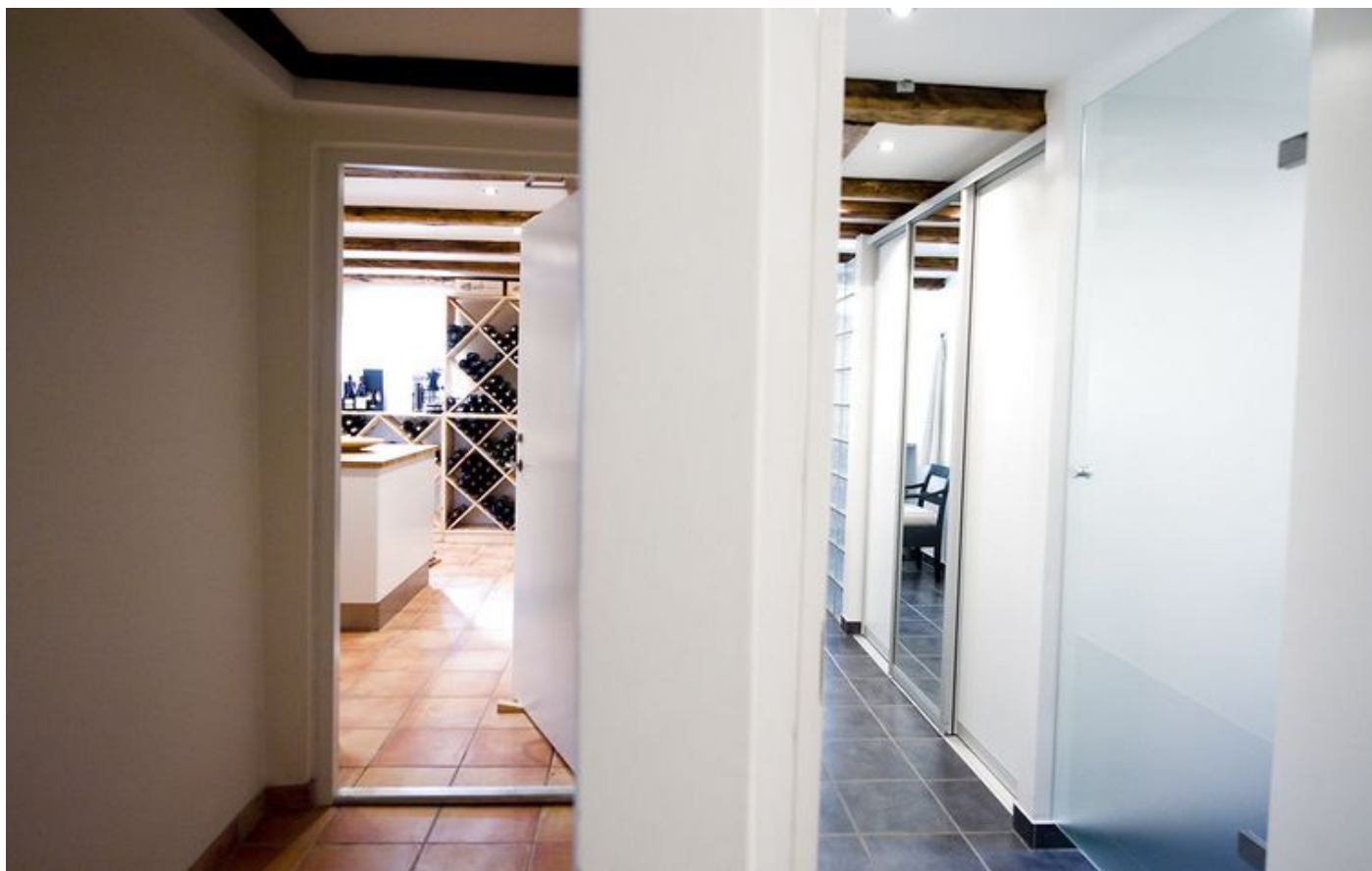


Radonsikring af kælderen

Har du kælder, vil det typisk være her, problemer med radon er størst. Bliver kælderen brugt til mere end vasketøj og opbevaring, bør du overveje at sikre den mod radon. Læs om radonsikring her.

