

SPESIAL: 18 SIDER BYGG OG ANLEGG

3809

156. ÅRGANG
NR 38/5 NOVEMBER 2009
LØSSALG KR 49,50



TEKNISK

NY
REKORD:
295 000
LESERE

WWW.TU.NO NORGES FREMSTE PÅ TEKNOLOGI

UKEBLAD

Energieffektivitet:

HER ER LANDETS BESTE BYGG

Side 38



Samferdsel:

- NTP skal oppfylles

Side 12



Barcelona:
Vannmangel
truer Sør-Europa

Side 26



Hjerkinn:
Rydder våpen med
fjernstyrt teknologi

Side 6

TIDENES STØRSTE RIF-DUGNAD: LAGER STATUSRAPPORT OM NORGE Side 22

Rekordbygg med enkle midler

– Velkommen til Norges mest energivennlige kontorbygg. Vi vet det kommer bedre bygg, vi skal blant annet bygge noen selv, sier Bjørnar Gullbrekken, prosjekteringsleder for KLP-bygget i Trondheim.

tekst

JOACHIM SEEHUSEN
joachim.seehusen@tu.no



KLP-BYGGET har et forventet energibehov på 83 kWh/m²/år, ikke mer enn halvparten av kravene i TEK07. Prosjektleder Bjørnar Gullbrekken og hans team hos Veidekke og underentreprenører har brukt mye tid på bygget som var innflyttingsklart klokken 09.09.09. Han er kritisk til både politikere og bransjens egen holdning til energieffektive bygg.

Gullbrekken viser til en Enova-rapport fra januar i år som viser at det mangler kompetanse på energieffektivisering hos mange rådgivere.

– Det blir ofte fremstilt som om hele bransjen mangler kompetanse. Det er ikke riktig. Det mangler ikke kompetanse, men det er et kaos på kompetansesiden, og det er ikke mange som har oversikten, sier Gullbrekken.

Bedre enn forventet

Kravet i TEK07 er et energiforbruk på 165 kWh/m²/år for kontorbygg. Utbyggeren, KLP Eiendom, ville ha et bygg som lå under dette og krevde et forbruk som ikke overstiger 150 kWh.

– Vi har greid 106 kWh i henhold til beregningsmodellene i NS3031, forteller Gullbrekken. Det faktiske forbruket er imidlertid estimert enda lavere, til 83 kWh.

KLP-bygget er særpreget fordi det lave energiforbruket er oppnådd med enkle midler og lave utgifter. Totalt kom bygget på 240 millioner kroner eksklusive moms.

– Prisøkningen for energisparingen er ikke mer enn tre til fire prosent, altså godt under 10 millioner kroner, sier Ståle Brovold, distriktsleder for Veidekke i Trondheim.

Kaos

– Vi visste ikke helt hvordan vi skulle nå målene, derfor er kompetansekaos et viktig poeng, sier Gullbrekken. Det er et kommersielt bygg, så det var utelukket å bare pøse på med det nyeste og dyreste av teknologi for energisparing.

– Vi samlet rådgivere, arkitekt, Enova, leverandører, Sintef og byggherre. Men etter to timer hadde jeg ikke ett eneste punkt på listen min. Da sendte vi alle hjem, så satte vi oss ned med tre-fire stykker og lagde et enkelt Excel-ark med ideer og forslag som vi beregnet og evaluerte.

Derfra gikk det slag i slag.

Involverer ekspertene

– Når vi snakker med en fagarbeider, så snakker vi med en ekspert. Dette er basis for vår gjennomføringsmodell på alle nivåer, sier Brovold. Det ble etablert en forbedringsgruppe av håndverkere som bestemte seg for å bygge med en tetthet på 0,8 mot 1,5 i kravet.

– Også elektrikerne ble spurt på forhånd så de ikke skulle skape lekkasjer når de lagde hull for kablene sine. De la en plan og det endelige resultatet ble 0,4, sier Gullbrekken. Første måling ble gjort før veggene var oppe, kun vindettingen var på plass. Allerede da var tettheten 0,6.

