



UTFORDRINGER MED HØY TEMPERATUR I NYE BOLIGER?

Nasjonal inneklimakonferanse 09.05.17

Petter L. Nøstdal
Markeds- og FoU-ansvarlig
Veidekke Entreprenør AS, Distrikt Oslo

Tekniske forskrifter

til plan- og bygningsloven

1997

Utgitt med endringer,
senest ved forskrift 26. januar 2007 nr. 96

TEK

KOMMUNAL- OG REGIONALDEPARTEMENTET
Byggesaksavdelingen

a) Energiltak

Energiltak i bygning skal tilfredsstillende følgende nivå:

- Samlet glass-, vindus- og dørareal: maksimalt 20 % av bygningens oppvarmede bruksareal (BRA).
- Automatisk utvendig solskjermingsutstyr eller andre tiltak for å oppfylle krav til termisk komfort uten bruk av lokalkjøling.

2. Ventilasjon i boliger

Bolig skal ha ventilasjon som sikrer et forsvarlig inneklima for personer i boligen. Ventilasjonen skal være tilpasset det enkelte roms funksjon.

Kjøkken, sanitærom og våtrom skal ha avtrekk.

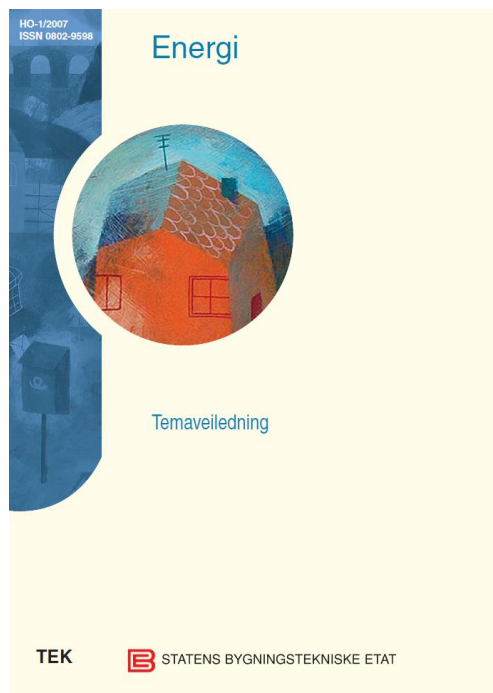
§ 8-35 Lys

Alle rom skal ha tilfredsstillende tilgang på lys uten sjenerende varmebelastning. Rom for varig opphold skal ha tilfredsstillende tilgang på dagslys, med mindre oppholds- og arbeidssituasjonen tilsier noe annet.

§ 8-36 Termisk inneklima

Det termiske inneklimaet i rom for varig opphold skal gi tilfredsstillende helseforhold og komfortopplevelse ved forutsatt bruk.

I 2007 KOM OGSÅ DENNE VEILEDNINGEN



Tiltak for å unngå lokal kjøling

Energiltaksmodellen krever at termisk komfort skal oppfylles uten bruk av lokal kjøling¹. For å dokumentere oppfyllelse av dette kravet, må det vises til at ett eller flere forebyggende tiltak mot overoppvarming er gjennomført, som for eksempel:

- montere utvendig solavskjerming på solutsatte vinduer/glassfelter
- redusere vindusarealet i solbelastede fasader
- bygge utspring over store sydvendte glassflater, for eksempel godt takutstikk
- benytte glasstyper med lav solfaktor (solreflekterende eller 3-lags energispareglass)
- benytte naturlig skjerming (vegetasjon, terreng)
- bygge bygningen med mulighet for gjennomlufting
- unngå utvendige flater med høy absorpsjonsfaktor
- benytte eksponert termisk masse, med det menes innvendige utildekkede tunge konstruksjoner i betong, mur eller lignende
- utforme ventilasjonsanlegget slik at temperaturstigning i anlegget på grunn av høy utetemperatur blir minimal (under 2 °C)

Det må bemerkes at all fast solavskjerming som solavskjermende glasstyper, utspring, vegetasjon, terreng osv. også vil redusere ønsket solvarmetilskudd på dager med varmebehov, samt dagslystilgangen. Valg av solavskjermingsstrategi må derfor balansere ulike krav som dagslystilgang, redusert oppvarmingsbehov og overoppvarming⁴.

En eller flere tiltak = ok?

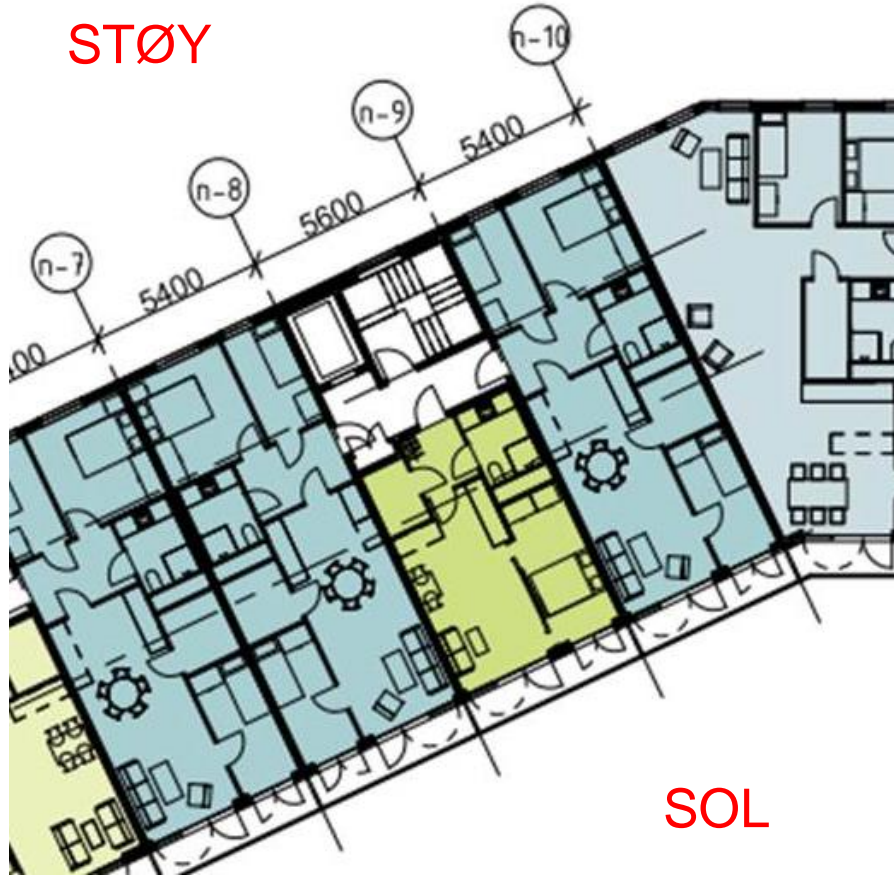
UTVENDIG SOLAVSKJERMING - KONTRA VINDUSLUFTING

