

ENOVA SF

Postboks 5700 Torgarden
7437 TRONDHEIM**DATO**
29.01.2024**REFERANSE**
2022/3415-22**SAKSBEHANDLER**
Anette Mari Thomassen, Bærekraft og spesialfag**DERES DATO**
27.09.2022**DERES REFERANSE**
22/13734

HVL Hans Strømhuset - Sluttrapport ombruk til Enova SF

Hans Strøm-huset ved Høgskulen i Volda er under ombygging og rehabilitering, og prosjektet har i den sammenhengen mottatt tilsagn om støtte fra Enova for prosjektering med ombruk 27.09.2022. Dette brevet er Statsbyggs sluttrapportering for gjennomført ombruksprosjekt. Frist for sluttrapportering er satt til 29.11.2023.

Sammendrag for publisering offentlig

Statsbygg engasjerte Resirqel til å gjennomføre en ombrukskartlegging av Hans Strøm-huset ved Høgskulen i Volda vinteren 2022. Ombrukskartleggingen ble grunnlag for vurdering av bygningsdeler for ombruk i prosjektutviklingent, i andre bygg på campus og eksternt i det lokale markedet. Bygningsdeler som kunne være av interesse eksternt i det lokale markedet ble lagt ut på finn.no og det var en artikkel i lokalavisen for å skape blæst om prosjektet og bygningsdelene. Totalentreprenør HS Bygg gikk gjennom ombrukskartleggingen og laget en egen rapport med deres vurderinger av ombrukspotensial på et mer detaljert nivå. HS Bygg gjennomførte en grundig kartlegging av dører, som viser plassering, størrelse, retning på hengsler, type terskel, brannklasse, lydclass, fabrikant, vurdering av karm og foring, beskrivelse av adgangskontroll og lås, samt tilstand. Underentreprenør elektro EL 24 leverte en enkel rapport og prisestimat for ombruk av deres kartlagte bygningsdeler. Denne viser hvor i bygget de kartlagte bygningsdelene befinner seg, samt hvilken himlingstype LED-panelene er festet i (f.eks. t-profil). Underentreprenør for VVS-faget, Nordvest Miljø, leverte et notat med ombruksvurderinger, men det viste seg vanskelig i tidlig fase å si noe om ombruk fordi nytt varmeanlegg må dimensjoneres før man kan vurdere om radiatorer og rørnett kan ombrukes. Kvaliteten på rørnettet må også inspiseres nøye, før avgjørelsen kan tas. For ventilasjonskanaler ble ombruk av kanaler først vurder etter at himlingen var revet og det var mulig å få en god oversikt over kanalnettet med hensyn på rørdimensjoner og uavbrutte strekk. Statsbygg fikk fastpris for ombruk per ventil og løpemeter kanal. Prosjektet har ombrukt fasadeplater, himlingsplater, dører, systemvegger i glass, ventilasjonskanaler, ventilasjonsventiler, røykdetektorer og LED-lysarmaturer. I tillegg har Mange LED-lysarmaturer, en nødlyssentral og brannvarslingssentral blitt remontert i andre bygg på Campus. Tiltakene har ført redusert klimagassutslipp til nye materialer med 32 tonn CO2 ekvivalenter. Hver kg CO2-ekvivalent spart har kostet cirka 25 kroner. Høgskulen i Volda sin eiendomsavdeling har på eget initiativ gjennomført en ombrukskartlegging av inventar, og interiørarkitekt i prosjektet har brukt denne til å tegne inn en del ombruk i møbleringsplaner. Det er planlagt ombruk av totalt 6 skap, 39 bord, 108 stoler og 18 sofaer. Dette ombruket sparte prosjektet et klimagassutslipp fra nye møbler på cirka 9 tonn CO2 ekvivalenter. Estimater inkluderer ikke omtrekking av eksisterende møbler eller annen restaurering.

