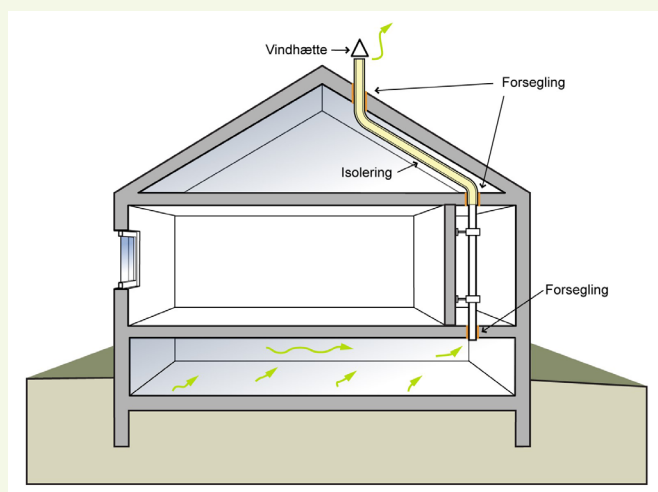


Sug i krybekælder eller kælder (1/2)

Et sug i en krybekælder eller kælder kan effektivt nedbringe radon i husets indeluft. Det kan være en løsning, hvis radonniveauet skal reduceres betydeligt. Systemet skaber et lavt lufttryk i kælderen eller krybekælderen. Lufttrykforskellen mellem rummet over kælderen og kælderen bliver derfor mindre eller lavest i kælderen eller krybekælderen. Det betyder, at mindre luft suges ind i beboelsen gennem gulvkonstruktionen. Er lufttrykket i kælderen eller krybekælderen det samme som lufttrykket i beboelsen, vil lufttrykforskellen være nul. Det betyder, at der ikke suges radon ind. Lufttrykket i kælder eller krybekælder kan holdes lige under lufttrykket i rummet over kælderen. Lufttrykket i krybekælder eller kælder sænker man ved at føre en kanal fra krybekælder eller kælder til over tag. Via kanalen suges luft, så lufttrykket sænkes. Systemet kan være passivt eller aktivt. I et aktivt system med ventilator behøver man ikke at føre afkast over tag, da det er ventilatoren og ikke de termiske forhold og vind, der opretholder suget.

Effekt: Anlægget har effekt umiddelbart efter etablering. Effekten afhænger af, om det er passivt eller aktivt. Man kan opnå en reduktion af radon i indeluften på 0-50 % med et passivt sug¹ og 50-99 % med et aktivt sug¹. Effekten af et passivt sug falder typisk om sommeren².



Passiv installation med indendørs kanalføring, der afsluttes med et afkast med vindhætte over tagryggen. Ved denne type ventilation er det vigtigt, at alle kanaler og samlinger er lufttætnet. Desuden skal kanaler i kolde rum, fx loftsrum, isoleres.

Anlægsbeskrivelse: Anlægget udføres ved at etablere et eller flere udsugningspunkter i krybekælder eller kælder. Udsugningen føres via aftrækskanal til afkast. Aftrækskanalen kan føres indendørs eller udendørs. Udføres flere udsugningspunkter, kan disse samles og føres til en afkastkanal, som føres til over terræn (aktivt system) eller over tagryg (passivt system). I et passivt anlæg kan afkastkanalen afsluttes med en vindhætte over tagryg. I en aktiv installation monteres ventilatoren typisk i et loftsrum eller udendørs i en vejrtæt kasse. Kanaler og gennemføringer skal være lufttætnet, og gulvet i stueetagen skal være lufttætnet. Tætning kan udføres efter de generelle tætningsprincipper, se tiltag 3, Lufttætning af etageadskillelse og 4, Lufttætning af gennemføringer. Man kan eventuelt indbygge et egnet membransystem under gulvet i stueetagen for at sikre tilstrækkelig lufttæthed, se tiltag 9, Etablering af membransystem.

Bemærk: Passive anlæg bør have indvendig kanalføring for at sikre træk i kanalen. Desuden bør anlægget udføres, så en eventuel vindhætte nemt kan udskiftes med en mekanisk ventilator, hvis tiltaget ikke har den nødvendige effekt. Aftrækskanalen bør have så få knæk og bøjninger som muligt for at mindske tryktab og støj fra ventilatoren. Når man borer gennem gulvkonstruktionen, bør man sikre, at der ikke sker skader på konstruktionen eller på skjulte installationer, fx gulvvarmeanlæg eller forsyningskabler. Det er overordentlig vigtigt, at fugt ikke ophober sig i gulvkonstruktion, kælder eller krybekælder.

