

2. opplag okt. 1984.

NS 8200, T1 fra aug. 1982
er innarbeidet.Formelen for "Innvendig
overtrykk" på side 3 og
i Fig. 3 er endret.

Bygningers lufttetthet, Prøvingsmetode

1 Orientering

Standarden fastlegger en metode til å måle en bygningens lufttetthet. Tettheten bestemmes ved å måle den samlede luftlekkasje i en bygning, del av bygning og roms omsluttende konstruksjoner, når disse blir utsatt for bestemte trykkforskjeller.

Tillegg A inneholder regler og er en del av standarden, mens Tillegg B gir tilleggsopplysninger som ikke inngår som en del av standarden.

2 Referanser

NS 3940 — Areal og volumberegning av bygninger

3 Prøving

3.1 Utstyr

Utstyr (vifte) med trinnløs hastighetskontroll som kan frembringe en trykkforskjell på 55 Pa mellom ut- og innsiden av det aktuelle volum.

Utstyr som tillater måling av luftstrømmen med feil mindre enn 6 %.

Utstyr som tillater bestemmelse av trykkforskjeller fra 10 til 55 Pa med feil mindre enn 2 Pa.

Termometer for måling av inne- og utetemperatur.

Vindhastighetsmåler.

3.2 Klargjøring for prøving

Ute- og innetemperaturen og temperaturen på luften gjennom måleutstyret og vindhastigheten skal måles.

Prøving skal ikke foretas når vindhastigheten, målt 1,5 m over terreng og 10 m fra bygningen på vindtrykksiden, er større enn 6 m/s.

Før prøvingen starter, skal alle åpninger i de omsluttende konstruksjoner lukkes (stenges), som f.eks. spalteventiler, peisspjeld. Ventilatorer for mekanisk ventilasjon skal tettes og forsegles.

For plassering av prøvingsutstyr erstattes et dørblad eller en vindusramme med ett vindtett sjikt som festes og forsegles til karmen.

Luftstrømmåleren tilsluttes det vindtette sjiktet. Ved måling av trykkforskjellen mellom inne og ute, føres en tynn slange fra trykkmåleren gjennom det vindtette sjiktet og til 10 m fra bygning (husvegg) og avsluttes der med et T-rør. Fig. 1 viser prøvingsutstyr i prinsipp.

Trykkforskjellen betegnes negativ når det utvendige trykket er høyere enn det innvendige. I motsatt fall betegnes trykkforskjellen positiv.



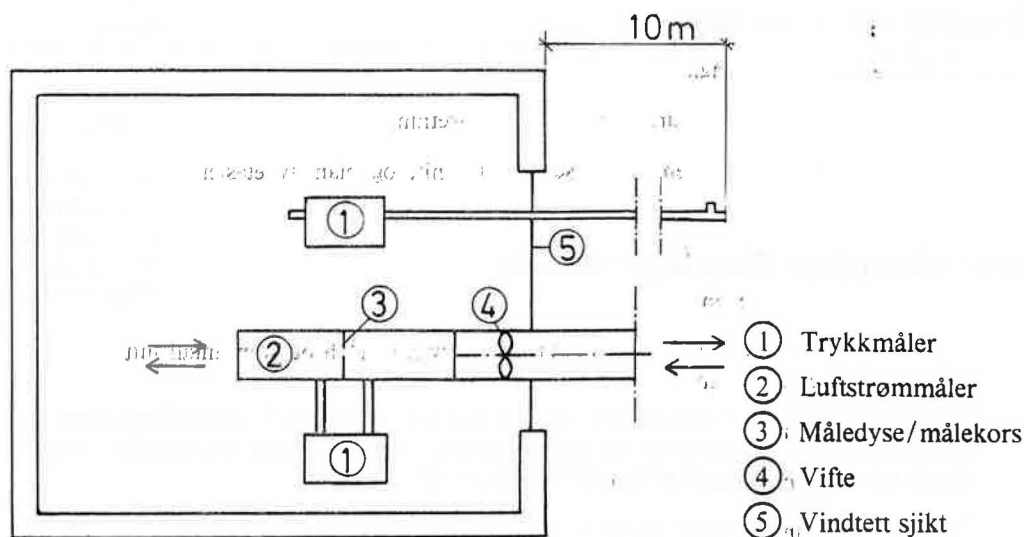


Fig. 1 Prøvingsutstyr i prinsipp, montert i bygning

3.3

Utførelse

Luftstrømmen justeres slik at en stabil trykkforskjell mellom inn- og utside oppnås. Når prøvingsbetingelsene er oppnådd, måles luftstrømmen ved følgende positive og negative trykkforskjeller:

10, 20, 30, 40, 45, 50 og 55 Pa.

