



NORSK EIENDOM
Bransjeforening for ledende eiendomsaktører



Norges bygg- og
eiendomsforening

Høringsmøte prNS 3701, passivhusstandard for yrkesbygg

Frokostmøte mandag 30.01 kl. 08.00 til kl. 11.00

Næringslivets hus, Middelthunsgt 27 i Oslo



GKs nye kontor blir passivhus, og skal stå ferdig høsten 2012



NORSK EIENDOM
Bransjeforening for ledende eiendomsaktører



Norges bygg- og
eiendomsforening

- Servering av lett frokost fra kl 08.00
- Velkommen og hensikt med møtet
- Standardens innhold og beskrivelse v/Thor Endre Lexow, Standard Norge
- Erfaringstall fra målt reelt forbruk v/ Kjell Petter Småge, Evotek AS
- Viktige fokuspunkter v/ Katharina Bramslev, Grønn Byggallianse
- Drøfting i plenum
- Vi avslutter kl. 11.00

Komiteen ønsker spesiell tilbakemelding på:

- standardtall internlaster varmetilskudd fra belysning og utstyr
- bruk av lokale klimadata der bygningen er eller skal ligge
- bruk av gjennomsnittlige luftmengder
- bruk av primærareal og sekundærareal, samt tilstedeværelse.
Er de disse verdiene fornuftige?
- netto kjølebehov avhengig av lokalt klima

Standardtall internlaster

Internt varmetilskudd - Endring i NS 3031:2010

Bygningskategori	Belysning ^a		Utstyr ^b		Varmtvann ^b		Personer ^b	
	W/m ²	kWh/(m ² -år)	W/m ²	kWh/(m ² -år)	W/m ²	kWh/(m ² -år)	W/m ²	kWh/(m ² -år)
Småhus	1,95	11,4	1,80	10,5	0,00	0,0	1,50	13,1
Boligblokker	1,95	11,4	1,80	10,5	0,00	0,0	1,50	13,1
Barnehager	8	21	2	5	0	0	6	16
Kontorbygg	8	25	11	34	0	0	4	13
Skolebygg	10	22	6	13	0	0	12	26
Universitets- og høyskolebygg	8	25	11	34	0	0	6	19
Sykehus	8	47	8	47	0	0	2	18
Sykehjem	8	47	4	23	0	0	3	26
Hoteller	8	47	1	6	0	0	2	18
Idrettsbygg	8	21	1	3	0	0	10	26
Forretningsbygg	15	56	1	4	0	0	10	38
Kulturbygg	8	23	1	3	0	0	3,2	9
Lett industri, verksteder	8	19	10	23	0	0	2	5

Forslag NS 3701 Passivhus yrkesbygg (driftstid 12 timer):

Kontorer

Belysning: 4W/m²

Utstyr: 6W/m²

Personer: 4W/m²

Regneeksempel 1: energieffektivt utstyr og energieffektiv drift og persontetthet på 1 pers/8 m²

- 1 person: $80\text{W} / 8\text{m}^2 = 7 \text{ W/m}^2$ -
samtidighet 0,7
- 1 energieffektiv PC: $100\text{W} / 8\text{m}^2 = 8,8 \text{ W/m}^2$ -
samtidighet 0,7
- Grunnbelysning ihht NS 3701: 4 W/m^2
- I LED-bordlampe: $2,5 \text{ W} / 8\text{m}^2 = 0,3 \text{ W/m}^2$
- Annet utstyr (transformere, mobillader og annet): 2 W/m^2

Alt dette slås av utenfor kontortid 18-08 med bryter som hinder standby forbruk på natten.

Sum: 22 W/m² i arbeidssone

Regneeksempel 2: En tettere møbleringsplan (1 pers/6m²) og noe mer kontorutstyr

- 1 person: 100W/ 6m² = 11,7 W/m²-
samtidighet 0,7
- 1 normal PC:+ ekstraskjerm: 200W/ 6m² = 23,3 W/m²-
samtidighet 0,7
- Grunnbelysning ihht NS 3701: 4 W/m²
- I LED-bordlampe: 2,5 W/8m² =0,3 W/2
- Annet utstyr (transformere, mobillader, IP telefon, heve/senkebord og annet): 4 W/m²

Alt dette slås av utenfor kontortid 18-08, men stand-by forbruk på natten.

