



DIREKTORATET
FOR BYGGKVALITET



Veiledning om tekniske krav til byggverk

Til annet ledd

Vinduer som kan åpnes gir muligheter for å ventilere rommet dersom ventilasjons- og temperaturkontrollsystemet skulle svikte. Åpningsbare vinduer gir gode muligheter for rask utlufting, for eksempel ved matlaging og vasking.

Kravet om vindu er hjemlet i § 13-13 . Dersom dette kravet kommer til anvendelse skal minst ett av vinduene eller en dør mot det fri kunne åpnes.

I rom i arbeids- og publikumsbygg kan det gjøres unntak fra hovedregelen om åpningsbare vinduer dersom bruken eller driften av rommet forutsetter at vinduer ikke skal kunne åpnes.

Anbefalinger

Bad- og dusjrom bør ha vindu som kan åpnes.

Henvisninger

- NS-EN 15251 Inneklimaparametere for dimensjonering og vurdering av bygningers energiytelse inkludert inneluftkvalitet, termisk miljø, belysning og akustikk
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til første ledd: Redaksjonell endring. Til annet ledd: Ny veiledningstekst som følge av ny bestemmelse i forskriften.

30.03.12 Til annet ledd: Redaksjonell endring.

§ 13-5. Radon

(1) Bygning skal prosjekteres og utføres med radonforebyggende tiltak slik at innstrømming av radon fra grunn begrenses. Radonkonsentrasjon i inneluft skal ikke overstige 200 Bq/m^3 .

(2) Følgende skal minst være oppfylt:

- a. Bygning beregnet for varig opphold skal ha radonsperre mot grunnen.
- b. Bygning beregnet for varig opphold skal tilrettelegges for egnet tiltak i byggegrunn som kan aktiveres når radonkonsentrasjon i inneluft overstiger 100 Bq/m^3 .

(3) Annet ledd gjelder ikke dersom det kan dokumenteres at dette er unødvendig for å tilfredsstille kravet i første ledd.

Veiledning

Til første ledd

Radon øker risikoen for lungekreft. Risikøkningen er proporsjonal med radoneksponeringen uten en nedre terskelverdi. Dette betyr at all reduksjon av radonkonsentrasjon i inneluft i ulike typer bygninger vil gi en positiv helseeffekt.

Byggegrunnen er den viktigste radonkilden for bygninger. Husholdningsvann fra borebrønner kan også være en vesentlig kilde. Bygningsmaterialer er sjelden årsak til forhøyede konsentrasjoner av radon i inneluften.

For å begrense innstrømmingen av radonholdig luft fra byggegrunnen, vil forebyggende tiltak som oftest være av bygningsteknisk art. Eksempler på egnede bygningstekniske tiltak er bruk av radonmembran (radonsperre/tettesjikt mot grunnen), trykkendring/ventilering av byggegrunnen og ventilasjonstekniske tiltak (balansert ventilasjon).

Kravet om at radonkonsentrasjon i inneluft ikke skal overstige 200 Bq/m^3 gjelder årsgjennomsnittet, målt i samsvar med Statens stråleverns måleprosedyrer.

Til annet ledd bokstav a

Ettersom det er vanskelig å gjennomføre egnede tiltak etter at byggverket er oppført, skal alle nye bygninger utføres med radonsperre mot grunnen. For å sikre at radonsperren fungerer over tid, vil det i de fleste tilfeller være nødvendig med en radonmembran under bygget. En radonmembran er et luft- og diffusjonstett belegg som kan plasseres ulike steder i konstruksjonen. En radonmembran kan dermed utsettes for forskjellig mekanisk og klimatisk påkjenning alt etter hvor den plasseres. De godkjennes derfor i ulike bruksgrupper for den aktuelle plasseringen. Radonmembran må derfor være godkjent for den aktuelle bruksgruppen.

For veggflater mot grunnen må det benyttes en veggkonstruksjon med tilstrekkelig tetthet til å hindre lekkasjer av radonholdig jordluft.

Bestemmelsen gjelder bygninger som inneholder rom for varig opphold i henhold til veiledning til § 13-12 .

Anbefalinger

For effektivt å forhindre at radon kommer inn i bygningen langs tettesjiktets kanter, bør tettesjikt føres utenfor vegglivet med lufttett tilslutning til vegg/fundament.

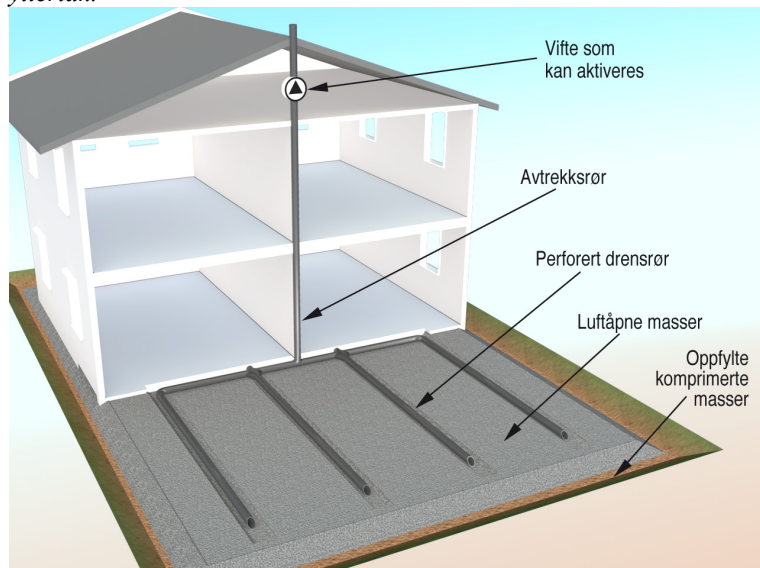
Til annet ledd bokstav b

På sikt kan konstruksjon mot grunn få riss og sprekker som reduserer lufttettheten. Derfor må det i tillegg til radonsperren tilrettelegges for ytterligere forebyggende tiltak.

