

Energigjerrig dagligvarebutikk

Forskere ønsket velkommen til en liten månelanding – i en nærbutikk. Den vil trenge 30 prosent mindre energi enn andre norske kolonier, mener de.

Rema-sjef Ole Robert Reitan på besøk i maskinrommet for butikkjøling i den nybygde butikken, sammen med SINTEFs Armin Hafner. – I dag må vi dumpe noe overskuddsvarme over taket på bygget. Men hadde nabolaget hatt skoler eller barnehager som kunne brukt denne, ville det kunne bidra til å redusere energikostnader for butikken, sier forsker Armin Hafner.

På vegne av SINTEF Energi har han vært tungt inne i utformingen av hele energikjeden i den nybygde kolonialbutikken i bydelen Kroppanmarka i Trondheim.

Levende laboratorium

Butikken blir ifølge Hafner en av de mest energigjerrige dagligvarebutikkene i hele Europa.

Nøkkelen til energibesparelsene ligger i utnyttelsen av dagslys og i teknologien som er brukt i ventilasjonssystem og kjølemaskiner og til å håndtere samspillet mellom disse installasjonene.

I tillegg til å forsyne sine kunder med mat og andre nødvendigheter, blir butikken et levende laboratorium.

Serieproduksjon neste

Ingen av aktørene som har vært med på å realisere løsningen, legger skjul på at denne pilotbutikken er blitt dyrere enn vanlige nærbutikker.

Nå skal vitenskapelige målinger av energibruken legge grunnlaget for serieproduserte og dermed billigere løsninger. Tanken er at utstyrs- og systemleverandører i neste omgang skal spre disse til andre butikker – i Norge og utlandet.

Utformingen av energiløsningene har blitt til gjennom kompetanseprosjektet Creativ, som støttes økonomisk av Forskningsrådet, og der Rema 1000 pluss leverandørselskapene Danfoss og Systemair er med som næringslivspartnere.

Smart bruk av dagslys og spillvarme

Ifølge SINTEF Armins Hafner er butikkens lave energi-hunger et resultat av to strategier for effektiv energibruk:

Lysstyring

Et automatisk styringssystem slår av lysrør i taket når det er nok dagslys i lokalet. Fåsader der det gjennomskinnelige isolasjonsmaterialet aerogel er utnyttet, sprer dagslyset effektivt innover i butikken. Bruken av dette materialet har også gjort det unødvendig å installere fordyrende systemer for solavskjerming.

Fullt integrert system for ventilasjon, kjøling og oppvarming.

Overskuddsvarme fra kjølemaskineriet mellomlagres i varmtanker, og varme herfra distribueres tilbake til butikken via ventilasjonssystem og gulvvarme – når dette trengs.



Rema-sjef Ole Robert Reitan på besøk i maskinrommet for butikkjøling i den nybygde butikken, sammen med SINTEFs Armin Hafner. Foto: SINTEF / Thor Nielsen

I tillegg er fire 170 meter dype energibrønner boret utenfor bygget. Disse gir tilgang til energi som kan brukes til kjøling og avfuktning av inneluft sommerstid, og til varmepumpedrift om vinteren. Direkte bruk av elektrisitet til oppvarming – en lite effektiv form for energibruk – vil ikke forekomme.

– Nær unik i verden

Med næringsminister Trond Giske som tilhører, gikk Hafner mer i detalj om finessene som ifølge SINTEF-forskeren gjør den nybygde butikken til en av de mest miljøvennlige i hele verden:

- I kjølemediene – det vil si de stoffene som transporter varmen ut av kjøledisker/kjølekabinetter – inngår ikke hydro-fluor-karbon-forbindelser (stoffer som har sterk drivhuseffekt når de lekker ut). I stedet brukes kun naturens egne stoffer – CO₂ og hydrokarboner (propan og butan).
- I bygget finnes bare ett styringssystem for de termiske systemene. Det håndterer all energibruk. Her finnes ikke systemer som jobber mot hverandre.

Sans for hverdags-tilknytningen

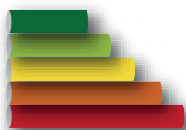
Næringsministeren påpekte for sin del at det er sjelden noen gjør en ny dagligvarebutikk til et forsknings- og miljøprosjekt.

– Men vi har sagt tydelig fra regjeringens side, at skal vi lykkes for eksempel med klimautfordringene, så må klimaløsningene bli en del av hverdagen. Det er ikke nok bare med de store eksepsjonelle prosjektene som CO₂-fangst på Mongstad. De er viktige de også. Men det er i hverdagslivet vi virkelig kan gjøre noe som monner, sa Trond Giske.

Ministeren ga uttrykk for at nettopp dette var en god grunn til å være til stede under åpningen av den – ennå – uvanlige butikken.

CREATIV

Competence project for Reduced Energy use
through Advanced Technology InnoVations



CREATIV represents a platform for research and development with focus on energy efficiency in industry.

It aims to boost development and deployment of energy efficient technology in industry and will promote innovation and value creation based on research of high scientific quality.

CREATIV fully responds to:

- The Norwegian Research Council call on energy efficiency within the RENERGI program (2009) and to the Norwegian 'climate agreement' (2008)
- The IEA report World Energy Outlook (2008) stating that the potential reduction of greenhouse gas emissions from energy efficiency exceeds the combined effect of all other actions, including CCS, renewable, nuclear and bio-fuels.

www.sintef.no/CREATIV

REMA1000 Kroppanmarka: 30 % mindre el-forbruk

Fullt integrert energikonsept

- Smart bruk av spillvarme fra kjølemaskinen mellomlagres i tanker og brukes etter behov:
 - Ventilasjonsanlegg
 - Luftgardin ved inngangen
 - Gulvvarme i butikklokale
 - Snøsmelting ved inngangen og løsterampe
→ 0 kWh til direkte elektrisk oppvarming!
- Energibrønn
 - Fri kjøling og avfukting om sommeren (AC)
 - Värmepumpedrift om vinteren
- Ventilasjonssystem tilpasset butikker
- Dokumentasjon av energiflyt (25 energimåler)

Tekniske nyvinninger:

Ventilasjon:

- Høyeffektivt ventilasjonsanlegg som spiller sammen med gulvvarme og kjøleanlegg
- ~ 30 kW fri kjøling til energibrønn
- Mulighet for luftavfukting
- Lavt energiforbruk
- Bypass av komponenter som ikke er i drift

Kjøleanlegg:

- Trippel gasskjøler, kompakte platevekslere lav CO₂ fylling
- Kan gå på optimal høytrykk → Lavt energiforbruk
- Värmepumpefunksjon

Lysstyring:

- Fire lysrør i to lysarmaturer hører sammen og kan styres separat
→ 0-25-50-75-100%
- Lysensor over og under lyskilder for å styre antall lysrør av/på



Næringsminister Trond Giske kan ikke huske å ha åpnet en ny dagligvarebutikk før. Så hører det også til sjeldenhetene at noen gjør en ny dagligvarebutikk til et forsknings- og miljøprosjekt. Her lytter han til SINTEFs Armin Hafner (til v.), Enova-direktør Nils Kr. Nakstad og Remas Ole Robert Reitan.
Foto: SINTEF / Thor Nielsen



SINTEF Energi AS (SINTEF Energy Research)
Phone: + 47 73 59 72 00, energy.research@sintef.no
www.sintef.no/energy

Contact: Seniorforsker Armin Hafner
armin.hafner@sintef.no