Sum: ca 45 W/m² i arbeidssone

Standardtall for internlaster

- Hva hvis tallene er urealistisk lave?
- Da realistisk med krav til så lavt kjølebehov?
- Hvordan sikre at bruker har energieffektivt utstyr?
- Realistisk med kun 12 timers driftstid?

Luftmengder

Tabell 2: Minste anbefalte gjennomsnittlige luftmengder for hele bygget.

Byggkategori	Snitt luftmengde i driftstid	Snitt luftmengde u. driftstid
Barnehage	6 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Kontorbygg	6 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Skolebygg	8 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Universitets- og høyskolebygg	7 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Sykehus	10 m ³ /hm ²	3 m ³ /hm ²
Sykehjem	7 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Hoteller	6 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Idrettsbygg	6 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Forretningsbygg	12 m ³ /hm ²	1 m ³ /hm ²
Kulturbygg	7 m ³ /hm ²	0 m ³ /hm ²
Lett industri, verksteder	7 m ³ /hm ²	0 m ³ /hm ²

Fra underlagsrapport:

Ved bestemmelse av luftmengder brukt i beregningene er det gjort noen prinsipielle vurderinger:

1. Bruksarealet i bygget er delt opp i primærareal og sekundærareal. Primærarealet er oppholdsrom der hovedfunksjonene til bygget utføres, eksempelvis kontorer, klasserom, møterom, pasientrom, lekerom, og lignende. Sekundærareal er alle andre rom som korridorer, trapperom, toalett, garderobes⁴, o.l. der personer oppholder seg relativt lite og kort tid av gangen, og som derfor også har mindre krav til luftmengder enn primærarealet. Fordeling av primær- og sekundærareal er harmonisert med antagelser gjort i lysberegningene \5\.
2. Det er antatt at det er overstrømning fra primærarealer til sekundærarealer. For sekundærareal tilføres det kun friskluft tilsvarende materialbelastningen.
3. Det antas en gitt persontetthet i kvadratmeter bruksareal per person i primærarealene for hver byggkategori. Luftmengde på grunn av personbelastning beregnes så ut fra en luftmengde på 25 m³/h per person (ca. 7 l/s per pers).
4. Luftmengder pga. av avgassing fra materialer er satt til 3,6 m³/h (1 l/sm²). Dette er noe mer enn krav satt i TEK10 (0,7 l/sm²).
5. Utenfor normert driftstid er det antatt at ventilasjonsanlegget går noe etter vanlig driftstid (typisk 1 time), og starter noe tid før vanlig driftstid (typisk 2 timer). Normert driftstid er satt til det samme som brukt i TEK10 og tillegg A i NS3031.

Tabell 2.4 Sentrale antagelser for bestemmelse av luftmengder brukt i simuleringene for kontorbygg.

Antagelser	Verdier
Persontetthet primærrom	5 m ² per person
Luftmengde materialer	3,6 m ³ /hm ²
Tilstedeværelse primærrom	60 %
Driftstid* (timer/dager/uke)	3120 timer (12/5/52)

*Iht. TEK10 og NS3031 tillegg A.

Minstekrav komponenter

Egenskap	Verdi
U-verdi yttervegg	$\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
U-verdi gulv	$\leq 0,15 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
U-verdi tak	$\leq 0,13 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
U-verdi vindu*	$\leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
U-verdi dør	$\leq 0,80 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Normalisert kuldebroverdi, Ψ''	$\leq 0,03 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
Virkningsgrad varmegjenvinner, η_T	$\geq 80 \%$
SFP-faktor ventilasjonsanlegg	$\leq 1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$
Lekkasjetall ved 50 Pa, n_{50}	$\leq 0,60 \text{ h}^{-1}$

Et alternativ å kun stille krav til nivå - maks oppvarmingsbehov og varmetapstall?
Kost-nytte av å isolere fra TEK-10 krav til NS3701?