4

Resultat

Prøvingsresultatet skal presenteres både i en tabell og i et diagram med trykkforskjellen langs abscissen og luftstrømmen/luftvekslingen som ordinat. Kurvene for positiv og negativ trykkforskjell inntegnes. Se fig. 2.

Luftstrømmen Q_{50} ved 50 Pa trykkforskjell beregnes ved å ta middelverdien ved 45, 50 og 55 Pa negativ og positiv trykkforskjell (i alt 6 verdier).

Volumet beregnes etter bygningens innvendige mål og etter de regler som er gitt i NS 3940.

Resultatet angis med feil mindre enn 8%. Er forskjellen mellom inne- og utetemperatur større enn 5 °C korrigeres resultatet etter reglene i Tillegg A.

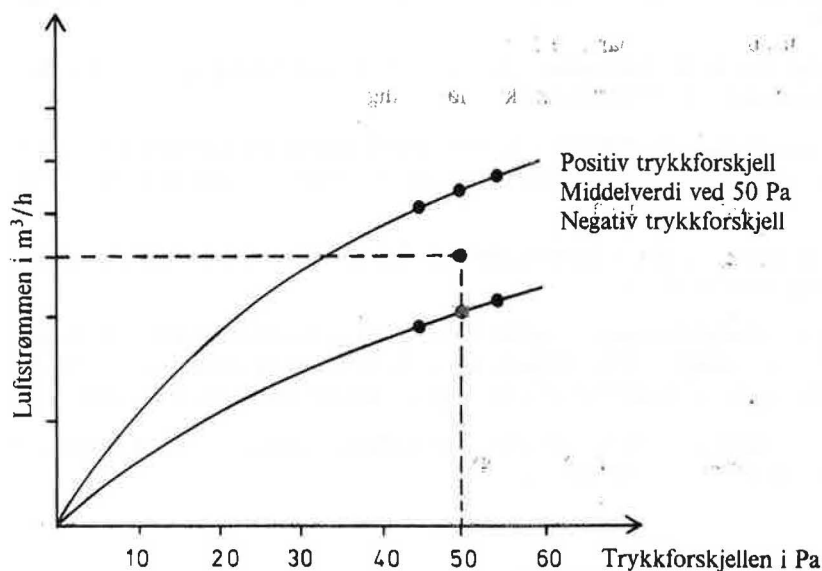


Fig. 2

5 Prøvingsrapport

Prøvingsrapporten skal angi:

- ute- og innetemperatur, vindhastighet og -retning
- tegning av bygningen som viser vertikalsnitt og plan av etasjene, eventuelt med markering av det som er målt
- volum av den del av bygningen som er målt
- tabell som viser målte verdier
- diagram som viser luftgjennomgangen uttrykt i m^3/h og som antall luftvekslinger pr. time ved positivt og negativt-trykk
- Q_{50} , m^3/h
- prøvingsinstitusjon og dato for prøvingen
- denne standards nummer

Tillegg A

Dette tillegg inneholder supplerende regler og inngår som en del av standarden.

Korreksjon av luftgjennomgangen

Den avleste luftgjennomgangen Q_{avlest} , skal korrigeres hvis temperaturen t_m på luften som blåses gjennom målerøret er forskjellig fra temperaturen på luften som går gjennom bygningens utettheter.

Videre skal den avleste luftgjennomgangen korrigeres hvis t_m er forskjellig fra den temperaturen t_k , målerøret er kalibrert ved.

Innvendig overtrykk

$$Q_{\text{lekkasje}} = Q_{\text{avlest}} \sqrt{\frac{t_m + 273}{t_k + 273}} \left(\frac{t_i + 273}{t_m + 273} \right)$$

Innvendig undertrykk

Ved innvendig undertrykk er vanligvis $t_m = t_u$.

$$Q_{\text{lekkasje}} = Q_{\text{avlest}} \sqrt{\frac{t_m + 273}{t_k + 273}} \left(\frac{t_u + 273}{t_m + 273} \right)$$

Korreksjonsfaktoren k kan tas ut av Fig. 3 når $t_k = 20^\circ\text{C}$.

Korrigeringsfor variasjon i det atmosfæriske trykk er ikke nødvendig.