Vedligehold: Passive anlæg er vedligeholdelsesfri, men en eventuel vindhætte bør efterses. Aktive anlæg med ventilator kræver løbende vedligehold. Ventilatoren har en forventet levetid på fem år. Man må aldrig slukke ventilatoren, da kontinuerlig drift er nødvendig for at sikre høj effektivitet.

¹WHO Handbook on indoor radon. A public health perspective. World Health Organization, 2009.

²Haker Høegh. B & Rasmussen. T. V. 2016. Effektivitet af naturligt drevne radontiltag året rundt. Høje Taastrup: InnoBYG v/ Teknologisk Institut.

Sug i krybekælder eller kælder (2/2)

Placering af anlæg: Aftrækskanaler fra udsugningspunkter kan føres udendørs gennem vægge eller gennem huset til afkast over taget. Et passivt sug kan afsluttes med en vindhætte over taget. I et aktivt sug monteres ventilatoren oftest i loftsrummet, men kan installeres udendørs eller i de beboede rum. Ventilatoren bør lyddæmpes. En kanalventilator kan også benyttes.

Der kan være ét eller flere udsugningspunkter i krybekælderen eller kælderen. Indretningen af kælderen eller krybekælderen kan have betydning for udsugningspunkternes antal og placering.

Er det nødvendigt med flere udsugningspunkter, samles kanaler fra disse i én aftrækskanal. Når flere sug samles i en aftrækskanal, skal man øge dimensionen af aftrækskanalen og afkastkanalen for at mindske tryktab.

Ventilatorstørrelse: En ventilator har typisk en størrelse på 30-300 W og en kapacitet på 100-300 m³/h.

Kanalføring: Alle kanaler og samlinger skal være lufttætnet. Kanalføringen kan lyddæmpes og evt. skjules i konstruktionen.

En afkastkanal med passivt sug skal føres over tag. Er der tale om et simpelt mekanisk sug med ventilator, kan afkast føres direkte til det fri, fordi det her er ventilatoren og ikke de termiske forhold og vind, der skaber suget. Bemærk dog, at afkastkanalen ikke må placeres, så radonholdig luft føres til indeluften via vinduer eller andre ventilationskanaler.

Kanaler skal have så få bøjninger og knæk som muligt for at mindske tryktab og støj fra et aktivt anlæg.

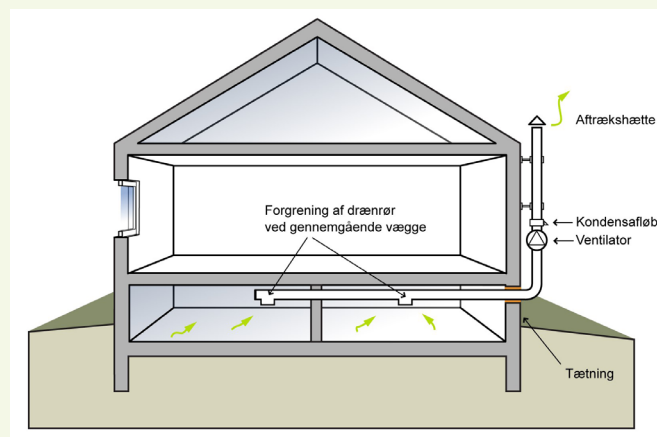
Passive anlæg bør udføres, så en mekanisk ventilator let kan monteres. Aftrækskanal bør ikke etableres i eller ved en let væg, fordi evt. senere installation af en eldreven ventilator kan medføre vibrationer og støj i væggen. I et passivt

anlæg bør man isolere rør, der sidder udendørs eller i kolde loftsrum.

Tætning af gulvkonstruktion i stueetage: For at sikre tiltagets effektivitet, bør man kontrollere om gulvkonstruktion og rørgennemføringer er lufttætnet. Lufttætning kan udføres efter de generelle tætningsprincipper, se tiltag 3, Lufttætning af etageadskillelse og 4, Lufttætning af gennemføringer.

Man kan også indbygge et egnet membransystem under gulvbelægningen, se tiltag 9, Etablering af membransystem.

Undgå fugtophobning i gulvkonstruktion, kælder eller krybekælder. Fugtophobning kan undgås ved at opvarme kælderen eller krybekælderen. Man kan også anvende en affugter med afløb til det fri.



Aktiv installation med ventilator og udvendig føring af aftrækskanal. Ved denne type ventilation er det vigtigt, at alle kanaler og samlinger er lufttætnet.