

Klimavenlig renovering sparer 64% energi og 57% CO₂

Hvad stiller man op med de 73% af de danske bygninger, der er opført før 1979, hvor der kom egentlige energikrav i bygningsreglementet, og hvor reduktionen af energiforbruget er helt afgørende for at komme i mål med samfundets grønne omstilling?

Der er stigende opmærksomhed på, at løsningen ikke er at rive dem ned og opføre nye lav-energibyggerier. Men kan det overhovedet lade sig gøre teknisk at renovere bygningerne op til nutidigt niveau? Kan det betale sig økonomisk? Og kan det betale sig CO₂-mæssigt?

ROCKWOOL satte sig for at finde svar på disse spørgsmål, da man stod med en utidssvarende kontorbygning fra 1972 med et dårligt indeklima, højt energiforbrug og dermed også en uønsket miljøbelastning.

Arkitekten, Simon Vinzent fra Arcgency havde tilsvarende ønske:

"Oprindeligt var bygningen opført mere med fokus på funktionalitet end at fremstå som arkitektonisk perle. Det ville vi gerne lave om, og vi ønskede at skabe en bygning, der kan inspirere andre i byggebranchen."

Den renoverede bygning blev taget i brug i august 2022 efter 1,5 års gennemgribende renovering til 68,1 mio. kroner. Resultatet viser, at der kan svares ja til alle tre spørgsmål:

- ✓ Det var teknisk muligt at mindske energiforbruget med 64% sammenlignet med energikravet i 1972, og bygningen overholder bygningsreglementets krav til renoveringsklasse 1.
- ✓ Den økonomiske gevinst ved renovering frem for nybyg er i dette tilfælde beregnet til at være 2.000 kr./m².
- ✓ Renoveringsprojektet har mindsket klimabelastningen på 3 parametre: lavere energiforbrug til drift, skift fra naturgas til fjernvarme og CO₂-besparelse ved at genbruge bygningskonstruktionen og anvende isoleringsprodukter med lavere klimaaftryk.

Forvandling fra yderst til inderst

Bygningens oprindelige facade var meget tidstypisk, og projektets arkitekt Simon Vinzent fra Arcgency, beskriver den arkitektoniske forvandling således:



"Den originale bygning var en 60 meter lang grå, monoton betonkasse – ikke særligt inspirerende, men placeret i et skønt naturrum. Vores mål var at gøre det til et aktiv og få facaden til at interagere med naturen."

At valget af facadeudtryk faldt på Rockpanel begrundes Simon sådan:

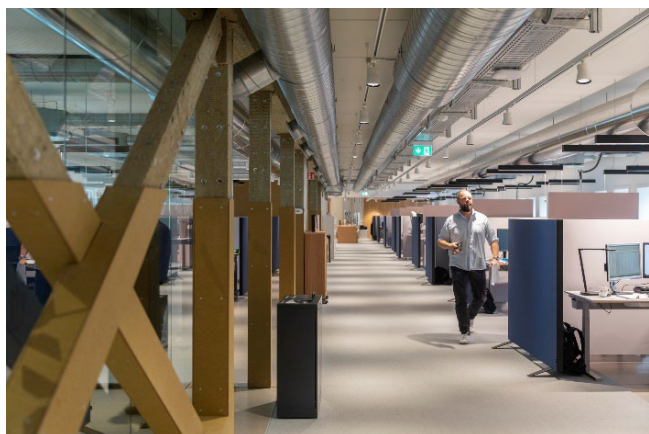
"Vi ville lave en facade, der udnyttede og fremviste de unikke features ved ROCKWOOLs facadeløsning, som andre facadeløsninger ikke kan. Ved at kombinere de lette, buede Rockpanel-plader med lodrette søjler brød vi det monotone og gav facaden et levende udtryk, hvor sollyset spiller i facaden. Valget af facadefarve er sket på baggrund af, at vi gerne ville stå ved, at pladen er lavet af stenuld og samtidig sikre et samspil med naturen omkring. Derfor faldt valget på den lysende, modige grønne farve."



Teknisk set har efterisolering af facaden med 350 mm. ROCKWOOL-isolering og nye vinduer sikret en energieffektiv klimaskærm. De tekniske installationer og ventilationsanlæg er bragt op til dagens standard for at sikre et godt indeklima, og varmekilden er skiftet fra naturgas til fjernvarme.