Om prosjektet

Hans Strøm-huset ved Høgskulen i Volda ble bygget i 1984, og er en bygning på 3 etasjer i tillegg til kjeller og teknisk rom på tak. Bygningen rommer cirka 4200 m2. Prosjektet Statsbygg gjennomfører i bygget omfatter ombygging av flere etasjer, samt oppgradering av bygningsskallet og tekniske anlegg. Bygningen skal brukes til kontorlokale for de ansatte, undervisningslokaler, studentarbeidsplasser, studio og verksted.

Statsbygg engasjerte Resirqel til å gjennomføre en ombrukskartlegging av bygningen vinteren 2022. Ombrukskartleggingen, vedlegg 1, ble grunnlag for vurdering av bygningsdeler for ombruk i prosjektet, i andre bygg på campus og eksternt i det lokale markedet. Bygningsdeler som kunne være av interesse eksternt i det lokale markedet ble lagt ut på finn.no og det var en artikkel i lokalavisen for å skape blæst om prosjektet.

Totalentreprenør HS Bygg gikk gjennom ombrukskartleggingen og laget en egen rapport med deres vurderinger av ombrukspotensial på et mer detaljert nivå, samt pekte på forhold som Statsbygg måtte ta med i vurderingen ved bestilling av ombruk (vår risiko). Se vedlegg 2. Noe av tilleggsinformasjonen som kom frem i HS Bygg sin ombrukskartlegging, risiko som Statsbygg har akseptert i prosjektet:

- Fasadeplater: det kan bli nyanseforskjeller mellom eksisterende plater og nye plater.
- Ytterdører: U-verdien vil være lavere enn hva som er beskrevet for nye dører.
- Vinduer, profiltipe Royal 54w fra Schüco. Denne typen ramme muliggjør ikke oppgradering til 3-las glass. Kan vurdere å forbedre energieffektiviteten ved å skifte glassene, samt benytte tynnere glasslister og legge nye pakninger. Dette ble skrinlagt på grunn av for lite informasjon om løsninger og ikke tilstrekkelig med tid til utredning.
- Innvendige dører, detaljert forstudium på dører i excel, vedlegg 4, laget av HS Bygg for eksisterende dører som viser plassering, størrelse, retning på hengsler, type terskel, brannklasse, lydklasse, fabrikant, vurdering av karm og foring, beskrivelse av adgangskontroll og lås, samt tilstand. Deres kartlegging konkluderer for hver dør om den anbefales ombrukt eller ikke. En del dører var beskrevet bevart i konkurranseunderlaget, og disse ble også vurdert på nytt i denne detaljerte oversikten. Totalt ble det anbefalt ombruk av cirka 48 av i alt 180 innvendige og utvendige dører.
- Brannjør EI30, er en egen dørkategori i ombrukskartleggingen og omfatter 2 brede dører med glassfelt i korridor. I HS Bygg sin vurdering legger de til at døren må justeres og at hev-senk terskeltetter ikke godt nok mot gulvet. Det avhenger av brannstrategien om døren kan ombrukes, det vil si om den må tilfredsstillende klassifisering eller ikke. Låsemekanismen fungerer ikke i dag og døren må justeres for at ombruk er å anbefale. Slike betraktninger manglet i den opprinnelige ombrukskartleggingen, og viser hvor mye teknisk kompetanse som er nødvendig for å kunne vurdere ombruk på en god måte.
- Opprinnelige ståldører fra 1984 må vurderes av brannrådgiver om de oppfyller krav til røyktetthet (Sa-klassifisering) før de kan vurderes for ombruk. Brannrådgiver og akustiker har vært viktige støttespillere for vurdering av dører, himling og systemvegger i glass.
- Glassmoduler (systemvegger i glass), beskrives som trolig levert av Rakvåg glass/deko system. Brann- og lydklasse er lite dokumentert på de forskjellige delene, og rommet de er plassert i er planlagt delt. Det endte til slutt opp med at Arkitekt fant en egnet plassering for de et annet sted i bygget hvor krav til lyd og brann ikke var et problem. Ikke alle delene ble ombrukt.
- Systemhimling, består av tre forskjellige platetyper; rueplater og glatteplater på 17mm og 40 mm. Man vil kunne se nyanseforskjeller dersom forskjellige plater blandes i ny himling, og det kan oppleves skjæmmende. I korridoren bredde er det kun den midterste av tre plater som er hel. Det meste av teknisk utstyr er plassert i midten, som vil si at det er få hele plater. Hele himlingsplater og profilsystem ble montert forsiktig og lagret pent for å bruke i mindre rom. Totalt ble kun 75 m² remontert.
- Okergule himlingsplater ble demontert for eksternt ombruk og 13 m² ble hentet av en privatperson. Varmerister som var montert i toppen av radiatorkasser ble demontert og tilgjengeliggjort for eksterne interessenter og hele 57 rister på rundt 2 m hver ble hentet. Cirka 300 kg gulvlaminat ble også hentet av en privatperson. En del utstyr, blant annet sanitærutstyr, som ble demontert for eksternt ombruk ble ikke hentet og endte som avfall.
- Amfimebler på 32 seter fordelt på 9 moduler ble hentet av en privatperson med egen Manitu:



