



NOTAT

k:\ihb\7991\notat\rapport-01.doc

14. september 07

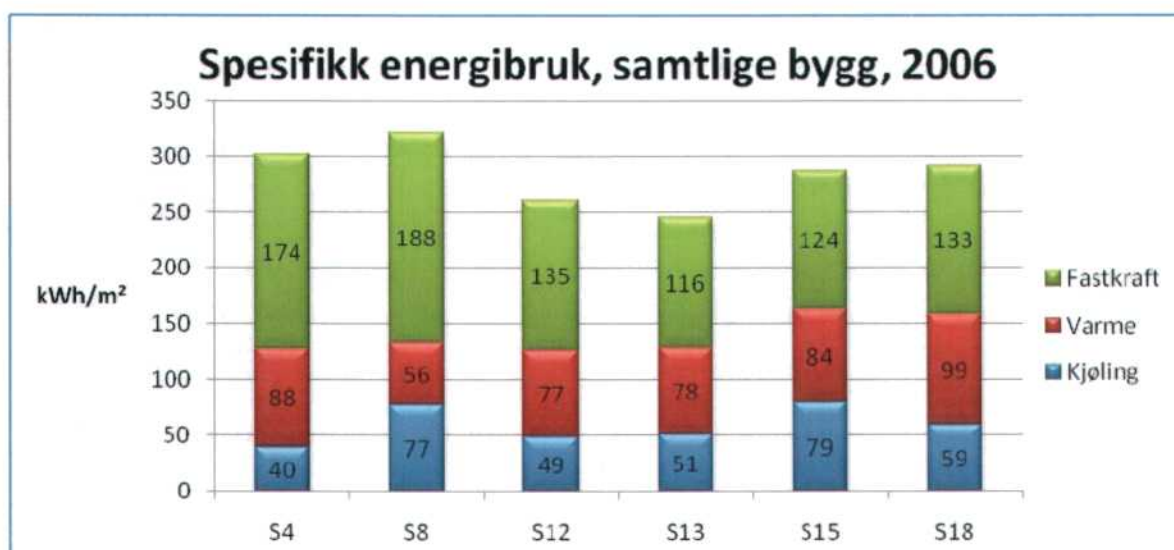
KOMMENTARER TIL ENDRINGER I ENERGILOVEN

ENERGITILSTAND I BYGNINGER

FRA ERICHSEN & HORGEN A/S

Dokumentasjon av byggets energitilstand

Erichsen & Horgen A/S erfarer at det er stor avstand mellom teoretiske betraktninger og virkelig energibruk i næringsbygg. Vi har gjennom studentoppgaver ved HIO foretatt beregninger av bygg på Lysaker fra 1995 som viser teoretisk energibruk beregnet etter forslag til NS3031 ligger på 145 kWh/m², mens det virkelige målte forbruket er på 310 kWh/m². Det ble også kartlagt virkelig energibruk i 5 av nabobyggene som er bygget i samme tidsperiode. Byggene har fjernvarme og -kjøling, noe som har gjort det mulig å fremskaffe energitall for disse formålene. Vi ser her samme mønsteret for alle byggene.

