

EU-prosjekt om energieffektivisering av eksisterende bygninger

I byggesektoren er det mange muligheter for redusert bruk av fossilt brensel, og effekten, i form av redusert CO₂-utslipp, kan bli stor. I tillegg til å bidra til å nå målene i Kyoto-avtalen vil anstrengelser for redusert energibruk bidra til en sikrere energiforsyning. Behovet for kjøpt energi kan reduseres betraktelig ved hjelp av energisparing og bruk av fornybare energikilder. Derfor trengs det mer ambisiøse standarder for nybygg og renovering av eksisterende bygg.

For å skape en møteplass for utvikling og demonstrasjon av miljøvennlige bygninger er det opprettet et eget område innenfor EUs sjettede rammeprogram kalt «Eco-buildings». Prosjektet «Bringing Retrofit Innovation to Application in Public Buildings» (BRITA in PuBs) er et av fire prosjekter innenfor «Eco-buildings». Dette prosjektet har 23 partnere som representerer offentlig administrasjon, forskning, design og konsulentvirksomhet. Fire av disse er norske: SINTEF Byggforsk, Asker kommune, Hol kirkelige fellestråd og sivilarkitekt Harald N. Røstvik AS / Sunlab.

I BRITA-prosjektet inngår åtte demonstrasjonsbygg, eid av offentlige etater. Offentlige bygg brukes her som katalysatorer for å skaffe oppmerksomhet rundt miljøvennlig bygging. Hensikten er å bidra til økt markedsgjennomtrengning for energieffektive løsninger og implementering av nye fornybare energikilder til moderate tilleggs kostnader. Det overordnede målet for demonstrasjonsbyggene er å halvere behovet for kjøpt energi til oppvarming, kjøling, ventilasjon, varmt tappevann og belysning. Videre skal innemiljø og opplevd komfort i bygningene forbedres. To av demonstrasjonsbyggene er norske: Borgen nærmiljøsentre i Asker og Hol kirke.

SKOLE SOM DEMONSTRASJONSBYGG

Gamle Borgen skole i Asker kommune, bygd 1970, er fornyet og transformert fra skole til nærmiljøsentre. Arkitekter for ombyggingen var HUS Arkitekter AS (se Byggekunst nr. 1, 2007), SINTEF var spesialrådgivere.

Energisparetiltak

Det er lagt stor vekt på å gjøre bygget egnet for skolens nye arbeidsformer og ulike aktiviteter for nye brukergrupper fra nærmiljøet. Arealeffektivitet og fleksibilitet er faktorer som bidrar til lavt ressursforbruk i et livssyklusperspektiv. Omhyllingsflatene er godt isolert. Dagslys-sensorer styrer bruk av kunstlys. Termisk masse, behovsstyrte ventilasjonsluftmengder, varmegjenvinning og lavemitterende materialer bidrar til energisparing.

Fornybar energi

Nye vinduer gir høy utnyttelse av dagslys. Naturlige drivkrefter er utnyttet for å redusere forbruket av elektrisitet til ventilasjonsvifter. Ved hjelp av varmepumpe er jordvarme utnyttet til romoppvarming, forvarming av ventilasjonsluft og varmt tappevann.

VERNEVERDIG KIRKE

Hol kirke ble bygd i 1924. Tak og vegger er av tømmer uten tilleggsisolering. Tiltak for å minke energibruken og høyne komforten skal ikke være synlige. Arkitekt for energitiltakene er Harald N. Røstvik AS.

Energisparetiltak

Etter flere diskusjoner med antikvariske myndigheter ble det gitt tillatelse til å legge isolasjon under gulvet i kryprommet og på oversiden av den flate delen av himlingen. Vinduer, bestående av to lag glass, og dører ble justert slik at de kan lukkes skikkelig, og de ble utstyrt med tetningslister. Radiatorene under benkene kan nå startes via et telefonsystem. En vertikal to meter høy luftkanon «skyter» opp oppvarmet luft som driver den varme luften som samles opp under taket, ned der folk oppholder seg.

Fornybar energi

En seks meter høy luftbasert solfanger er plassert 15 meter fra kirken. En underjordisk, isolert kanal forbinder solfangeren med kirken og leder inn oppvarmet luft. En tilsvarende kanal trekker luft ut av kirken og bringer luften tilbake til solfangeren. Luften sirkulerer mellom solfangeren og kirkerommet ved hjelp av to små vifter som drives av solceller som er montert på toppen av solfangeren.

MER OM BRITA IN PUBS

Informasjon om demonstrasjonsbyggene i prosjektet fins på www.brita-in-pubs.eu. Her er det også vist til mer enn 40 andre bygninger som har gjennomgått en energieffektiv fornyelse. I tillegg fins det veiledningsmateriale for forskjellige konsepter og teknologier. Veiledningene gir et overblikk over investeringskostnader og sparepotensial, fordeler og ulemper samt betraktninger rundt vedlikehold og service. I veiledningsmaterialet er det vist til forskriftskrav, beregningsverktøy, standard praksis, beste praksis og innovative løsninger, samt henvisninger til videre informasjon.



