

Mesterfjellet skole, Larvik Kommune

Norges første lavenergiskole med hybrid ventilasjon

Ved byggingen av Mesterfjellet skole i 2013 valgte Larvik Kommune en hybrid vindusstyrt ventilasjonsløsning for å sikre godt inneklima, lavt energiforbruk og et minimalt klimagassutslipp



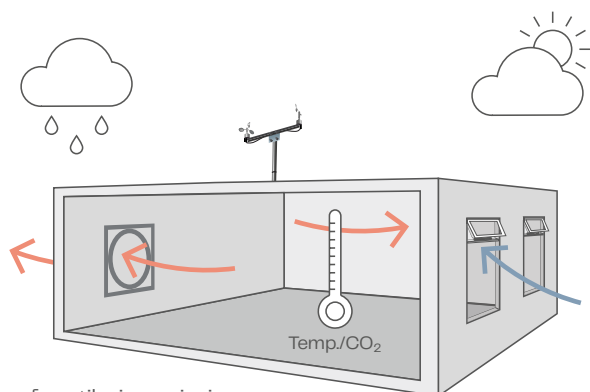


Mesterfjellet skole

Mesterfjellet skole i Larvik sto sommeren 2014 klar til å ta imot 530 elever og 100 ansatte. Skolen er en to-parallellell barne- og ungdomsskole som også inneholder SFO og helsestasjon beliggende sentral i Larvik Kommune.

Hybrid ventilasjon

Bygget benytter seg av motorstyrte vinduer som tilfører direkte frisk uteluft kontrollert inn i oppholdssonen. Den naturlige ventilasjonen benyttes det meste av året til å sørge for frisk luft og kjøling av bygget, mens den mekaniske delen assisterer vinduene i den kalde årstiden for å unngå trekk og for også å utnytte varmegjenvinner i aggregatet.



Skitse af ventilasjonsprinsipp

Byggherre

Larvik kommune, Eiendom

Totalentreprenør

Buer Entreprenør

Arkitekt

Cebra / SPINN Arkitekter / Various Architects

Prosjektledelse

OPAK

Byggeledelse og koordinator SHA

Rambøll Norge

Løsningen gir et svært godt inneklima og samlet sett et meget energivennlig bygg.

Det mekaniske ventilasjonsanlegget er levert med en total luftmengde på 48.000 m³ i timen.

Et tilsvarende ventilasjonsanlegg uten vinduslufting er estimert til å ha en dimensjonerende luftmengde på 98.000m³ i timen (Hansen, 2015b).

I denne løsningen er dermed luftmengden og aggregatet neddimensjonert med ca. 50% – med tilhørende betydelig plassbesparelse.

Alle oppholdsrom mot ytterfasade er utstyrt med motoriserte åpningsbare vinduer. Her styres vinduer og lokale ventilasjonsspjeld alt etter personbelastning og utvendige værforhold.

Effekten i ventilasjonsaggregatet styres etter det samlede luftmengdebehovet.

Fra svært liten effekt i sommerhalvåret til noe økende effekt i vinterhalvåret, noe som er av vesentlig betydning for å oppnå ønskede energimål.

Overordnet teknikk

KNX som gjennomgående automasjonsløsning ift styring av ventilasjon, varme, lys, solavskjerming, alarm, energioppfølging m.m.

Ventilasjon

NV Advance® som overordnet system for styring av hybrid ventilasjon.

Ventilasjonsprinsipp

Ensidig ventilasjon & hybrid

Antall klimasoner

120

Antall motorer

320

Vinduestyper

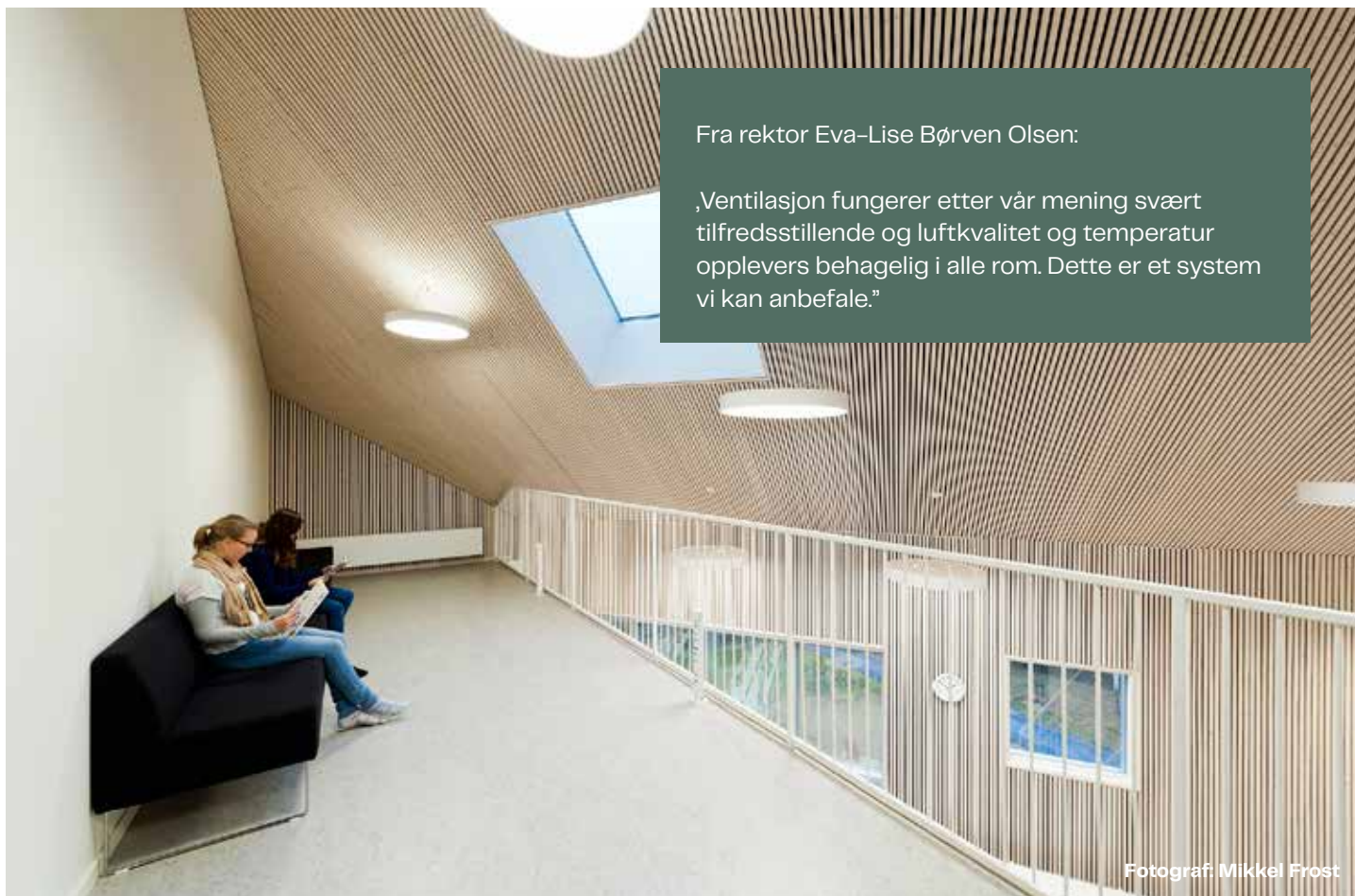
160 stk bunnhengslet innadslående trevinduer fra Nordan – med integrert kjedemotor i toppkarm

