



DIREKTORATET  
FOR BYGGKVALITET



## **Veiledning om tekniske krav til byggverk**

### **§ 13-3. Ventilasjon i byggverk for publikum og arbeidsbygging**

## § 13-3. Ventilasjon i byggverk for publikum og arbeidsbygning

(1) I byggverk for publikum og arbeidsbygning skal gjennomsnittlig frisklufttilførsel på grunn av forurensninger fra personer med lett aktivitet være minimum  $26 \text{ m}^3$  pr. time pr. person. Ved høyere aktivitet skal frisklufttilførsel økes slik at luftkvaliteten blir tilfredsstillende.

(2) Gjennomsnittlig frisklufttilførsel skal minimum være  $2,5 \text{ m}^3$  pr. time pr.  $\text{m}^2$  gulvareal når bygningen eller rommene er i bruk og minimum  $0,7 \text{ m}^3$  pr. time pr.  $\text{m}^2$  gulvareal når bygningen eller rommene ikke er i bruk. Kravet skal ivareta behov for å ventilere bort lukt og emisjoner fra bygningsmaterialer og inventar.

## Veiledning

### Innledning

Tilfredsstillende frisklufttilførsel vurderes ut fra følgende tre forhold:

A. personbelastning

B. materialbelastning (forurensning fra bygningsmaterialer, inventar og installasjoner)

C. forurensning fra aktiviteter og prosesser

Frisklufttilførselen beregnes med utgangspunkt i verdiene (A + B) og C. De to verdiene (A + B) og (C) sammenlignes og den største verdien legges til grunn for dimensjonering av ventilasjonsinstallasjonene.

Det samlede avtrekk må være tilpasset mengden tilført friskluft. Dette oppnås normalt ved bruk av mekanisk ventilasjon.

### Til første ledd

Forurensningsmengden et menneske avgir, øker ved økende aktivitet. I driftstiden skal gjennomsnittlig frisklufttilførsel på grunn av forurensninger fra personer med lett aktivitet være minimum  $26 \text{ m}^3$  pr. time pr. person. Ved høyere aktivitet som gymnastikk og tyngre kroppsarbeid skal frisklufttilførselen økes slik at luftkvaliteten blir tilfredsstillende. For lokaler hvor det ikke finnes opplysninger om hvor mange mennesker lokalene er planlagt for, benyttes dimensjoneringsstall i tabell 1.

Med unntak av kontorer og salgslokaler, benyttes nettoareal for å beregne antall mennesker som kan oppholde seg i rommet. For kontorer og salgslokaler benyttes bruttoareal, inklusive lager, kommunikasjonsareal, o.l.

§ 13-3 Tabell 1: Dimensjoneringsstall

Bygningstype	$\text{m}^2$ pr. person
Forsamlingslokaler uten fast sitteplass	$0,6 \text{ m}^2$
Ståplasser	$0,3 \text{ m}^2$
Serveringssteder med stoler og bord	$1,4 \text{ m}^2$
Kontorer	$15 \text{ m}^2$
Salgslokaler	$2,0 \text{ m}^2$
Skoler og barnehager	$2,0 \text{ m}^2$

I bygning med sengeposter/sengerom hvor det kan forventes at evnen til å ivareta personlig hygiene er nedsatt, må luftmengdene vurderes særskilt.

### Til annet ledd

Uteluftmengden som må tilføres på grunn av lukt og irritasjonseffekter fra stoffer som avgis fra bygningsmaterialer og inventar, skal være minimum  $2,5 \text{ m}^3$  pr. time pr.  $\text{m}^2$  gulvareal under forutsetning av at det i hovedsak benyttes kjente og godt utprøvde materialer som er bedømt å være lavemitterende. Høyemitterende produkter må benyttes i lite omfang. Eksempel på materialer som normalt er lavemitterende er betong, tegl, keramiske fliser, høytrykkslaminater, gipsplater, papirtapet, glass, massivt tre o.l. Trevirke fra løvtré avgir mindre stoffer enn trevirke fra nåletré. Tilsetningsstoffer i betongen kan føre til økt avgassing.

Dersom ventilasjon styres etter behov slik at luftmengden reduseres i deler av driftstiden, må den forseres i andre perioder slik at tilfredsstillende luftkvalitet sikres i den tiden bygget/rommet er i bruk.

#### **Preaksepterte ytelser**

Friskluft på grunn av lukt og irritasjonseffekter fra stoffer som avgis fra bygningsmaterialer og inventar når det benyttes udokumenterte materialer eller høyemitterende produkter, må minimum være 3,6 m<sup>3</sup> pr. time pr. m<sup>2</sup> gulvareal når bygning eller rom er i bruk. Hygienerom og spesialrom må ha avtrekksvolum minimum i samsvar med tabell 2.

§ 13-3 Tabell 2: Minimum avtrekksvolum fra hygienerom og spesialrom.

Rom	Avtrekksvolum m <sup>3</sup> /h
Bad/dusj	54 m <sup>3</sup> /h pr. dusj
Toalett	36 m <sup>3</sup> /h pr. toalettstol/urinal
Heisesjakt	30 m <sup>3</sup> /h pr. m <sup>2</sup> heisesjakt
Kjellerrom	2,5 m <sup>3</sup> /h pr. m <sup>2</sup> bruttoareal
Garasje for langtidsparkering	3 m <sup>3</sup> /h pr. m <sup>2</sup> bruttoareal
Garasje for kortidsparkering	6 m <sup>3</sup> /h pr. m <sup>2</sup> bruttoareal

Avtrekk fra garasje kan styres etter behov forutsatt at det dokumenteres at det ikke på noe tidspunkt eller noe sted kan forekomme konsentrasjoner av farlige forurensninger (primært CO, NO<sub>2</sub> og CO<sub>2</sub>) som overskrider Direktoratet for arbeidstilsynets administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære.

#### **Anbefalinger**

Nødvendig frisklufttilførsel pga. prosesser o.l. beregnes spesielt ut fra spesifiserte krav til forurensningskonsentrasjoner.

Forurensende prosesser bør innkapsles og forsynes med avtrekk, eventuelt plasseres i spesialrom.

#### **Henvisninger**

- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Det vises dessuten til følgende veiledninger til arbeidsmiljøloven, gitt av Direktoratet for arbeidstilsynet:

- Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære
- Klima og luftkvalitet på arbeidsplassen

#### **Endringshistorikk**

01.01.12 Ny veiledningstekst som følge av forskriftsendring vedr. krav til gjennomsnittlig frisklufttilførsel. For øvrig er det foretatt mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. 30.03.12 Til annet ledd: Redaksjonelle endringer.