



Low Energy Commercial Buildings

Tore Wigenstad,
Seniorrådgiver Enova

(tidligere prosjektleder for LECO)

Low Energy **C**ommercial buildings

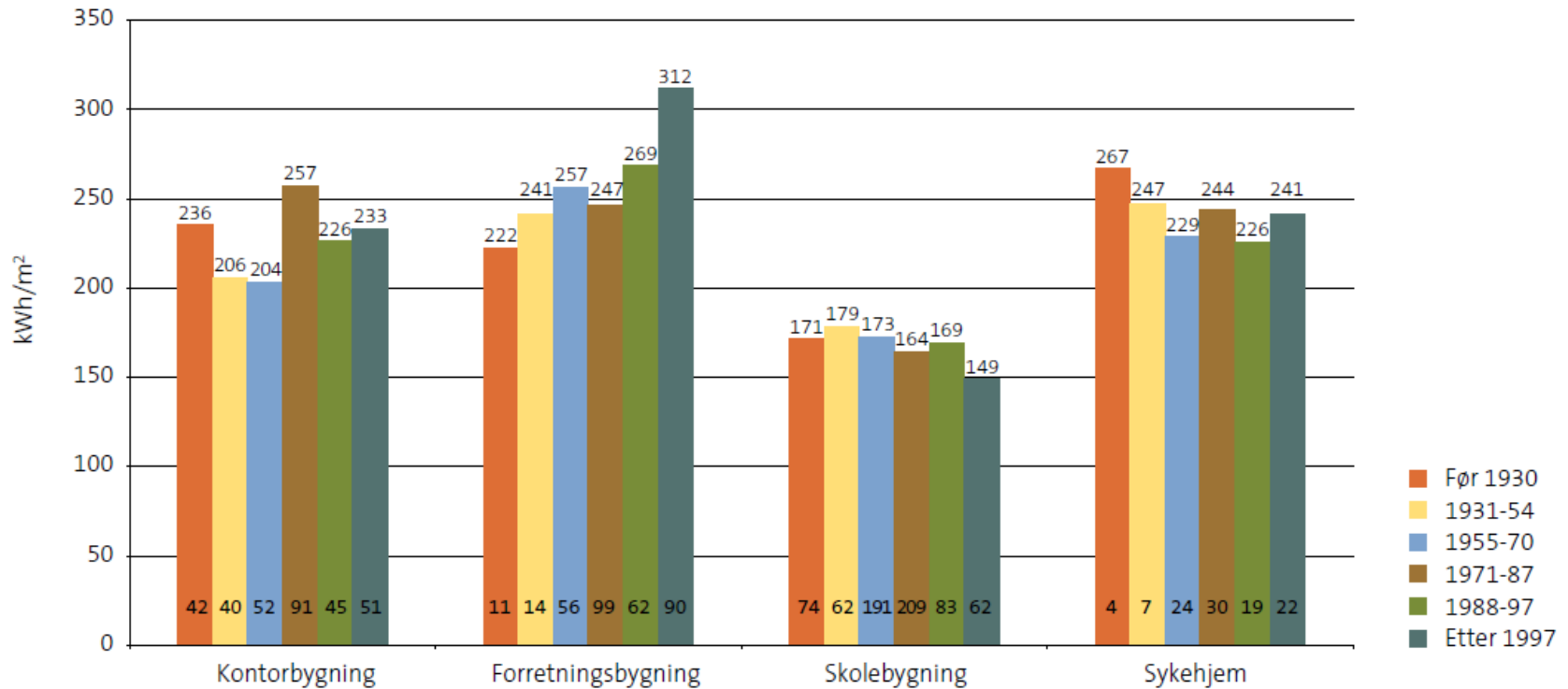
- KMB-prosjekt, 2008-2010
- 10.5 mill, hvorav 8.5 fra Norges forskningsråd
- 10 bedrifter og bransjeorganisasjoner deltar



Mål:

Målsetningen med prosjektet er å utvikle ny kunnskap, integrerte løsninger og ny teknologi som resulterer i næringsbygg med vesentlig redusert energibruk til oppvarming, ventilasjon, belysning og kjøling.