Med veiledningen som bakgrunn fikk vi konsulentrapporter (og vi får de fortsatt) fra byggherren som beskriver at i dette prosjektet er det ikke behov for utvendig solavskjerming.

Vinduslufting i ensidige leiligheter!

25% lufting (balkongdør og soveromsvindu) hele natten og 100% kl 16-23

STØY



SOL

TYPISK 3-SPENNER

I normale boligblokker er mellom 35 og 45 % av alle leilighetene ensidige

TEK10 - TERMISK INNEKLIMA

- **Anbefalinger**
- Det anbefales at lufttemperaturen så langt mulig holdes under 22 °C når det er oppvarmingsbehov.
- Lufttemperatur tilpasses rommets funksjon og bruk, og muligheter for individuelle reguleringsmuligheter bør tilstrebnes.

§ 13-4 Tabell 1: Anbefalte verdier for operativ temperatur (samlet virkning av lufttemperatur og termisk stråling).

Aktivitetsgruppe	Lett arbeid	Middels arbeid	Tungt arbeid
Temperatur °C	19-26	16-26	10-26

-
- Med unntak for situasjoner med feil ved anlegg eller andre driftsforstyrrelser, bør de laveste grensene alltid kunne holdes. På dager med høy utetemperatur er det vanskelig å unngå at temperaturen innendørs blir høyere enn de anbefalte verdier. Overskridelse av den høyeste grensen bør derfor kunne aksepteres i varme sommerperioder med utelufttemperatur over den som overskrides med 50 timer i et normalår (se meteorologiske statistiske data for maksimaltemperaturer). Passive tiltak som kan bidra til å unngå overtemperatur er f.eks.:
 - redusert vindusareal i solbelastede fasader,
 - eksponert termisk masse,
 - utvendig solskjerming,
 - åpningsbare vinduer som gir mulighet for gjennomlufting og
 - plassering av luftinntak/utforming av ventilasjonsanlegg slik at temperaturstigning i anlegget på grunn av høy utetemperatur blir minimal ($< 2\text{ }^{\circ}\text{C}$).
 - For boligbygning uten installert kjøling bør noe høyere innetemperatur kunne aksepteres i korte perioder. Dette begrunnes med at boligbygninger har et bruksmønster som gir brukeren større personlig påvirkning og mulighet til å tilpasse seg høy innetemperatur, f.eks. ved lettere bekledning og gjennomlufting i oppholdssonen. For boligbygning vil kravet til termisk inneklima vanligvis være oppfylt dersom minst to av ovennevnte passive tiltak er gjennomført.

I ENERGIREGLENNE FRA 2016

- Andel vindus- og dørareal av oppvarmet BRA ≤ 25 %
 - (opp fra ≤ 20 %)

Samtidig som fokuset på dagslys har økt!



- Et passivhus trenger to stearinlys for å varmes opp, sa Bård i 2014.

VARMEBEHOVET ER REDUSERT

(IKKE TIL 2 STEARINLYS, MEN.....)

Godt isolerte og tette byboliger har snart nesten ikke varmebehov på vinteren

Utfordringen blir dermed større og større i den varme årstiden:

- Økt fokus på dagslys – dvs større vinduer
- Ønske/krav om vannbåren varme i baderomsgulv, med mer varme i sjakt
- Sjakter i 6-8 etasjer med både avtrekk og tilluft, varmer opp luften/sjakten og leiligheten
- Hvitevarer, tv, pc(er), mobil(er), lys og andre «tekniske duppeditter» avgir varme
- Matlaging, stearinlys og personer avgir varme

STUE KONTRA SOVEROM

Men vi lever kanskje relativt greit med at det blir varmt på stue og kjøkken, men utfordringen er at det er tilnærmet like varmt på soverommet!

Vi får ikke sove, eller vi sover dårligere!

TEK17??

I forslaget til veiledningen kunne en lese:

I boligbygning kan øvre temperaturgrense overskrides dersom:

- a. Vinduer gir mulighet for gjennomlufting.
- b. Alle soleksponerte glassflater har effektiv solskjerming $G_t < 0,15$.
- c. Temperaturstigning fra uteluft til tilluftsventil er lavere enn 2 °C i perioder med høy utetemperatur.

Bransjens store utfordring er hvordan få ned temperaturen på soverommene? Uten kjøling?

Samtidig som vi skal bygge høyt og tett rundt knutepunktene, og tilfredsstillende kravene til dagslys og bokvalitet!

Takk for meg!