FAKTA | Ajourført: mandag d. 23 januar 2017

Af: journalist, ingeniør **Jesper Bruun**



Rigtig mange mennesker vælger at inddrage kælderen til beboelsesdelen i huset. Går du også i sådanne tanker, bør du være klar over, at risikoen for, at der er forhøjet koncentration af radon i kælderen, er stor. Foto: Torben Klint

Selvom det er de færreste kældre, der er godkendt til beboelse, er det ikke unormalt, at kælderen for mange boligejere bliver udnyttet til netop det formål eller til kontor, hobbyaktiviteter m.v.

Går du også med sådanne tanker, bør du være klar over, at risikoen for, at der er forhøjet koncentration af radon i kælderen, er stor. Samtidig bør du vide, at det ofte ikke er lovligt at inddrage kælderen som beboelse netop i forbindelse med risikoen for, at indeklimaet i kældre sjældent er så godt som i de rum, der ligger over jorden.

Radon er en tung gasart, som kommer fra jorden og bliver suget gennem gulv og vægge ind i bygningen. Derfor vil der næsten altid være mere radon i de rum, der ligger tættest på jorden, i

forhold til rum der er højere beliggende. Hvor der kun sjældent måles over 500 Bq/m³ i indeklimaet, er det langt oftere tilfældet i kældre.

At radonniveauet er højt i kælderen, har kun en ringe betydning, så længe den ikke benyttes til længerevarende ophold som fx kontor eller hobbyrum.

Der er langt større risiko for dårligt indeklima i kældre, hvor der sjældent ventileres mere end med almindelige friskluftventiler, så ønsker du at bruge kælderen til beboelse, bør du først og fremmest tænke omget ventilation.

Større luftskifte har ud over at fortynde indholdet af radon den fordel, at det medvirker til at reducere indholdet af bl.a. fugt og andre jordgasser i indeklimaet. Dermed modvirker det også dannelse af skimmelsvamp.

Alfa omega for et sundt og tørt indeklima i en kælder er dog korrekt udførte omfangsdræn. Ønsker du at bruge kælderen til bolig, bør du derfor sikre, at boligen har omfangsdræn udført med murfolie og kapillarbrydende lag, samt at tagvand ledes bort fra sokkel og mur. Bortledning af fugt har nemlig stor betydning for, at du kan tillade dig at tætné kældervægge og –gulv i forbindelse med radonsikring.

Herunder er listet flere af de punkter, hvor du bør være opmærksom i forhold til at minimere risikoen fra radon, hvis du vil benytte kælderen til beboelse.

Skal du måle for radon, før du sikrer kælderen?

Før enhver sikring mod radon er det fornuftigt at begynde med en radonmåling. Her bør du kombinere en måling i kælderen med en måling i stueetagen.

Det er vigtigt, at du udfører målingen i henhold til de anvisninger, målefirmaet leverer. Er intet angivet, bør du følge nedenstående anvisninger.

LÆS OGSÅ: [Sådan kan du radonsikre din bolig](#)

Radonmåling trin for trin

Du bør måle i flere rum på samme tid, fordi indholdet af radon kan variere fra rum til rum – også i betydelige koncentrationer. Målingen skal foregå i opvarmningssæsonen (september til april) og helst vare i 23 måneder.

Når du modtager måleboksen fra leverandøren er det vigtigt at du begynder målingen snarest muligt. Så snart, du har stillet boksen ud, er målingen påbegyndt (medmindre du benytter elektronisk måleudstyr).

Målebokse placeres i forskellige rum i boligen, og målingen foregår herefter passivt.



en måleboks til at måle radon fylder ikke særlig meget, og skal placeres i forskellige rum i boligen, og målingen foregår herefter passivt. Foto: Torben Klint

Vælg rum der benyttes ofte, eksempelvis stue og soveværelse, og vælg et sted hvor måleboksen kan få lov at stå i fred. Måleboksen må ikke flyttes rundt med i hele den periode, målingen pågår.

Der er nogle omstændigheder ved målingen du skal være opmærksom på, for at foretage målingen så hensigtsmæssigt som muligt, og for at mindske fejlmargen.

Generelt set er det vigtigt, ikke at placere måleboksen:

- For tæt på elektronisk udstyr (TV, radio, telefon, computer, osv.)
- For tæt på vinduer (på grund af solindfald og kuldenedfald)
- Gemt væk i en skuffe, reol el. lign.