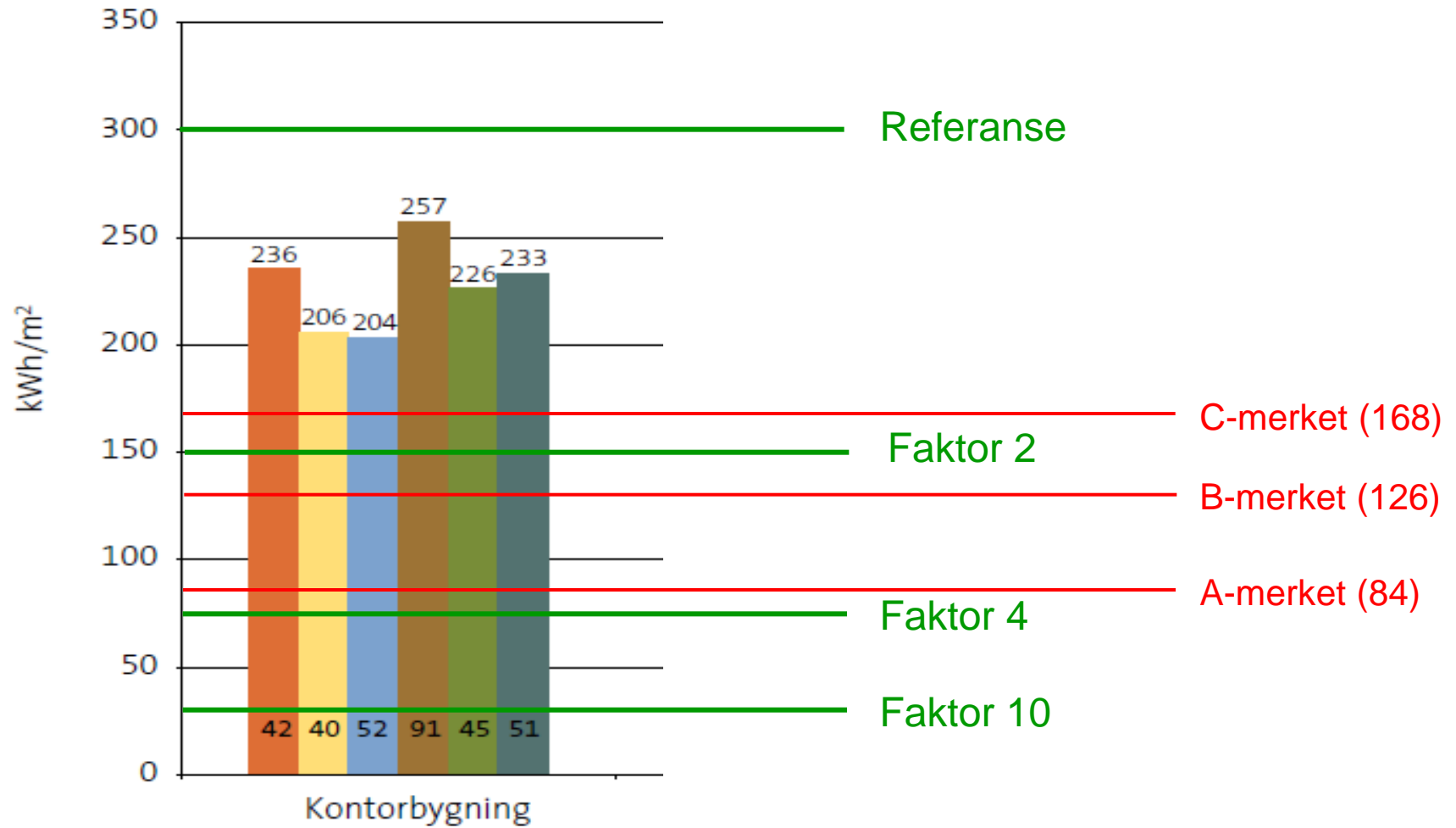
Fokus på kontorbygningen



Figur 3.12: Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk energibruk for de fire største bygningstypene i 2009 etter byggeår. Tall i søylene angir antall bygg, tall over søylene angir energibruk.