Indvendigt har bygningen undergået en forandring fra lukkede cellekontorer til et moderne, lyst og åbent kontormiljø, der opfordrer til samarbejde og udvikling.

Moderne storrumskontorer sætter særlige krav til akustikken i rummene. Derfor er der arbejdet særligt med lydæmpende installationer og innovative Rockfon-løsninger, der gør en mærkbar forskel for at reducere støjniveauet og skabe et behageligt arbejdsmiljø.



Arkitekten har valgt at lade bygningen afspejle ROCKWOOLs forretning, og det betyder også, at ROCKWOOL i dag har en levende udstillingsbygning, hvor gæster kan se løsningernes konkrete brug. Simon forklarer:

”Vi ville skabe en blanding mellem et brugbart kontor og et ”råt hus”, der fremstår som en ”ufærdig” byggeplads. Derved fik vi bygningen til at passe til brugerne, der jo er aktører i byggebranchen, som skal sælge de løsninger, der nu er synlige. Ved at vende vrangen ud af bygningen og lade løsningerne stå synlige frem, skaber vi en forståelse for de elementer, som bygningen består af – og derved inspirerer vi andre i branchen. For os har det været et succeskriterie, at bygningen skaber dialog om materialerne.”

Bæredygtighed i praksis

Bæredygtighed bør præge tilgangen til alt byggeri – uanset om der er tale om nybyggeri eller det store potentiale i renoveringer af eksisterende bygninger. For at bidrage til den omstilling valgte ROCKWOOL at tilmelde projektet til testen af den frivillige bæredygtighedsklasse (FBK) i Bygningsreglementet (<https://xn--bredygtighedsklasse-ixb.dk/casebank/rockwool-renovering-hed42a>). Renoveringsprojektet er desuden



DGNB Guld-certificeret samt prækvalificeret til Well, en international indeklimacertificering.

Det har bidraget til værdifuld dokumentation for gevinsterne ved renovering. Både FBK og DGNB stiller krav om LCA beregninger, og dermed er det i dette projekt muligt at kvantificere klimagevinsten ved renovering frem for nybyg.

Der er foretaget en kortlægning af alle materialer i renoveringsprojektet: både fra den eksisterende bygning, fra de materialer, som er blevet fjernet og kasseret og fra de nye materialer, der er blevet tilført for at opfylde kravene til en moderne bygning.

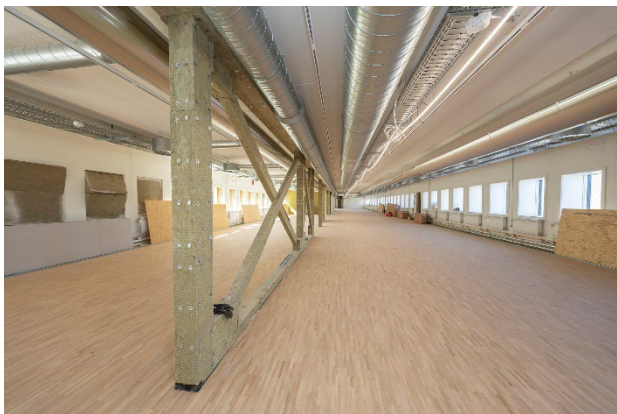
LCA beregningerne af projektet er udført af Niras, og de viser, at der er **sparet 546 ton CO_{2e}** ved at genbruge de eksisterende konstruktioner fremfor at opføre en ny bygning. **Renoveringsprojektet har udledt 57% mindre CO₂** end hvis det havde været nybyg, hvilket er en betydelig klimagevinst, som bør kunne inspirere andre bygherrer.

Dokumentationskravet stiller særlige betingelser i forhold til byggeprocessen og kan være en udfordring for den praksis og de rutiner, som normalt gælder på en byggeplads: materialer har skullet registreres og mængder bestemmes for at levere data til beregningerne. Det forudsætter ny tilgang til processer og til materialerne, og er noget, som skal tilegnes af byggeriets aktører.