– Men da vi brukte termofotografering og røyk oppdaget vi lekkasjer ved klossene under vinduene. Det viste seg at med helt vanlig plassering av klossene stakk de for langt ut, presset mot tettingen og førte til luftlekkasje. Dermed endret vi plasseringen av klossene på alle de 560 vinduene. På den måten klarte vi 0,4. Den endelige testen ble sendt til kvalitetssikring i Tyskland.



ENKLE MIDLER: Fra utsiden ser KLP-bygget ut som ethvert kontorbygg. Så er det også de enkle midlene som har gjort det til landets mest energieffektive kontorbygg.

FOTO: VEIDEKKE



KLOSS TIL BESVÆR: Trykktester viste at klossene under vinduene lå for langt ut. Det førte til at fugen ble bøyd ut eller brutt, og det oppstod luftlekkasje. Klossene ble flyttet på alle 560 vinduer, og dermed ble det tett.

FOTO: VEIDEKKE



MARKERT: I den mørke årstiden er det et markert bygg. Inne i den røde kula er det en liten kinosal der arkitektens formsans ikke stemmer med akustikerens ønsker. Veidekke jobber fortsatt med å få god lyd på innsiden.

FOTO: VEIDEKKE

ENOVAS TOPPLISTE

Enova har en database med energidata for 16 000 bygg i Norge. Her er de beste i kategoriene kontorbygg, kjøpesentre og skoler:

| Kontor | Energiforbruk pr år | Bygget |
|--|-----------------------------------|--------|
| 1. KLP-bygget i Trondheim | 83 kWh/m ² | 2009 |
| 2. Myrdalsveien 2, Nyborg, Bergen | 87 kWh/m ² | 2005 |
| 3. Vetco Aibel i Sandnes | 133 kWh/m ² | 2006 |
| 4. Byporten i Oslo | 167 kWh/m ² | 1996 |
| Kjøpesentre | Energiforbruk pr år | Bygget |
| 1. Skeidar i Tromsø | 86 kWh/m ² | 1999 |
| 2. Ikea i Trondheim | 160 kWh/m ² | 2001 |
| 3. Amfi Borg i Sarpsborg | 181 kWh/m ² | 1998 |
| Skoler | Energiforbruk pr år | Bygget |
| 1. Nardo skole i Trondheim | 85 kWh/m ² | 2008 |
| 2. Nadderud videregående skole i Bærum | Mindre enn 100 kWh/m ² | 2004 |
| 3. Nesodden videregående skole på Nesodden | Mindre enn 100 kWh/m ² | 1980 |

bygg og anlegg

HVIT PAPP: Hvit papp under kjøle-anlegget reduserer temperaturen på innluften med fem grader og reduserer kjøle-behovet betydelig.

FOTO: VEIDEKKE



SENSORER: Hvert eneste cellekontor har en sensor i lysarmaturen som styrer både persienner, belysning og varme.

FOTO: VEIDEKKE

FOKUS FORTSETTER: Rekordbygg med enkle midler



– Vår påstand er at håndverkerne kan dette. Vi hadde informert dem om målene, og at vi skulle trykketste bygget. Dermed oppnådde vi gode resultater.

Lys takpapp

På taket er det lagt lys grå, nesten hvit papp under kjøleanlegget og rørsystemene. Det alene er nok til å redusere temperaturen på innluften med fem grader på en solrik dag, og dermed går det mindre energi til kjøleren.

– Vi vet ennå ikke hvor mye strøm vi sparer på dette, det må vi undersøke, men det er heller ikke tatt med i energiberegningen, sier Gullbrekken.

Ren betong

Innvendig er det ingen takplater, kun malt betong. Det er ingen tilfeldighet.

– Vi styrer luftstrømmen slik at betongen kan ta opp varme eller kulde etter behov og bidra til at romtemperaturen holder seg, forteller Sigbjørn Faanes, også han prosjekteringsleder. I hvert cellekontor er det montert en sensor i lysarmaturen. Den sensoren gir signal til styringssystemene om kontoret er i bruk

eller ikke. Tomt kontor gir redusert temperatur og dempet lys. Er det i bruk, styres både radiator, lys og også persiennene på utsiden av vinduet.

– Vi kan lukke persiennene nederst så brukerne ikke får sollyset rett i ansiktet, samtidig som persiennene er åpne høyere oppe. Dermed slipper sollyset inn og det er mindre behov for elektrisk belysning, sier Faanes.