KARIN BUVIK ER SENIORFORSKER VED SINTEF BYGGFORSK.

HARALD N. RØSTVIK

Solvarmesystem ved Hol kirke

Hol kirke ligger i et fjellområde like ved Geilo. Bygningen ligger like ved hovedveien og er godt synlig. Den røde trekirken fra 1920 er fredet, noe som betyr at alle former for arbeider på kirken og omgivelsene innenfor en radius på 65 meter skal godkjennes av Riksantikvaren. Det er titusener av fredede bygninger i Europa. Et forsøk på å redusere energibehovet for disse eller å supplere med vedvarende energi gir store utfordringer. I dette lyset er erfaringene fra Hol relevante for andre tilsvarende prosjekter.

VARMETILFØRSEL

Et karakteristisk trekk ved kirker er at de har stor takhøyde. Varm luft stiger opp under loftet og en får kuldetrekk langs gulvet. For å kompensere for dette setter man her på en luftkanon et par timer før arrangementer, som slås av når arrangementet begynner. Luftkanonen blåser eller «skyter» luft opp og presser derved den varme luften ved loftet ned. Slik utlignes temperaturforskjellen, og temperaturnivået ved gulvet heves med flere grader. I tillegg er kirkens gulv og himling etterisolert og vinduer og dører vindtettet.

SOLVARME

Analysen har vist at på de kaldeste dagene i

Norge, når temperaturen faller til mellom -5 og -30 °C, er det nesten alltid solskinn og vindstille. Overraskende for mange er at solvarme kan være et godt supplement til andre energikilder. Dette gjelder spesielt i perioden 15 februar til 1. november. Ved Hol kirke er det reist et frittstående, patentert luftbasert solvarmesystem i god avstand til kirken. Varmeoverføringen fra solfangeren går i en underjordisk isolert kanal som frakter varmluft. Start og stopp utføres av en enkel solcelle (solstrøm), som kun leverer strøm til viftedrift når det er nok solstråling til at det kan leveres solvarme. Systemet er derved selvregulerende, og det kreves ingen ekstern energi til viftedrift og styring.

SOLAR COLLECTOR, HOL CHURCH

Architect: Harald N. Røstvik

This protected church from 1920 circulates the hot air that collects under the high ceiling, by switching on an «air cannon» a couple of hours before the start of an event. In addition, floor and ceiling have been externally insulated, and windows and doors draught proofed. The air to the cannon is pre-heated by an external photovoltaically powered solar collector, fed through an underground duct.

EU-PROJECT FOR REDUCING ENERGY CONSUMPTION OF EXISTING BUILDINGS

By Karin Buvik

More ambitious standards are needed for the reduction of energy consumption in existing building stock. The EU project «Bringing Retrofit Innovation to Application in Public Buildings» (BRITA in PuBs) is one of four projects with the «Eco-buildings», the sixth EU Framework Programme. It includes eight demonstration buildings, including two in Norway: Borgen Community Centre, which has been replanned for greater area efficiency as well as retrofitted with new technology; and Hol Church.

Karin Buvik is a senior researcher at SINTEF Byggforsk. More information is available on www.brita-in-pubs.eu



Solfangeren heises på plass utenfor kirken. Solar collector is erected outside the church.



Solfangeren er på plass. Arkitekt Harald Røstvik i midten. Solar collector in place. Architect Harald Røstvik, middle.

ARKITEKTUR N

BYGGEKUNST
LANDSKAP
INTERIØR

THE NORWEGIAN
REVIEW OF
ARCHITECTURE

90. ÅRGANG
LØSSALG KR 98

«VI TRENGER MOTSTANDEN»

Hva motiverer utviklingen av arkitektonisk form? Ingerid Helsing Almaas har snakket med Jarmund/Vignæs Arkitekter.

SVERRE FEHN – EN STOR FORTELLER

Arkitektur er fortelling. Særlig tydelig blir dette i Sverre Fehns arbeider. Marc Neveu forteller om Venezia-paviljongen.

PAPPMØBEL FRA 1968

Hva er det som gjør at en gjenstand får betydning? Hilde Mortvedt har sett på Terje Meyers pappmøblement fra 1968.

02

RØROSSEMINARET 20 ÅR

Det er 20 år siden Trondhjems Arkitektforening først inviterte til fest på Røros. TAFs «International Celebration of Architecture» har bragt arkitekter fra alle verdens utkanter sammen i verdensarvbyen for at de skal få snakke med hverandre om liv og arbeid på ulike deler av kloden.

08