huset på Høgskulen i Volda ble det gjort mange funn av produkter med godt potensial for ombruk. Det er primært jobbet målrettet med søk etter produkter med potensial for ombruk primært internt i prosjektet, og sekundært for videreformidling til eksterne.

Vi har også sett etter og registrert produkter av god kvalitet som kan få nytt liv gjennom donasjon til gode formål. Herunder produkter som kan være interessante for f.eks. et lokalt grendehus og produkter som kan re-designes ved kunst- og håndverkslinjen på skolen.

Listen nedenfor er basert på en kombinasjon av volum og miljøeffekt hvis ombruk gjennomføres. Ombruk i prosjekt anbefales over ombruk av eksterne, grunnet dokumentasjonskravet. Noen komponenter fremkommer derfor både i ombrukсанbefaling internt og eksternt.

OMBRUK I PROSJEKT

- 1- Ventilasjonsskanaler
- 2- Himlingsplater i mineralull
- 3- Metalplater i fasaden
- 4- Rist over varmeovner
- 5- Ventilasjonsventiler
- 6- Aluminiumsrammer for vinduer
- 7- Sanitærutstyr, både servanter i porselen med blandebatteri og utslagsvask i metal med blandebatteri mm
- 8- Brannutstyr: brannlangeskap, varslingslys, brannsløkkingsutstyr, merking, mm
- 9- Lydkassetter
- 10- Ledlys
- 11- Whiteboard
- 12- Glassmoduler

OMBRUK VED VIDEREFORMIDLING EKSTERNT

- 1- Fastmonterte møbler auditorium
- 2- Rist over varmeovner
- 3- Sanitærutstyr
- 4- Laminatgulv
- 5- Lydkassetter
- 6- Glassmoduler/skillevegger
- 7- Ledlys
- 8- Arkivskap
- 9- Kjøkkener
- 10- Krittavler

OPPSIRKULERING

- 1- Tynnmetalhimpling
- 2- Møbelplater foran varmeovner

FOU

- 1- Vindusrammer i aluminium

7. VEIEN VIDERE

Det er et håp om at denne rapporten skal understøtte videre prosesser med ombruk av produkter med åpenbart ombrukspotensial, og samtidig utfordre Statsbygg til å gå noen steg lenger der ombruk ikke er like åpenbart. Slik skapes ny kunnskap og innovasjon for Statsbygg og for et felles marked som ønsker og trenger å realisere mer ombruk.

I denne rapporten peker vi spesifikt på et FoU-behov knyttet til ombruk av aluminiumsrammene til vinduene i bygget. Bytting av glassene til nye isolasjonsglass med gjenbruk av samme karm forbedrer u-verdi fra antatt 2,7 til potensielt 1,4-1,1. Vi oppfordrer prosjektet vil ta utfordringen med å se nærmere på om disse aluminiums-rammene kan ivareta nye krav ved utskiftning til nye 2-3 lags glass, med eventuelle tilpasninger av rammene. Dette kan gi store kostnadsbesparelser og CO₂-reduksjoner. Saint Gobain og Schuco har meldt interesse for å delta i eventuelt forskning på dette.

Vi håper å kunne jobbe videre sammen med Statsbygg om prioritert ombruk både internt i prosjektet, og med det arbeidet som handler om viderefremidling til eksterne og etablering av gode historier rundt realisert ombruk i samspill med lokale aktører.