

En tossehistorie fra det virkelige liv

♦ Af Hans Døllerup

En af årsagerne til den store forskel mellem det beregnede og det målte energiforbrug er sandsynligvis projekteringsfej, byggesjusk samt fx valg af isoleringsmateriale viser en undersøgelse udført af DTU og Teknologisk Institut.

Mange indflyttere i nye byggerier får store ekstraregninger, da varmetabsbruget er fastsat efter de varmetabsberegninger der udføres i forbindelse med byggetilladelsen. Dette hænger sammen med, at de teoretiske beregninger ofte er alt for optimistiske. I forbindelse med en undersøgelse af energibesparende, miljørigtige pilotprojekter i den almennyttige boligsektor oversteg forbruget til opvarmning endda gældende regler på opførelsestidspunktet i halvdelen af tilfældene.

Flagskibet

Borup Seniorby på Midsjælland er enestående ved, at der som varmeisolering er brugt flere forskellige

traditionelle og økologiske isoleringsmaterialer. Byggeriet var ”flag-skibet” i forbindelse med isoleringspuljen.

I projektet er der gennemført sammenlignende målinger af isolans af ydervægge. Projektet var finansieret af Accelerationspuljen.

Ifølge leverandørerne af isoleringsmaterialerne var den håndværksmæssige udførelse af damp- og vindspærren meget mangelfuld. By og Byg pointerer altid, at konstruktionerne i klimaskærmen skal være lufttætte – for at forhindre fugtophobning og reduceret isoleringsevne. Dette var næppe tilfældet i Borup idet Perlitten (der er et finkornet materiale) løb både ind gennem dampspærren - og ud gennem vindspærren i store mængder.

Tossehistorie

Undersøgelsen afslører en række kuldebroer, som først og fremmest skyldes selve konstruktionen og kvaliteten af udførelsen. Desværre er det ikke nærmere angivet, hvorledes disse kuldebroer er opstået, og der-

for heller ikke hvorledes de skal undgås. Leverandøren af Perlite forsøgte forgæves at tætn konstruktionerne med Gaffa-tape og fugemasse, målinger på Perlite er derfor ikke medtaget i rapporten. Målingerne for produktet Isover var katastrofalt dårlige. Teknikerne fra DTU tætnede her ydervæggen og flyttede samtidig målepunktet, hvorefter målingerne blev gentaget. Det minder om den kendte tossehistorie, hvor tossen leder efter den forsvundne nøgle under lygten selv om nøglen er forsvundet et sted ude i mørket. ”Jamen, der kan jeg jo ikke se noget,” var tossens argument!

Men dette gør i nogle tilfælde resultaterne endog meget overraskende. Som udgangspunkt var det ventet, at resultaterne lå i et snævert område omkring design-værdien. Selvom det har været tilfældet for nogle af de gennemførte målinger, har der også været målinger, hvor den praktiske isolans målt i Borup var væsentligt mindre end forventet.

De enkelte målepunkter er placeret individuelt. Den bedste måling

	Deklareret af producenten ¹	B Bedste måling F fra Borup ²	Målte Isoleringsevne er hhv.	Målepunktets Placering i Borup ³
Heraflax	0.040	0.036	10% bedre	nær ved kuldebro
Miljøisolering	0.041	0.040 ⁴	2.5% bedre	ved kuldebro
Rockwool	0.037	0.064	73% dårligere	væk fra kuldebro
Isover I	0.037	0.081	119% dårligere	nær ved kuldebro
Isover II	0.037	0.041	11% dårligere	væk fra kuldebro

¹ Her er medtaget den bedste af to målinger for de produkter hvor isoleringsevnen er deklareret.

² Lambda værdierne er udregnet på baggrund af den målte isolans i projektet

³ Målepunktets placering er vurderet visuelt ud fra billedmaterialet i rapporten

⁴ Målt til 0.036 på DTU i en konstruktion uden kuldebroer.

på Heraflax (nær en kuldebro) viser en isoleringsevne der er 10% bedre end den af producenten angivne isoleringsevne.

Tilsvarende for Rockwool at isoleringsevnen (langt fra en kuldebro) er 73% dårligere end den af producenten angivne isoleringsevne.

Ærlige tal – tak!

Termografering af overflader er en effektiv metode til at påvise lave overfladetemperaturer.