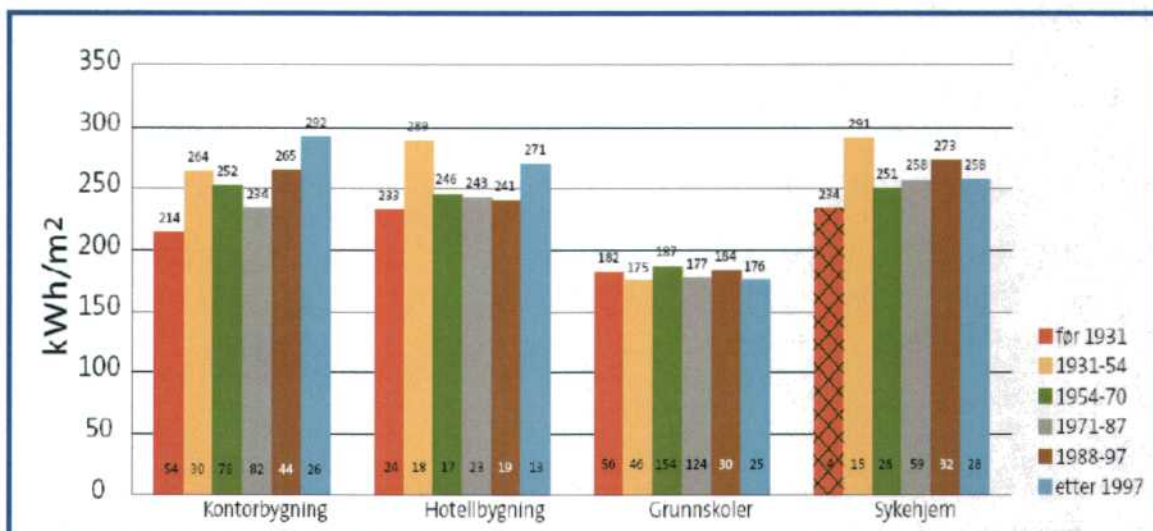


Figur 1 Målt energibruk i 6 bygg med vannbåren varme og kjøling. REF: Energibruk: teoretiske kontra virkelig, Hanne Jørgensen, Christopher J. Leachman, 2007, HØGSKOLEN I OSLO Avd. for ingeniørutdanning Energi og miljølinjen

ENOVA's energistatistikk for næringsbygg satt opp etter 1997 viser det samme mønsteret, gjennomsnittlig energibruk for kontorbygg fra statistikken fra 2005 ligger på 292 kWh/m². Vår erfaring fra beregning av teoretisk energibruk for bygg i denne perioden er at en kommer til mellom 140 og 165 kWh/m². Vi kjenner ikke til at noen har teoretisk beregnet tall som ligger i nærheten

av de virkelige verdiene på rundt 300 kWh/m² i byggesaker.

Energistatistikk 2005:



Figur 2 Historisk energibruk for forskjellige typer bygninger (ENOVA energistatistikk 2005)

Dette viser at våre teoretiske modeller og metoder er for svake til å dokumentere de faktiske forhold, og at det er et behov for å forbedre kunnskapen om virkelig energibruk og hvor denne energibruken er. I høringsutkastet bekreftes også dette ved at en sier at en vet lite om formålsdelingen på energibruken. Det sies i høringsutkastet at energibruken til oppvarming er 50 %. Det er ikke angitt på hvilket grunnlag dette kan hevdes og for hvilken type bygg det gjelder. Vi stiller oss tvilende til at % andelen til oppvarming er så høy. Eksempelvis kan det nevnes at det i ovennevnte studentoppgave vises at den virkelige energibruken til oppvarming ligger på 29 % av totalen. Vår erfaring er at % andelen til oppvarming ofte kan være enda lavere.

All kunnskap om arbeid for å oppnå konkrete resultater viser at vi må måle hva vi faktisk yter/bruker til ulike formål for å kunne arbeide målbevisst for å forbedre resultatet. Dette er allminnelig praksis innen økonomi og all annen målstyring. Ingen ville finne på å ikke måle faktisk pengebruk mot et budsjett for å oppnå god økonomistyring. På tilsvarende måte mener vi at det er helt avgjørende for energioppfølging at denne knyttes opp mot virkelig energibruk. Videre må energibruken måles opp mot ulike formål. Dvs energi til oppvarming, kjøling, vifter og pumper, lys osv. Det bør derfor stilles som et minimumskrav for oppfylld av energimerket for klasser bedre enn f.eks C at en kan dokumentere virkelig energibruk på en slik måte.

Videre kreves det ikke at det skal lages energimerke for utleiearealer i yrkesbygg. Mangelen på dokumentasjon av energibruk til den enkelte leietaker er kanskje den viktigste årsaken til at mange utbyggere av næringsbygg er lite opptatt av byggenes energibruk. Det er leietakerne som betaler utgiftene til energibruken og dersom de ikke vet hvor mye de totalt bruker og hva de bruker energien til har de ingen mulighet til å påvirke dette. I Danmark har en i lovgivning om utleie krav til at energibruk skal kunne måles til alle formål for den enkelte leietaker i næringsbygg. Dette gjør det mulig for leietakeren å forstå hva de bruker energien til og gjøre nødvendige tiltak for å redusere dette. Vi oppfordrer derfor til at tilsvarende lovgivning innføres i Norge og at det kreves at et energimerke kan utferdiges for de ulike leiearealer.