Et egnet tiltak vil kunne være en radonbrønn. Et annet egnet tiltak er å legge strenger med perforerte rør i det kapillærbrytende sjiktet under betongplaten. Rørene kobles sammen med et felles avtrekksrør som kan føres over terreng eller opp over bygningens yttertak. Se figur 1.

Brønner/rør må plasseres og tilrettelegges med oppstikk som senere kan føres til friluft. Det må planlegges for plassering av vifte og avkast fra grunnen som kan kobles til ved konsentrasjoner over 100 Bq/m^3 . Trykkendringen ved bruk av vifte må likevel ikke bli så stor at kald uteluft suges inn under bygget.

§ 13-5 Figur 1: Drensslanger under plate på grunn med et felles avtrekksrør som føres over terreng eller opp over bygningens yttertak.



Anbefalinger

Tilkjørt masse som skal benyttes under eller rundt konstruksjonen, bør ha dokumentert lav radonavgivelse og vesentlig lavere enn den tidligere anbefalte grensen på 300 Bq/kg . Dette er spesielt viktig der tilkjørt masse legges over radonsperren.

Avtrekksrør fra grunnen bør utformes slik at avtrekksluften ikke vil trekke inn i huset eller gi høye radonkonsentrasjoner i oppholdssoner utendørs. Avtrekksrøret bør merkes med en beskrivelse.

Til tredje ledd

I bygning med godt ventilert kryperom vil det normalt ikke være behov for tiltak etter annet ledd. Godt ventilert kryperom forutsetter at ventilene har tilstrekkelig areal og plassering slik at god gjennomlufting sikres uavhengig av klimatiske forhold og

snø opp langs grunnmuren. En fordel med kryperom er at det lett kan gjøres utbedringstiltak i ettertid om det skulle vise seg at innholdet av radon i inneluften overstiger grensen på 100 Bq/m^3 .

I bygning med godt ventilerte grunnplan som ikke har rom for varig opphold, vil det normalt ikke være behov for tiltak etter annet ledd. Eksempler kan være parkeringskjellere eller grunnplan med kun boder og lagerrom. Det ventilerte grunnplanet må være avgrenset mot øvrige plan med betong eller annet skille med tilsvarende lufttetthet, inkludert tetthet ved gjennomføringer, sjakter, trapperom og dører.

Henvisninger

- Statens stråleverns nettsider om radon
- Anvisning 520.706 Sikring mot radon ved nybygging. SINTEF Byggforsk
- Utvalg av referansestandarder fra Standard Norge
- Anvisninger i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk

Endringshistorikk

01.01.12 Til første ledd: Redaksjonell endring. 30.03.12 Til annet ledd bokstav a: Presisering vedr. begrepene radonsperre og radonmembran samt bestemmelsens virkeområde. Fjernet to illustrasjoner som viste plassering av radonmembran. Forøvrig mindre presiseringer. Til annet ledd bokstav b: Mindre presiseringer vedr. tiltak i byggegrunn. 01.10.13 Til første ledd: Presisering vedr. måleprosedyre samt oppdatert henvisninger. Redaksjonelle endringer. Til annet ledd bokstav a: Presisering vedr. radonmembran. Forøvrig mindre presiseringer og redaksjonelle endringer. Til annet ledd bokstav b: Mindre endringer og presiseringer vedr. bl.a perforerte rør, plassering og tilrettelegging, avtrekksrør mv. Fjernet illustrasjon. Til tredje ledd: Fjernet utdyping vedr. kryperom. Presisering vedr. bygningskonstruksjon med godt ventilert grunnplan. Forøvrig mindre presiseringer.

§ 13-6. Generelle krav om lyd og vibrasjoner

(1) Byggverk og brukerområde som er del av byggverk med tilhørende uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek, skal planlegges, prosjekteres og utføres slik at personer sikres tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold ut fra forutsatt bruk. Det skal sikres mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god taleforståelse, oppfattelse av faresignaler og mulighet for orientering.

(2) Der det forventes særlig høyt lydnivå, skal særskilte lydisolerende tiltak vektlegges i prosjektering og utførelse.

(3) Byggverk for publikum og arbeidsbygning med tilhørende uteoppholdsareal, samt felles uteoppholdsareal for større boligområde og uteoppholdsareal for boligbygning med krav om heis skal ha lydforhold i samsvar med krav om universell utforming.

Veiledning

Til første ledd

Ved planlegging av byggverk skal det tas hensyn til brukernes behov for beskyttelse mot støy og vibrasjoner. Byggverk må plasseres, prosjekteres og utføres slik at lyd- og vibrasjonsforholdene i det ferdige byggverket oppleves tilfredsstillende.

Med støy menes uønsket lyd.

Tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold må vurderes med bakgrunn i at personer har forskjellig hørsel og ulik evne til taleforståelse.

I byggverk der det er krav om universell utforming må tilfredsstillende lyd- og vibrasjonsforhold vurderes i forhold til de behovene personer med funksjonsnedsettelse har, særlig med tanke på syn og hørsel.

Brukerområde

Brukerområder i lydteknisk sammenheng er en del av en bygning som må beskyttes mot støy fra andre deler av bygningen og fra utendørs kilder, slik at brukerne har mulighet for arbeid, hvile, rekreasjon, søvn, konsentrasjon, kommunikasjon, god