

Håndbok 5 Trehus

Oppdateringer i henhold til nye energiregler 2016

Dette arket inneholder oppdateringer i henhold til byggteknisk forskrift, med energiregler gjeldende fra 1. januar 2016. For byggesøknader som kommunen mottar før 1. januar 2017, gjelder en overgangsordning der tiltakshaveren kan velge å bruke nytt eller tidligere regelsett.

Oppdateringene kan også lastes ned fra www.sintefbok.no.

2 Planlegging

2.5 Energieffektivisering og ventilasjon

Lufttetthet, side 49, femte avsnitt, andre linje:

Rettes til 0,6 luftvekslinger

Ventilasjon og varmegjenvinning, side 50, fjerde avsnitt, to første setninger:

Første setning:

Temperaturvirkningsgraden rettes til 80 %.

Andre setning:

Rettes til «TEK stiller også krav om at den spesifikke vifteeffekten i ventilasjonsanlegg i boliger ikke skal overstige 1,5 kW/(m³s).»

Generelt, side 52:

Begge avsnittene endres til:

Direkte elektrisk oppvarming har vært den vanligste oppvarmingsmetoden i eksisterende boliger i Norge, og i nye bygninger under 1 000 m² kan man fortsatt bruke strøm til oppvarming. Det er ikke tillatt å installere varmeløsninger for fossilt brensel, og fra 2020 er det forbud mot fyring med fossil olje i husholdningene.

TEK stiller krav om at boenhet i småhus skal oppføres med skorstein, men kravet gjelder ikke hvis boligen er utstyrt med vannbåret varme eller hvis årlig energibehov til oppvarming ikke er høy-

ere enn energibehovet til passivhus i henhold til NS 3700. For bygninger som har et oppvarmet bruksareal på mer enn 1 000 m², er det krav om energifleksible varmesystemer og tilrettelegging for lavtemperatur varmeløsninger.

Energiltaksmetoden, side 54, første avsnitt, fire siste kulepunkter:

De fire siste kulepunktene endres til:

- Golv på grunnen eller mot det fri: U-verdi maks 0,10 W/m²K, som kan oppnås med ca. 400 mm varmeisolasjon
- Vinduer, dører og glassfelter inkludert ramme og karm: U-verdi maks 0,8 W/m²K, som kan oppnås med tre lags isolerruter og isolert ramme og karm
- Samlet vindus-, dør, og øvrig glassareal skal være maks 25 % av bygningens oppvarmede bruksareal (BRA).
- Samlet varmetap fra alle kuldebroer fordelt på oppvarmet bruksareal (BRA) skal ikke utgjøre mer enn 0,05 W/m²K i småhus og 0,07 W/m²K i boligblokker.

Omfordeling av varmeisolasjon, side 55, nest siste setning og tabell 2.5.3:

Siste setning:

Lekkasjetallet rettes til 1,5.

Tabelltekst:

Rettes til «Minstekrav i TEK til U-verdier for småhus»

Tabell:

U-verdi for vindu og dør rettes til: < 1,2 W/(m²K)

Passivhus, side 55–56, tredje avsnitt, første setning og tabell 2.5.4:

Første setning:

Rettes til «Tabell 2.5.4 viser minstekrav til noen bygningsdeler, komponenter og lekkasjetall for å nå passivhusnivå i boligbygninger.»

Tabell og tabelltekst:

Erstattes av nedenstående

Tabell 2.5.4

Minstekrav til bygningsdeler, komponenter og lekkasjetall for boligbygninger i henhold til NS 3700

Bygningsdel Energiltak	Minstekrav
Vinduer og dører	$U \leq 0,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Normalisert kuldebroverdi	$\leq 0,03 \text{ W/m}^2\text{K}$
Lekkasjetall	$n_{50} \leq 0,6$
Varmegjenvinning	$\geq 80\%$ temperaturvirkningsgrad
SFP-faktor ventilasjonsanlegg	$\leq 1,5 \text{ kW/ (m}^3\text{/s)}$

Energimerking, side 57, første avsnitt, siste setning:

Endres til «Det er eier av bygningen som er ansvarlig for at bygningen er energimerket.»

3 Materialer og komponenter

3.12 Vinduer og dører

Vinduer, side 138, syvende avsnitt, første setning:

U-verdiene rettes til henholdsvis $\leq 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ og maks $1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Generelt, side 140–141, andre avsnitt, to siste setninger:

Nest siste setning:

U-verdien rettes til $\leq 0,8 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Siste setning:

U-verdien rettes til $\leq 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

6 Etasjeskillere

6.5 Varmeisolasjon og tette-sjikt

Varmeisolasjon, side 234, andre avsnitt, to første setninger:

Første setning:

U-verdien rettes til $0,10 \text{ W/(m}^2\text{K)}$.