Det er også beskrevet at energimerket kun skal omfatte oppvarming og eventuelt også kjøling, men ikke lys og andre formål. Dette er en fullstendig bom i forhold til å kunne redusere energibruken i bygg. Eksempelvis har belysning en stor betydning for behov for kjøling, behov for belysning avgjøres videre av byggets dagslysforhold som igjen er bestemt av bygningskroppens utforming og egenskaper. Videre utgjør energi til pumper og vifter en betydelig del av energibruken. Eksempelvis kan energibruken til pumper i et kjøleanlegg ofte trekke mer elektrisitet enn selve kjølemaskinen. Det er derfor helt avgjørende at vi får formålsdelte energibudsjetter der energi til pumper og vifter tas med til det formålet de betjener. ENOVA sin statistikk for energibruk viser at bygg med kjøling bruker i gjennomsnitt 50 kWh/m^2 mer enn bygg uten kjøling. Teoretiske beregninger av dette gir vesentlig mindre forskjeller. Vi beregner sjelden at kjøling trekker mer en 10 kWh/m^2 . Årsaken til dette avviket ligger bl.a i at vi ikke dokumenterer hva pumpene og viftene i kjøleanleggene trekker. Videre får vi ikke frem i teoretiske analyser det faktum at vi ofte har mangelfulle reguleringsystemer slik at vi varmer opp og kjøler samtidig. Eksempelvis har vi ofte et forhold i glassbygg som gjør at det er kaldt i fasaden som gjør at varmeanlegget avgir varme pga trekk og ikke fordi det er for kaldt i lokalet samtidig som kjøleanlegget i sentrale deler er på pga for mye internvarme fra lys og utstyr. Det betyr at vi kjøler og varmer i samme rom med de konsekvenser det får. Disse fysiske fenomenene kommer ikke frem i teoretiske analyser.

Videre er intensjonen i det bakenforliggende EU direktivet og redusere utslipp av CO_2 . Skal en redusere CO_2 utslippet må en redusere byggets virkelige energibruk og også fokusere spesielt på de energiformer som bidrar mest til CO_2 utslipp. En må derfor kartlegge og dokumentere hvor mye energi en bruker av ulike arter og vekte disse med nasjonalt bestemte faktorer for ulike energiformer for å få et bilde av byggets virkelige CO_2 utslipp.

På bakgrunn av det her beskrevne vil vi hevde at en ikke kan si noe som helst om byggets energitilstand uten å ha virkelige målte tall på energibruket til ulike kilder. Energimerket er verdiløst uten og vi oppfordrer til at det stilles krav til målte tall i merket.

Beregningsverktøy og dokumentasjonsgrensesnitt.

Det bør være slik at når en har dokumentert om et bygg oppfyller byggeforskriftene så har en også dokumentert det for energimerkingen. Folk vil ha liten forståelse og toleranse for at dette skal gjøres i to omganger.

Det er viktig at benytter samsvarende eller samme inndata og beregningsmetode. Ideelt sett eksisterte det et nettbasert grensesnitt og en database med denne informasjonen som både byggets eier, kommunens byggesaksbehandler og forvalter av energimerket hadde tilgang til og benyttet seg av.

Kompetansekrav

Det er foreslått at byggherrene selv skal kunne dokumentere sine bygg i forhold til merket. For seriøse aktører vil dette bidra til økt kunnskap om egne bygg og bare det vil sannsynligvis føre til økt fokus og redusert energibruk. Samtidig vil det gi muligheter for fusk hos mer useriøse aktører. Dersom dette skal fungere må det derfor samtidig bygges opp et system med revisjon der en reviderer et visst antall kontinuerlig. (Trafikkontroll). For boliger har vi ikke tro på at det er hensiktsmessig med egenkontroll. De fleste boligeiere har store problemer med å forstå alle de verdiene de skal oppgi og det er stor risiko for feil. Et møte med en som utsteder sertifikatet eller

energimerket ville kvalitetssikre dokumentasjonen og samtidig være med på å gi boligeierne den nødvendige opplæring og rådgivning. For svake kompetansekrav vil undergrave merket.

Størrelse på tekniske installasjoner

Videre må det presiseres hva som skal inngå i effektgrensen på 12 kW til klimaanlegg. Det må angis om det er vifte-, pumpe-, kompressor, kjøle eller varme effekt.

Konklusjon:

Vi foreslår å:

1. Innarbeide krav til energibruk til alle typer energi og formål.
2. Dokumentere reguleringsystem for varme og kjøling og samvirke mellom disse.
3. Krav om å dokumentere virkelig energibruk i bygg for bygg av klasse C og bedre*.
4. Krav om å dokumentere virkelig formålsdelt energibruk for klasse A*
5. Benytte felles dokumentasjon og regnemetode for å oppfylle byggeforskrift og energimerke ved nybygg og rehabilitering
6. Innføre revisjon ved egenmelding fra næringsbygg
7. Benytte profesjonelle sertifisører for boliger.
8. Presisere hva som inngår i effektkrav til klimaanlegg.

*For nybygg suppleres informasjon fra nybyggdata med virkelig energibruk etter to års drift.

Oslo, 14. september 2007
Erichsen & Horgen A/S

Ida Bryn