Kommunale hindringer

KLP-bygget har de tekniske rommene på taket, rett over sjaktene.

– Her godtok kommunen det, men mange andre steder i byen tillates ikke det av estetiske hensyn eller på grunn av byggehøyde. – Men det sparer energi, påpeker Faanes. Serverrommet er plassert i kjelleren ved siden av varmesentralen. Dermed kan overskuddsvarmen fra datamaskinene gå rett i varmesystemet til bygget.

VARIASJON: Persiennene kan styres slik at de er lukket ned for å hindre forstyrrende sollys samtidig som de er åpne i det øvre sjiktet for å slippe inn dagslys.

FOTO: VEIDEKKE

«Det ville nok blitt litt ramaskrik med passivhus allerede nå, men det er ikke så vanskelig som mange tror.»

Prosjekteringsleder Bjørnar Gullbrekken i Veidekke



FOTO: VEIDEKKE

Kan satse på passivhus nå

Hvis politikerne vil, kan byggebransjen allerede nå bygge passivhus, mener Bjørnar Gullbrekken i Veidekke.

– Vi har kompetansen, materialene og teknikken. Hvis politikerne gir oss insitamenter, er det ingen grunn til å vente til 2020 med å bygge passivhus. Vi kan gjøre det i 2010. Jeg synes politikerne gjør for lite i forhold til hva de kunne gjort, sier Gullbrekken.

– Det ville nok blitt litt ramaskrik med passivhus allerede nå, men det er ikke så vanskelig som mange tror. Vi syntes 150 kWh var krevende da vi skulle starte med KLP-bygget, men det var ingen som kunne fortelle oss hvordan vi skulle nå det målet.

Ikke ekstremt

Veidekke er nå i ferd med å bygge en stor barnehage i Trondheim på 1150 m². Kravet var opprinnelig 150 kWh/m².

– Vi ligger nå på 99,8 og vi har ikke gjort noe som er ekstremt, kun en strukturert gjennomgang av bygget og tiltakene. Tilleggsinvesteringene ble på 1,6 prosent, sier Sigbjørn Faanes.

Faanes trekker frem det nye regjeringsbygget, R6, som er omtalt i Teknisk Ukeblad som et lite energivennlig bygg. Årsaken skal være at bygget er en kombinasjon av nytt, gammelt og gammelt verneverdig i en pakke.

– Ingen skal få meg til å tro at R6 er så vanskelig, sier han.

– Det er bare å komme med insitamenter, det finnes kompetanse der ute

til å forbedre ethvert prosjekt, skyter Gullbrekken inn.

Stemmer ikke

Men da TEK07 ble presentert for byggenæringen ble det en huskestue uten like. Ikke minst BNL og Boligprodusentene protesterte heftig, og gjennomgangstonen var at dette klarer vi ikke.

– De hadde nok ikke snakket med håndverkerne sine, parerer Gullbrekken.

Han får full støtte av sjefen sin, distriktsleder Ståle Browold.

– Per Jæger i Boligprodusentene snakker om at bransjen trenger 10 år for å tilpasse seg ny forskrift. Det stemmer ikke, sier Browold.

Bellona

– Vi bygger så godt vi kan innenfor de økonomiske rammene byggherren gir oss. Vi vil lett komme under kravene i TEK07, men så lenge politikerne ikke kommer med insitamenter til å spare energi, kan vi jo spørre hvilken kompetanse vi utvikler, sier Gullbrekken.

Aspelin Ramum har valgt Veidekke som samarbeidspartner når de skal føre opp nytt bygg for Bellona.

– Det skal ned mot 85 kWh, men de bør lavere. Vi har jo ikke brukt annet enn velkjente produkter og systemer, utfordrer Browold. *

ISY JobTech

Den brukervennlige løsningen for forvaltning, drift og vedlikehold
Full støtte for målstyrt vedlikeholdsdimensjonering (RCM)

Les mer på www.isy.no eller kontakt Kai Petter Westerheim, 454 04 671, kp@nois.no

Norconsult
Informasjonssystemer

ISY

Markedsledende IT-løsninger for prosjektering, bygging og forvaltning

Les mer på www.isy.no

Mer enn 10.000 brukere
innen bygg & anlegg

Norconsult
Informasjonssystemer