Andre setning:

Mineralulltykkelsen rettes til ca. 400 mm.

12 Bygningsfysikk

12.2 Varme

Kuldebroverdier, side 398, fjerde avsnitt, første setning:

Kuldebroverdiene rettes til $0,05 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ for småhus og $0,07 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ for andre bygninger.

Måling av lufttetthet, side 399, første avsnitt, første setning:

Endres til «TEK stiller krav til bygningers lufttetthet, og lekkasjetallet skal være maks 0,6.»

Håndbok 5 Trehus

Rettelser til 4. opplag 2018

Blått markerer endring. Rettelsene kan også lastes ned fra www.sintefbok.no.

12 Bygningsfysikk

12.2 Varme

Side 394, andre spalte, rettelse i formel:

Beregning av U-verdier til trehuskonstruksjoner

Generelt

For å bestemme varmegjennomgangskoeffisienten – U-verdien – til trehuskonstruksjoner, beregnes først total varmegjennomgangsmotstand, R_T , basert på metode med øvre og nedre grenseverdi som beskrevet foran. U-verdien beregnes deretter som følger:

$$U = \frac{1}{R_T} + \Delta U$$

hvor:

ΔU = eventuelt tillegg som tar hensyn til at det kan være utilsiktede luftrom i isolasjonssjiktet

Side 396, rettelse i formel for U-verdi:

$$U\text{-verdi: } U = \frac{1}{R_T} + \Delta U = \frac{1}{7,03} + 0 = 0,14 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$$

13 Beregning av bæreevne

13.5 Dimensjonering av de enkelte bygningsdelene

Side 444, endringer i tekst og formler

Beregningseksempel 1 – Taksperrer

Beregningseksempel 1 – Taksperrer, forts.

Kontroll av takutstikk

Karakteristisk tilleggslast, s_e , fra overhengende snø i henhold til NS-EN 1991-1-3 + NA:2008, pkt. 6.3 (se figur 13.2.1):

$$s_e = \frac{k \cdot s_{kt}^2}{\gamma} = \frac{1,0 \cdot 2,80^2}{3} \text{ kN/m} = \mathbf{2,61 \text{ kN/m}}$$

hvor:

- $k = 1,0$ er korreksjonsfaktor for snøens form
- $s_{kt} = \mathbf{\text{karakteristisk}}$ snølast på tak i kN/m^2 ($s_k \cdot \mu = 3,5 \cdot 0,8 \text{ kN/m}^2 = 2,80 \text{ kN/m}^2$)
- $\gamma = 3,0 \text{ kN/m}^3$ (snøens tyngdetetthet)

Lasten, s_e , reduseres som følge av høyde 300 m over havet:

$$s_e = \frac{2,61 \cdot (300 - 200)}{400} \text{ kN/m} = 0,65 \text{ kN/m}$$

Dimensjonerende tilleggslast $S_{de} = S_e \cdot \gamma_f \cdot k_{Fi} = 0,65 \cdot 1,5 \cdot 0,9 \text{ kN/m} = \mathbf{0,88 \text{ kN/m}}$

Dimensjonerende bøyemoment i vertikalplanet på én sperre ved opplegg:

$$M_{yu} = c \cdot s_{de} \cdot a + c \cdot \left(\frac{g_k}{\cos 35^\circ} \cdot \gamma_f + S_k \cdot \mu \cdot \gamma_f \cdot k_{Fi} \right) \cdot a \cdot \frac{a}{2}$$

$$= 0,6 \cdot 0,88 \cdot 0,6 + 0,6 \cdot \left(\frac{1,1}{\cos 35^\circ} \cdot 1,2 + 3,5 \cdot 0,8 \cdot 1,5 \cdot 0,9 \right) \cdot 0,6 \cdot \frac{0,6}{2} \text{ kNm} = \mathbf{0,90 \text{ kNm}}$$

hvor:

- horisontal lengde på takutstikket er, $a = 0,6 \text{ m}$

Momentet er vesentlig mindre enn det maksimale dimensjonerende momentet på 5,22 kNm, midt på sperrenes spennvidde for lasttilfelle 1, som er beregnet foran. Takutstikkets momentkapasitet er følgelig ok.