Figur 1 Privatperson med Manitou hentet 32 ambistoler fordelt på 9 moduler. Ingen kostnadskonsekvens for prosjektet.

Underentreprenør elektro, EL 24, gjennomførte en ombrukskartlegging på bygget og leverte en enkel rapport og prisestimat for ombruk av deres kartlagte bygningsdeler. EL 24 sin fagspesifikke ombrukskartlegging er et bedre arbeidsverktøy for de, ettersom den viser hvor i bygget de kartlagte bygningsdelene befinner seg, samt hvilke himlingstype LED-panelene er festet i (f.eks. t-profil). I tillegg til lysarmaturer viser kartleggingen fra EL24 at det er en trafo for 230 V inntak og et vegghengt datarack som kan ombrukes. Dette ønsket Statsbygg Drift å overta for ombruk i andre bygg på Campus.

Underentreprenør for VVS-faget, Nordvest Miljø, leverte et notat med ombruksvurderinger basert på ombrukskartleggingen og egne befaringer. For VVS-faget var det i tidlig fase vanskeligere å si noe om ombruk for enkelte bygningsdeler. Nordvest Miljø trekker fram at for vannbåren varme og kjøling må nytt varmeanlegg dimensjoneres før man kan vurdere om radiatorer og rørnett kan ombrukes. Kvaliteten på

rørnett må også inspiseres nøye, før avgjørelsen kan tas. For ventilasjonskanaler ble ombruk av kanaler først vurdert etter at himlingen var revet og det var mulig å få en god oversikt over kanalnettet med hensyn på rørdimensjoner og uavbrutte strekk.

Høgskulen i Volda sin eiendomsavdeling har på eget initiativ gjennomført en ombrukskartlegging av inventar, og interiørarkitekt i prosjektet har brukt denne til å tegne inn en del ombruk i møbleringsplaner, se vedlegg 3. Det er planlagt ombruk av totalt 6 skap, 39 bord, 108 stoler og 18 sofaer. Dette ombruket sparte prosjektet et klimagassutslipp fra nye møbler på cirka 9 tonn CO₂ ekvivalenter. Estimert inkluderer ikke omtrekking av eksisterende møbler eller annen restaurering.

Kostnader

Mot omsøkt budsjett endte kostnadene for ombruk under budsjett for de fleste bygningsdelene, utenom ombruk av innvendige dører. En av hovedårsakene til at kostnadene ble lavere kan være fordi mengdene ble mindre enn hva som var det fulle potensialet. For eksempel ble det kun ombrukt 75 m² himlingsplate av potensialet på 500 m². For dører var det planlagt å ombruke 21 m² dører, men etter kartleggingen ble det totalt 114 m² dør som kunne ombrukes. Fakturerte kostnader for ombruk av ventilasjonskanaler ble cirka 300 kroner per løpemeter, og for tilluftsventiler summerte kostnadene seg til 160 kroner per ventil. Disse erfaringene har ført til at vi i senere prosjekt har tatt inn ombruk av slike bygningsdeler som et direkte kriterium for kravspesifikasjonen på grunn av lave merkostnader.