”Bygningsreglementets nye krav om LCA-beregninger for nybyggeri er i sig selv en stor, men vigtig udfordring for byggebranchen, hvis sektorens klimaaftryk skal mindskes”, forklarer Sofie Melchior Karlson Thanning, LCA-specialist hos Niras, og fortsætter:

”Men opgaven er endnu større, når det drejer sig om renovering. Regnemaskinen kommer på overarbejde, når vi ikke kun skal beregne mængder for de nye materialer, men også skal regne på den eksisterende konstruktion og de materialer, der kasseres. Det kræver gode, præcise opgørelser fra byggepladsen, hvilket kan være en udfordring. Men øvelsen bidrager med vigtig viden, som i høj grad er en

øjenåbner i forhold til, hvor der er CO₂-besparelser at hente. Erfaringerne fra projektet er også vigtige input til at kunne sætte LCA-krav til renoveringer i fremtiden. Det er vigtigt at "genbruge" den CO₂, som allerede er brugt til at opføre en bygning i sin tid, og være meget opmærksom på CO₂-regnskabet for de nye materialer, som tilføres i renoveringen."



Arkitekten har også haft fokus på bæredygtige løsninger, og Simon forklarer:

"Ud fra en bæredygtig vinkel var det vores mål, at bevare så meget af bygningskonstruktionen som muligt. Tanken var at tilføje alt det, som erfaringer siden 70'erne har lært os. Fx. var der kun 75 mm isolering i facaderne, så det skulle der åbenlyst gøres noget ved, og energieffektiviteten hæves til nutidige isoleringstykkelser.

Grundtanken var at arbejde med bygningens medfødte kvaliteter og forstå statikken i bygningen, så vi kunne udnytte og understøtte konstruktionen i den fremtidige brug. Der hvor der var en statisk bærende væg lod vi den stå og udnyttede etagen til møderum, mens vi på de etager hvor der ikke var lange, bærende vægge kunne indrette fleksible storrumskontorer. Ved at forstå bygningen kunne vi skabe løsninger, der matchede fremtidig brug."



Efterisolering med lavere klimaaftryk

De ROCKWOOL-materialer, der er anvendt til efterisoleringen, har nogle af markedet laveste klima-

aftryk, hvilket er dokumenteret i EPDer. 1. januar 2021 omstillede ROCKWOOL Danmark størstedelen af produktionens energiforbrug til CO₂-neutral og certificeret biogas. Det har medført ROCKWOOL-produkter med betydeligt lavere CO₂-aftryk end tidligere. Faktisk dokumenterer Niras' beregninger, at det lavere CO₂-aftryk fra ROCKWOOL isoleringsprodukter har betydet **CO₂-besparelse på ca. 180 ton.**

Genanvendelse af kasserede produkter

Projektet har ligeledes haft fokus på genanvendelse af de ROCKWOOL produkter, som er blevet kasseret i forbindelse med renoveringen. Mængderne er løbende blevet registreret, og i alt er der sendt ca. 2,3 tons ROCKWOOL produkter – isolering og akustikplader - til genanvendelse på de danske fabrikker. ROCKWOOL har siden 2012 haft en genanvendelsesordning for brugt stenuldsisolering og har de senere år årligt taget cirka 12.000 ton isolering og akustikplader retur fra det danske marked. Det bliver sammen med sekundære materialer fra andre industrier (ca. 30.000 ton i 2021) anvendt i fremstillingen ny isolering. Projektet er med til at sætte størrelsesordenen på de store mængder, som kommer i omløb i forbindelse med renovering, og dokumenterer det store potentiale i udbredelse af cirkulær økonomi i byggesektoren. ROCKWOOL har en målsætning om at genanvende op til 50.000 ton brugt stenuld årligt, og projektet understreger betydningen af, at bygherrer har fokus på potentialet, og formulerer det som krav i udbud, så flere materialer kommer til at indgå i et cirkulært kredsløb.

Forberedt til fremtidens transportform

Sidst men ikke mindst har ROCKWOOL også tænkt klimahensyn ind i forhold til de ansattes transport ved at investere ca. 8 mio. kr. i at etablere rammerne for mere klimavenlig bilkørsel for medarbejdere: Alle parkeringspladser foran kontorbygningen – 75 i alt - er blevet etableret med el-ladestander, og på den måde har ROCKWOOL taget forskud på en fremtid med elbiler.