N=321 stk

Ambisjonsnivå



Energireduserende tiltak i bygningsdatabasen til Enova

| Kode | Type bygg | Vann- reduserende tappevanns- armatur [%] | Behovsstyrt ventilasjon [%] | T8 lysrør [%] | Tilstede- værelses- detektor [%] | Dagslys- sensor [%] | SD- kontroll [%] | EOS [%] |
|------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|------------------|---|---------------------------|------------------------|------------|
| 11 | Enebolig | 0 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 43 |
| 13 | Rekkehus og kjedehus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | Andre småhus | 0 | 0 | 0 | 12 | 50 | 7 | 7 |
| 21 | Industribygning | 10 | 23 | 33 | 9 | 9 | 31 | 68 |
| 23 | Lagerbygning | 0 | 17 | 45 | 5 | 0 | 34 | 100 |
| 31 | Kontorbygning | 11 | 15 | 25 | 14 | 5 | 33 | 60 |
| 32 | Forretningsbygning | 10 | 33 | 34 | 30 | 5 | 46 | 52 |
| 41 | Ekspedisjons- og terminalbygning | 15 | 18 | 17 | 10 | 1 | 25 | 95 |
| 43 | Garasje- og hangarbygning | 15 | 37 | 63 | 13 | 1 | 75 | 91 |
| 51 | Hotellbygning | 6 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 6 |
| 52 | Bygning for overnatting | 21 | 20 | 65 | 2 | 1 | 89 | 93 |
| 53 | Restaurantbygning | 2 | 3 | 8 | 0 | 0 | 9 | 11 |
| 61 | Skolebygning | 18 | 21 | 42 | 25 | 6 | 53 | 64 |
| 62 | Universitets- og høyskolebygning | 0 | 35 | 37 | 32 | 29 | 78 | 90 |
| 64 | Museums- og biblioteksbygning | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 13 | 70 |
| 65 | Idrettsbygning | 24 | 21 | 23 | 11 | 2 | 43 | 47 |
| 653 | Svømmehall | 59 | 68 | 58 | 22 | 32 | 68 | 83 |
| 66 | Kulturhus | 2 | 1 | 18 | 0 | 0 | 10 | 44 |
| 67 | Bygning for religiøse aktiviteter | 5 | 0 | 3 | 0 | 0 | 6 | 18 |
| 71 | Sykehus | 13 | 0 | 25 | 15 | 0 | 100 | 100 |
| 72 | Sykehjem | 14 | 16 | 33 | 15 | 7 | 39 | 61 |
| 73 | Primærhelsebygning | 1 | 5 | 10 | 0 | 0 | 3 | 6 |
| 82 | Beredskapsbygning | 5 | 13 | 12 | 1 | 0 | 15 | 41 |

Tabell 4.2: Andel bygninger med energireduserende tiltak i prosent av oppvarmet areal for hver bygningsgruppe. EOS står for energioppfølgingsystem.

Har LECO satt spor?

| Kode | Type bygg | Antall bygg | Gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk tilført energibruk (kWh/m ²) | | | Endring 08-09 i % | Endring 07-08 i % | Endring 07-09 i % |
|------|-----------------------------------|-------------|--|------|------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | | | 2009 | 2008 | 2007 | | | |
| | I alt | 2493 | 244 | 261 | 266 | -6,3 | -1,9 | -8,1 |
| 14 | Andre småhus | 54 | 255 | - | - | - | - | - |
| 21 | Industribygning | 122 | 306 | 324 | 338 | -5,5 | -4,1 | -9,4 |
| 23 | Lagerbygning | 40 | 223 | 209 | 406 | 6,6 | -48,5 | -45,1 |
| 31 | Kontorbygning | 339 | 245 | 230 | 231 | 6,4 | -0,4 | 5,9 |
| 32 | Forretningsbygning | 523 | 282 | 432 | 435 | -34,8 | -0,7 | -35,2 |
| 41 | Ekspedisjons- og terminalbygning | 40 | 290 | 314 | 314 | -7,7 | 0,0 | -7,7 |
| 42 | Telekommunikasjonsbygning | 53 | 546 | - | - | - | - | - |
| 43 | Garasje- og hangarbygning | 32 | 265 | 299 | 278 | -11,4 | 7,6 | -4,8 |
| 51 | Hotellbygning | 55 | 276 | 258 | 256 | 6,9 | 0,8 | 7,7 |
| 52 | Bygning for overnatting | 90 | 198 | 204 | 205 | -2,9 | -0,5 | -3,3 |
| 53 | Restaurantbygning | 66 | 285 | 529 | 480 | -46,1 | 10,2 | -40,6 |
| 61 | Skolebygning | 684 | 168 | 174 | 178 | -3,5 | -2,2 | -5,7 |
| 62 | Universitets- og høgskolebygning | 48 | 270 | 268 | 277 | 0,9 | -3,2 | -2,4 |
| 64 | Museums og biblioteksbygning | 14 | 245 | 286 | 304 | -14,3 | -5,9 | -19,4 |
| 65 | Idrettsbygning | 55 | 219 | 252 | 265 | -13,0 | -4,9 | -17,3 |
| 653 | Svømmehall | 8 | 481 | - | - | - | - | - |
| 66 | Kulturhus | 20 | 212 | 285 | 320 | -25,5 | -10,9 | -33,6 |
| 67 | Bygning for religiøse aktiviteter | 78 | 306 | 278 | 284 | 10,1 | -2,1 | 7,7 |
| 71 | Sykehus | 14 | 296 | 269 | 312 | 10,0 | -13,8 | -5,1 |
| 72 | Sykehjem | 106 | 238 | 245 | 246 | -3,1 | -0,4 | -3,4 |
| 73 | Primærhelsebygning | 15 | 240 | 276 | 205 | -13,2 | 34,6 | 16,9 |
| 82 | Beredskapsbygning | 20 | 311 | 378 | 387 | -17,8 | -2,3 | -19,7 |