Kostnader for ombruk av LED-belysning i andre bygg på Campus er ikke inkludert i rapporterte kostnader. Demontering og remontering av LED-belysning er det estimert en besparelse på cirka 3000,- per lysarmatur mot å kjøpe nye LED-lys. De fleste lysarmaturene ble remontert i andre bygg på campus hvor belysningen var av en betydelig dårligere kvalitet, men 5 LED-armaturer ble ombrukt i Hans Strøm-huset. For ombruk av røykdetektorer fikk vi et fratrekk på totalentreprisen på 100 kroner per detektor, som til sammen summerte seg til 6.000,- kroner.

Tabell 1 viser de totale kostnadene per bygningsdel sammenlignet med hva vi budsjetterte med i søknad til Enova. En del av Statsbyggs egeninnsats er fordelt på hver bygningsdel og en del er summert opp i budsjettposten «koordinering på tvers». Det er i hovedsak dører som overskrider budsjettet, og er markert i rødt i tabellen. Øvrige poster ligger godt under budsjett.

Tabell 1 Totalkostnader per bygningsdel sammenlignet med budsjettkostnader i søknad om tilskudd hos Enova.

Budsjettpost	Budsjett ink. mva	Totalkost ink. mva
Fasadeplater	kr 88 075,00	kr 45 395
Glassvegger, innvendig	kr 83 200,00	kr 40 082
Innvendige dører	kr 97 950,00	kr 470 335
Himlingsplater	kr 119 575,00	kr 81 139
Ventilasjonsventiler	kr 23 062,50	kr 6 860
Ventilasjonskanaler	kr 105 750,00	kr 17 695
LED-belysning	kr 44 512,50	kr 28 957
Røykdetektorer	kr 46 400,00	kr -2 605
Nødlisarmatur	kr 15 762,50	kr 3 395
Branntavle	kr 44 512,50	kr -
Nødlisentral	kr 44 512,50	kr -
Koordinering på tvers	kr 55 500,00	kr 61 500

Fremdrift

Ombruksprosjektet har påvirket fremdriften i liten eller ingen grad. Totalentreprenøren HS bygg brukte en del tid i starten av prosjektet på å kartlegge dører for å utarbeide et godt nok beslutningsunderlag for ombruk, som førte til noe forsinket beslutning for omfang ombruk av dører. Dette kunne vært utført av ombrukskartlegger, dersom denne har tilstrekkelig kompetanse på hva som er de avgjørende egenskapene for at en dør kan ombrukes eller ikke. Dette påvirket ikke fremdriften i prosjektet for øvrig.

Utredning av muligheter for å oppgradere U-verdi for eksisterende vinduer slik ombrukskartleggingen anbefalte ville ha krevd mye mere tid. Ombruk av vinduer ble derfor skrinlagt, fordi det ville ha påvirket fremdriften om vi skulle startet en utredning av mulighetene for oppgradering av eksisterende vindu. For dette tiltaket finnes ingen hyllevareløsning. Erfaringer til neste prosjekt er at muligheten for å oppgradere eksisterende vinduer må utredes tidlig slik at man har mulighet for testing av løsningen, innovativ anskaffelse eller markedsundersøkelse. Det finnes noen leverandører av løsninger, men løsningene passer ikke alle typer vinduer.

Kvalitet

Det er for tidlig å si om de bygningsdelen som er ombrukt holder like god kvalitet og har den tilmålte levetiden som planlagt. For enkelte aspekter ved prosjektet har vi dog fått noen erfaringer som tilsier at kvalitet og levetid bør evalueres ekstra nøye i neste prosjektet.