Sædvanligvis vil det ud fra målingerne være muligt at se, om de lave overfladetemperaturer skyldes kuldebroer eller utætheder. Hvis resultaterne, der er målt i Borup Seniorby, kan overføres generelt til byggeriet, er der et akut behov for et ud-

bygget vejledningsmateriale, både for arbejdets udførelse og for projekteringen! Derudover er der tilsyneladende behov for en justering af den værdi for enkelte isoleringsmateria-

lers praktiske isoleringsevne, der indgår i en varmetabsberegning.

Desværre er problematikken tabubelagt, da store økonomiske interesser er på spil. ♦

Varmetab

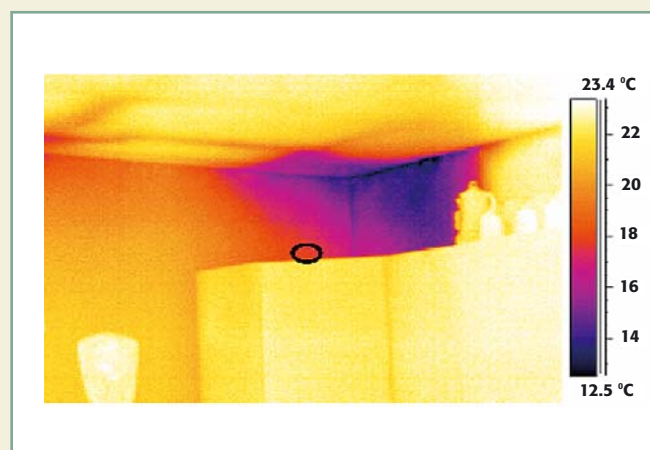
De U-værdier, der er udgangspunkt i en varmetabsberegning, bliver skærpet januar 2006. Det betyder, at ydervægge skal isoleres med 200 mm og lofter med 250 mm.

De nuværende regler gælder også i forbindelse med renovering, medmindre kommunalbestyrelsen skønner at dette ikke er muligt uden gennemgribende ændringer i bebyggelsen.

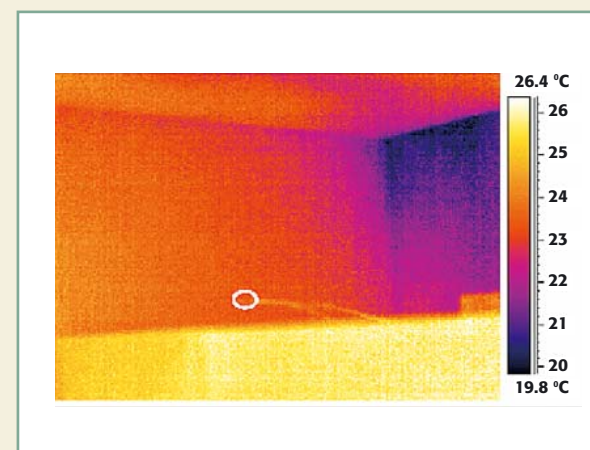
Fra januar 2006 gælder reglerne for ombygninger, der berører mere end 25% af klimaskærmen eller udgør mere end 25% af den offentlige ejendomsværdi (uden byggegrund). Men kun såfremt de enkelte foranstaltninger ”Har den fornødne rentabilitet” beregnet efter formlen:

Besparelse gange levetid divideret med investering > 1,33

Det er et åbent spørgsmål om de nye regler vil betyde en ændret praksis?



Heraflax (Hør), Termografi (udført 10.03.04)
Rumtemperatur +21°C, udetemperatur 1°C,
vind: 7 m/s Følere er placeret ved afmærket ring



Rockwool Termografi (udført 25.02.04)
Rumtemperatur +21°C, udetemperatur 3°C.
Følere er placeret ved afmærket ring

U-værdier:	Gulv u. varme W/m²K	Gulv m. varme W/m²K	Væg, tung W/m²K	Væg, let W/m²K	Tag, loft & skunk W/m²K	Vindue W/m²K
BR "gamle" krav	0,20 max 0,30	0,15 max 0,30	0,30 max 0,40	0,20 max 0,30	0,15 max 0,25	1,80 max 2,90
BR "nye" krav	0,15 max 0,30	0,12 max 0,30	Findes ikke	0,20 max 0,40	0,15 max 0,25	1,5 max 2,00
Svanemærket	max 0,25	max 0,25	max 0,25	max 0,25	max 0,25	min 0,8 max 1,3
Passiv Haus	max 0,15	max 0,15	max 0,15	max 0,15	max 0,15	max 0,8