Ligeledes er det vigtigt, at placere måleboksen ca. 1 til 1,5 meter over gulvhøjde. Målingen skal afspejle det indeklima, du bevæger dig rundt i. Derfor nytter det ikke at placere måleboksen under sengen, i en skuffe, eller gemt inde i en bogreol, fordi luften her er mere stillestående og ikke cirkuleres, som den normalt gør i opholdszonen.

Husk at markere den eller de dosimetre, du benytter til måling i kælderen. Det er vigtigt, at du får udregnet middelværdier på basis af hver enkelt etage i stedet for et samlet tal for hele bygningen.

Resultat af måling

Såfremt du har foretaget en måling af radon, bør du vurdere hvordan du vil gribe sagen an, afhængig af resultatet af målingen. Ligger du under 100 Bq/m³, ligger du under den grænse, myndighederne anbefaler som aktionsværdi. Det betyder ikke at radon ikke udgør en risiko, men du bør her vurdere, hvad du er villig til at ofre for at udbedre en relativt lille risiko.

Er indholdet højere end 100 Bq/m³ anbefaler myndighederne, at du nedbringer niveauet.

Ligger du over 200 Bq/m³, skal du som oftest finde en løsning blandt mere effektive tiltag mod radon. Her hjælper tætning af betongulv næppe meget, men det anbefales alligevel altid, at du udbedrer eventuelle skader på bygningen.

Blandt de mere effektive løsninger er radonsug eller en effektiv ventilering. Eller de to ting i kombination. Boliger med meget radon er samtidig ofte boliger med utilstrækkelig ventilation. Her er således mulighed for at udbedre begge problemer.

Har du meget høje værdier af radon, > 1.000 Bq/m³, bør du genoverveje at benytte kælderen til beboelse. Det er muligt, at man ved hjælp af radonsug kan sænke indholdet af radon betragteligt, også til under 100 Bq/m³, men der er ingen garanti, og man skal muligvis ud i flere tiltag for at sikre tilstrækkeligt.

LÆS OGSÅ: [Sådan undersøger du din bolig for radon](#)

Tætning af revner i beton

Tætning af revner og andre utætheder kan give en god effekt, men tiltaget er usikkert fordi radon ofte trænger ind langt flere steder, end man nogensinde når at tætne. Gennemsnitligt set kan man opnå en reduktion i radonkoncentrationen på ti procent, men formår man at få tætnet lige netop den genvej for radon, som er mest betydningsfuld, vil tiltaget selvfølgelig have større effekt.



Revner i kælderen kan være skyld i, at der kommer større mængder radon ind i boligen.
Foto: Torben Klint

Generelt gør man ved tætning brug af forskellige fuger, og de skal efterses og måske udskiftes efter nogle år for at sikre lufttætheden. Specielt elastiske fugemasser bør udskiftes hvert femte år.

Hvis du har synlige revner i dit kældergulv eller i kældervæggene, kan du selv forsøge dig med at tætne dem.

Forinden du begynder på en reparation, skal du vurdere, om revnerne bevæger sig eller er i ro. Det kan du gøre ved at måle revnevidden med eksempelvis en skydelære og notere dig, om revnevidden ændres over en måneds tid. Er revnen i ro, kan du forsøge at udbedre skaden.

Der er flere måder at tætne revner på:

- Ved at kradsse revnerne op udfylde dem.
- Ved hjælp af en membran.

Ved mange revnedannelser kan det være en god idé at efterbehandle revnerne.

Opkradsning og udfyldning

For det første kan man tætne revnen ved at opkradse og udfylde den. Først opkradses revnen til minimum 2,5 gange bredden af den endelige fuge.

Efter opkradsningen er det vigtigt at revnen rengøres, og at alt støv og materiale fjernes. Herefter tætner man bedst ved at ilægge en lufttæt fuge i bunden af opkradsningen og herefter en traditionel fuge, eksempelvis en mørtelfuge.

Vælger du denne løsning, kan det være en god idé først at kontakte en fagmand, eksempelvis en murer, som kender til udbedring og reparation af revner i beton.

Tætning ved hjælp af membran

Revner kan også tættes ved at klæbe en speciel membran henover den.