Q_{lekkasje} = korrigert luftgjennomgang, m^3/h

Q_{avlest} = avlest luftgjennomgang, m^3/h

t_m = temperatur på luften som strømmen gjennom målerøret, $^\circ\text{C}$

t_i = innetemperatur, $^\circ\text{C}$

t_u = utetemperatur, $^\circ\text{C}$

t_k = kalibreringstemperatur for målerøret (vanligvis 20°) $^\circ\text{C}$

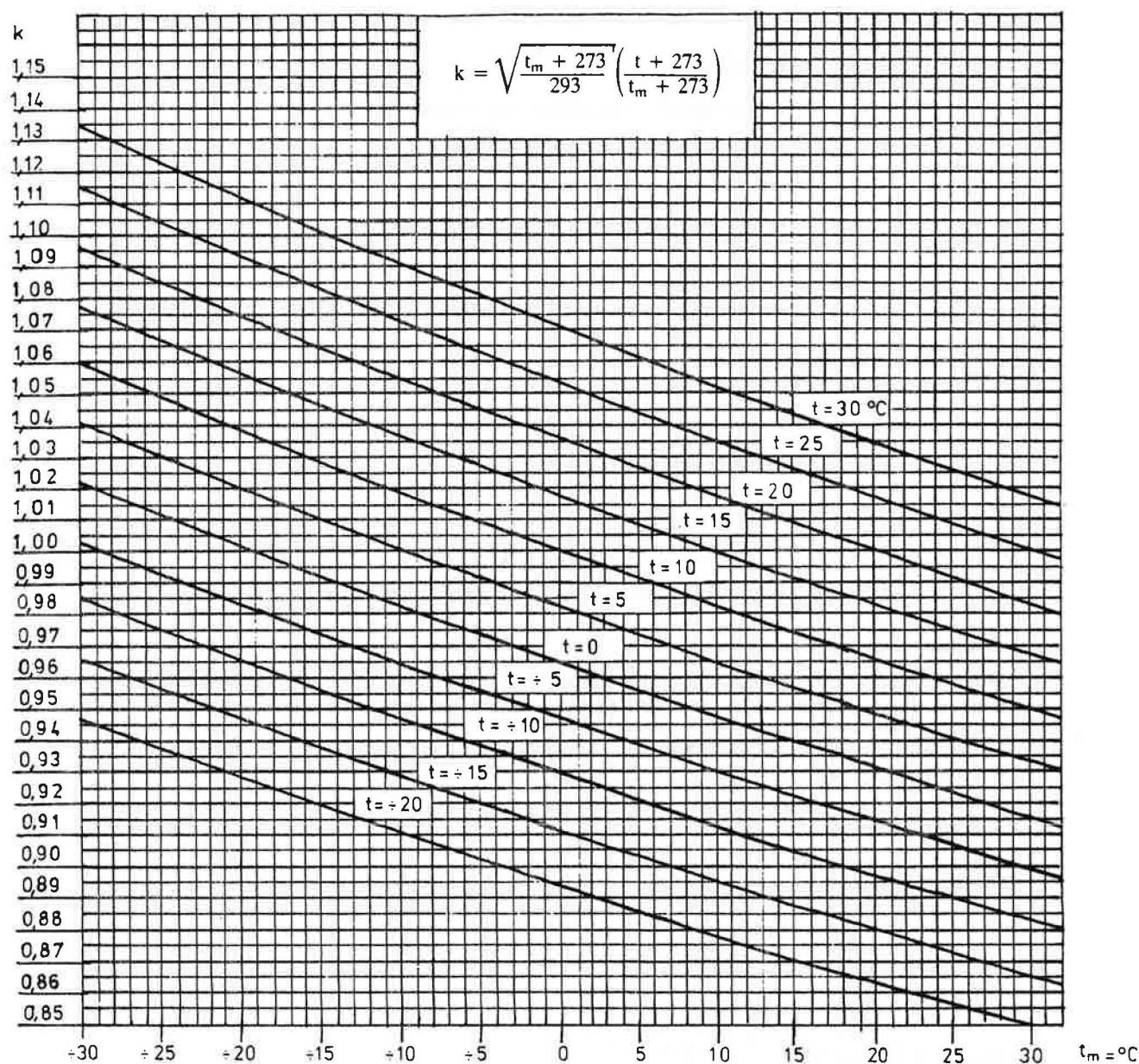


Fig. 3

Tillegg B

Dette tillegg inneholder opplysninger som ikke inngår i standarden.

Med det måleutstyr som i dag fins på markedet er det vanskelig å måle volumstrøm over 2 500 til 3 000 m³/h med den angitte nøyaktighet. Standarden egner seg derfor ikke for rom eller bygning større enn 500 m³.

Ved måling av bygning, rom, leilighets lufttetthet i en høyblokk, kan utetemperatur og vindhastighet måles på bygningens tak.