Tabell 3.3: Tabellen viser gjennomsnittlig temperatur- og stedskorrigert spesifikk tilført energibruk i kWh/m², samt prosentvis endring i energibruket for de ulike bygningsgruppene fra 2007 til 2009. Bygningsgrupper med færre enn fem bygg er utelatt, men byggene er likevel inkludert i totalen. Tallene må brukes med varsomhet da det er et begrenset utvalg bygg i flere av gruppene.

Rapporter

Artikler, papers

Presentasjoner

Partnere

Deltagere

Energieffektive næringsbygg for fremtiden

Faktor 2-4-10

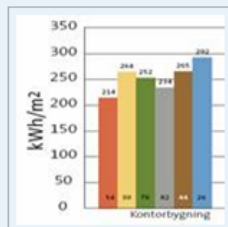
Mål

Sammen med bransjen utvikle ny kunnskap om energieffektive løsninger slik at:

- Eksisterende bygninger vil kunne redusere sin energibruk med 50 % (150 kWh/m²år)
- Nye bygg vil trenge bare 25 % (75 kWh/m²år) av dagens energibruk
- Grunnlaget kan legges for å etablere bygg med energibehov lik 10 % (30 kWh/m² år) av dagens energibruk.
- Effektoppene reduseres drastisk (50-75 % reduksjon)
- Tiltakene lar seg gjennomføre med akseptabel lønnsomhet (LCC analyse).



"Pynten". Planlagt kontorbygg med beregnet energibehov på 80 kWh/m²



Energibruk for kontorbygg fordelt på byggeår, viser en økende tendens.

Bakgrunn - Hypotese

Kartlegging av bygningstyper innenfor kategorien næringsbygg viser at disse opp igjennom de siste ti-årene har et konstant og til dels økende energibruk. Dette på tross av målsetting om redusert energibruk gjennom forskriftskrav og det faktum at bygningsteknologi og installasjoner er stadig forbedret og effektivisert. Dette står også i kontrast til boligsektoren hvor leverandører av boliger med lavenergistandard etter hvert er blitt betydelig og hvor disse boligene i dag utgjør en ikke ubetydelig andel av nybyggingen. Årsaken til at næringsbygg henger igjen er antagelig sammensatt, men viktige momenter kan være manglende ambisjonsnivå hos beslutningstaker, kompliserte systemer som driftes langt utenfor sitt optimale område, eller at ulike teknologier ikke er satt sammen og løst optimalt.

Hypotese:

Med et etablert ambisjonsnivå og gjennom effektivt samspill av komplementære teknologier, kan energibruken i næringsbygg reduseres drastisk. Dette samtidig som bygningen ivaretar et godt inneklima og bidrar til brukerens effektivitet og produktivitet

Kontaktpersoner

Matthias Haase

Sintef Byggeforsk, Bygninger
90 64 40 54
matthias.haase@sintef.no

Ida Bryn

Erichsen & Horgen AS
22 02 63 33
IHB@erichsen-horgen.no

Hans Martin Mathisen

Sintef Energiforskning AS
73 59 38 70
Hans.M.Mathisen@sintef.no

Samarbeidspartnere

[Entro](#)[Hunter Douglas](#)[Per Knudsen Arkitektkontor](#)[Ramboll](#)[Skanska](#)[Entra Eiendom](#)[YIT](#)[Opto Sense](#)[Erichsen og Horgen](#)

Har LECO satt spor?

LECO



Low Energy Commercial Buildings

Ett av mange bidrag som trengs
for å etablere nødvendig kunnskap,
når målsetningene er høye