

# Ambisiøs skolerehabilitering

## SINTEF Byggforsk

[www.sintef.no/byggforsk](http://www.sintef.no/byggforsk)

Kontaktperson

[Karin.J.Buvik@sintef.no](mailto:Karin.J.Buvik@sintef.no)

Brandengen skole i Drammen er et demonstrasjonsbygg i EU-prosjektet «School of the Future – Towards Zero Emission with High Performance Indoor Environment».

Målet med EU-prosjektet er å oppnå lav energibruk og godt innneklima ved rehabilitering av skoler. Energimålet for demonstrasjonsbyggene er å redusere energibruken med 75 prosent. For Brandengen skole er forventet energisparing 67 prosent. Energimålet for denne skolen er lavere på grunn av restriksjoner forbundet med bygningenes historiske verdi.

## Skal redusere energibehovet

Energieffektive skolebygninger skal oppnås ved en kraftig reduksjon av behovet for oppvarming og kjøling og utnyttelse av fornybare energikilder.

Energisparingstiltakene på Brandengen inkluderer ekstra isolasjon på loftet, etterisolering av kjellervegger og utskifting av vinduer og dører. Ekstra isolasjon og lufting av loftet bidrar også til at farlige istapper ikke dannes på raftet. Fjerning av istapper om vinteren har vært en stor utgiftspost for Drammen kommune.

Ytterveggene består av doble teglsteinsvannger. De er verneverdige og kan ikke isoleres på utsiden. Etterisolering innsiden medfører flytting av kondenseringspunktet, og er ikke risikofritt.

For å oppnå en mer miljøvennlig energiforsyning skiftes de gamle oljebrennerne ut med en effektiv grunnvarmepumpe. En biodieselsbrenner skal installeres som reserveløsning.

## Bedre innneklima

Redusert varmetap fra bygningens ytterflater vil også bidra til bedre termisk komfort for brukerne av bygget. Nye passivhusvinduer fra Nordan med solglass på sør- og vestfasaden reduserer varmetap om vinteren og varmebelastning om sommeren. En av bygningene som fortsatt har et gammelt ventilasjonssystem med integrert romoppvarming, vil få et nytt, balansert, behovskontrollert ventilasjonssystem.



Brandengen skole åpnet i 1914 og er tegnet av arkitekt Arnstein Arneberg. Bygningene har historisk verdi, og Drammen kommune legger stor vekt på å rehabilitere skolen i samsvar med antikvariske myndigheters forventninger. Skoleanlegget består av tre mursteinsbygninger, lenket sammen med arkader. Her ses sørfasaden med nye vinduer og ny takstein. Foto: S. Røgeberg

Sentral driftskontroll styrer romoppvarming, ventilasjon og belysning, i henhold til behov, og til overvåking av energibruken. Til ulike årstider utføres spørreundersøkelser og intervjuer med representanter for brukerne (elever, lærere og bygningsoperatør).

## Bygningsarbeidet så langt

Fasader, loft og tak er så langt rehabilitert i henhold til planen. Det er gravd dreneringsgrøfter langs noen kjellervegger. Grøftene tjener flere formål; drenering, adkomst til kjellervegger for etterisolering på utsiden, og som føringsgrøfter for varmepumpas samlerør.

Ved starten av prosjektet var det bekymringer knyttet til prisen på passivhusvinduene. Men forhandlinger med entreprenøren resulterte i en overkommelig pris for de mest energivennlige vinduene på markedet, en pris som var bare litt høyere enn prisen på konvensjonelle vinduer. Både entreprenøren Veidekke

og vindusfabrikanten Nordan ønsket å bidra til demonstrasjonsbygget.

## Drammen fikk klimautmerkelse

For Brandengen skole fikk Drammen kommune tredje premie i Zero's and KS' pris «Local Climate Initiative 2012». Første premie gikk til Mandal kommune for Speilen nærvarmeanlegg, og andre premie gikk til Oslo kommune for utfasing av oljefyrer.

## Mer om prosjektet

EU-prosjektet er basert på tett samarbeid mellom forskningsinstitutter og industripartnere. Disse danner en rådgivningsgruppe som samarbeider med byggeierne og deres konsulenter. Ulike bygningstiltak evalueres, og det skal arrangeres seminar for brukere, det vil si bygningsoperatører, lærere og elever. Prosjektet startet i 2011 og vil vare i fem år. Les mer på [www.school-of-the-future.eu](http://www.school-of-the-future.eu).