Sensorer

Temperatur / CO₂ / fuktighet sensor og værstasjon.



Fotograf: Mikkel Frost



Fra rektor Eva-Lise Børven Olsen:

„Ventilasjon fungerer etter vår mening svært tilfredsstillende og luftkvalitet og temperatur opplevers behagelig i alle rom. Dette er et system vi kan anbefale.”

Fotografi: Mikkel Frøst

Inneklima

Det gode inneklimaet ved skolen kan forklares på følgende måte:



Behovsstyring på romnivå

Bygget deles inn i soner på romnivå hvor hvert enkelt rom styres individuelt i forhold til luftkvalitet og temperatur.



Tilførsel av frisk og temperert luft

Frisk og temperert uteluft kan tilføres kontrollert uten trekk stort sett gjennom hele året. Individuell regulering og lokal åpning av vinduer gir høy brukertilfredshet.



Mindre støy

I perioder med naturlig ventilasjon opplever man vesentlig mindre lavfrekvent bakgrunnsstøy.



Effektiv kjøling med svært lavt energiforbruk

Målinger viser at kjøling dominerer store deler av året, og styring av vinduer gir en effektiv temperaturkontroll gjennom hele året. Høyt luftskifte i kombinasjon med optimal nattkjøling gir i tillegg god komfort om sommeren.

Energi

Etter første driftsår viser energimåleren en lavt energibruk på imponerende 61 kWh/m², altså 59 kWh/m², mindre enn gjeldende TEK 10 krav.

Reellt netto levert energi Mesterfjellet
(BRA oppvarmet = 5.813 m²)

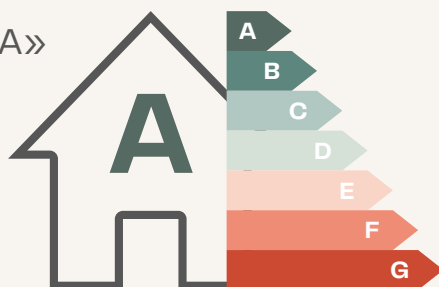
Besparelse ift gjeldende TEK 10:
(120 kWh/m² – 61 kWh/m²) x 5.813 m² = 342.967 kWh / år

Dette gir en enorm økonomisk besparelse, midler skolen kan bruke på andre viktige oppgaver.

Energipost KWh/m ² /år	Netto levert energi – målt siste 12 mnd*
Romoppvarming	: 21
Ventilasjonsvarme	: 9
Vifter og pumper	: 8
Teknisk utstyr inkl. belysning	: 23
Romkjøling	: 0
Sum	: 61 KWh/m²

Totalt energibruk Mesterfjellet skole

«Lavenergibygg klasse A»
61 kWh/m²/år



WindowMaster leverer sunde, sikre og bæredyktige inneklimaløsninger i bygninger, til glede for de mennesker som arbeider og oppholder seg der. Det skjer ved automatisk å ventilere de rommene med rikelige mengder frisk luft, gjennom vinduer i fasader og tak. Vi tilbyr byggebransjen en fremtidsrettet og fleksibel løsning av høyeste kvalitet, gjennom våre intelligente motorer og styresystemer til naturlig- og hybride løsninger samt røykventilasjon.

WindowMaster har høy kompetanse innenfor våre fagområder både i Danmark, Norge, Tyskland, England, Sveits og USA i tillegg til vårt nettverk av sertifiserte partnere. Vår erfaring er bygget opp siden 1990 og vi stiller den med glede til rådighet for å hjelpe byggebransjen med å oppnå deres grønne forpliktelser, samt arkitektoniske og tekniske ambisjoner.

windowmaster.com