I utviklingen av prosjektet ble det tatt en del beslutninger om hva som skulle byttes ut og hva som skulle ombrukes slik de står i dag, hvor både klima og kostnader var faktorer som ble vurderte. Man forsøkte å ikke skifte ut for mange bygningsdeler som har god restlevetid, men Statsbyggs Driftsorganisasjon opererer med hyppigere utskiftningsintervaller i sin budsjettplanlegging enn det faggruppen som utarbeider kravspesifikasjonen var klar over. Etter endt prosjekt er det kun få år til for eksempel sirkulasjonspumper for kjøleanlegget og frikjøleren skal skiftes ut.

Videre valgte man å beholde noen fliser i hovedinngangspartiet som var fra byggeår, 1984. Når resten av bygget nå står ferdig pusset opp i moderne standard skiller inngangspartiet seg ut særegent og brukerne av bygget reagerer negativt på at denne delen av bygget ikke har en integrert estetikk med resten av bygget. Disse flisene burde vært integrert i interiøret/designet på en slik måte at man ikke opplever det som at rommet ble «glemt» i oppussingsprosjektet.

Formidling av erfaringene

Erfaringene fra dette prosjektet er presentert og delt i mange forskjellige fora:

- Intern faglunsj for Statsbygg 25.01.2023
- Statsbyggs Bærekraftsrapport 2022
- Futurebuilts seminar 24.05.2023 *Ombruk i VVS-bransjen*

Erfaringene fra ombruksprosjektet på Hans Strøm-huset har også vært verdifulle inn i planleggingen i andre ombruksprosjekter som for eksempel ombygging av Vestbanen for Nobels Fredssenter, riving og nybygg for BUF Bodø og riving av Oslo Hovedbrannstasjon i Regjeringskvartalprosjektet. Videre har erfaringene også vært viktige når vi nå reviderer veilederen vi har laget sammen med Grønn Byggallianse om ombrukskartlegging og bestilling av ombrukskartlegging. Den nye versjonen kommer ut høsten 2023.

Prosjektresultat

Prosjektet har redusert sitt klimagassutslipp med 32 tonn CO₂ ekvivalenter. Hver kg CO₂-ekvivalent spart har kostet cirka 25 kroner. I tillegg til at man har spart 9 tonn CO₂ ekvivalenter på ombruk av møbler. Prosjektet har resultert i bred spredningseffekt internt i Statsbygg, og erfaringer fra prosjektet benyttes flittig i nye rehabilitering- og ombruksprosjekter. Ombruk er i større del integrert i kravspesifikasjonen nå som vi har erfaring med hva som er lavt hengende frukter, og hva som er mer komplisert. Prosjektet har ført til spredningseffekter eksternt gjennom eksterne foredrag og lignende. Prosjektet har også tilbudt bygningsdeler til eksterne (privatmarkedet) som har redusert avfallsmengden.

Fremtidige planer

Statsbygg har mange rehabiliteringsprosjekter gående, og det er gjennomført ombrukskartlegging i alle disse. De fleste har direkte krav om ombruk av bygningsdeler, og andre har opsjoner eller andre mekanismer.

Statsbygg forsøker å bidra til fungerende ombruksmarked på de stedene vi har egnede prosjekter.

Sluttrapporten for dette prosjektet vil bli distribuert bredt internt, og det vil bli arrangert presentasjoner av resultatene slik at vi kan redusere risiko for andre og motivere til mer ombruk i andre prosjekter. Høydepunktene fra rapporten vil også benyttes i eksterne presentasjoner om ombruk.

Vedlagt denne rapport er et excel-ark som viser totale rapportert og ikke rapporterte kostnader, Statsbyggs timelister og estimering av klimagassutslipp.

Med hilsen
Atle Majercsik
prosjekteier

Anette Mari Thomassen
miljørådgiver

Dette dokumentet er elektronisk godkjent.

Vedlegg

1 HVL Hans Strømhuset - Sluttrapport ombruk til Enova SF