Membranen skal være robust og være af tilstrækkelig kvalitet, således at radon ikke trænger igennem den. Her kan det være en god idé at lede efter membraner, der er certificeret som radonmembraner. Disse kan erhverves hos en forhandler af radonmembraner, som ligeledes kan hjælpe med gode råd til udførelsen.

Efterbehandling

Har du mange revner i overfladerne, kan det være en god idé at overfladebehandle dem, efter de større revner er blevet tætnede. Det kan du gøre ved at male gulv og vægge med en epoxybaseret maling. Overfladebehandlingen kan gøre det sværere for radon at trænge ind gennem gulv og vægge, fordi det lukker af for mange af de mikroskopiske revner og utætheder, der kan være i betonen.

Tætningen foretages således:

- Slib og rengøe overfladen på både gulv og vægge.
- Grund hernæst overfladen med epoxy-cementmørtel.
- Slut af med at male overfladen med epoxymaling.

Vælger du at tætné din kælder på denne måde, bør du kontakte en fagmand forinden for rådgivning, og desuden sikre dig, at vægge og gulv i kælderen er i god stand og ikke er påvirket af indtrængning af fugt.

Her er det en god idé at kontakte en fagmand, som kan måle, om kælderen er ramt af fugt. Har du fugt og/eller skimmelsvamp i kælderen, bør du tjekke, om du har de nødvendige omfangsdræn udført med murfolie og et kapillarbrydende lag, for at sikre bortledning af regnvand fra kælderen.

Det er også muligt at tætné vægge og gulve med særlige radonmembraner, som klæbes fast under en gulv- og vægbeklædning.

BEMÆRK: Radonmembraner er ikke det samme som fugt- og dampspærre, men er særlige membraner, som er diffusionstætte over for radon. Sådanne membraner købes af en fagmand, som også kan rådgive om udførelsen i kælderen. Her er det igen vigtigt at påpege risikoen for fugt, hvis ikke der sikres tilstrækkelig bortledning af regnvand og fugt, forinden membranen lægges ud.

Tætning af rørgennemføringer

Rørgennemføringer til vand og varme, internet, kloak og andet vil ofte være utætte over for radon. Flere rørføringer samme sted giver naturligvis en større risiko for indtrængning.

Når du skal tætné en rørgennemføring, er det nødvendigt at sikre, at det materiale, du benytter, er fleksibelt, fordi varme og kulde får rørene til at udvide sig og trække sig sammen, og den bevægelse er netop med til at skabe utætheden omkring røret.

Tætning af en rørgennemføring udføres normalt ved at sprøjte ekspanderende skum ind i revnen. Herefter foretager man en udkradsning, og heri lægges en lufttæt og elastisk fuge.

Øget naturlig ventilation

Ved at øge antallet af luftventiler kan du give mulighed for at øge ventilationen af indeluften. Ventilationen eller luftskiftet vil ske helt automatisk, fordi temperatur- og vindpåvirkning af

konstruktionen giver anledning til trykforhold, som vil påvirke luftcirkulationen. Du kan selvfølgelig øge denne cirkulation ved at installere mekanisk udsugning.

I kældre benyttes ofte præfabrikerede murventiler eller luftindtag installeret i soklen, afhængig af om loft i kælderen ligger over eller under terræn.

Luftindtag installeret i soklen kan udføres ved at forbinde en åbning dækket med en rist placeret i fundamentet eller murværket over terræn med et indtag på indersiden i kælderniveau. Mellem de to åbninger føres et rør med så få knæk som muligt.

Murventiler installeres ved at bore et passende hul direkte gennem soklen ind til kælderen. Ved installation af begge type luftventiler anbefales det at kontakte en murer.

Mekanisk ventilation

Ønsker du at benytte kælderen til beboelse, kan det være nødvendigt med et større ventilationsanlæg for at sikre optimal ventilation.

Aktiv ventilation af luften i beboelsen kan udføres med såkaldt balanceret mekanisk ventilation, hvor indblæsning af frisk udeluft og udsugning af varm indeluft foregår i balance og vekselvirkning for at mindske energitabet (varmegenvinding).

Det vigtige ved denne form for avanceret ventilation er, at balancen mellem indblæsning og udsugning opretholdes, for hvis den gør det, modvirker man drivkraften til radon, nemlig det relative indendørs undertryk. En perfekt balance betyder at undertrykket er neutralt, og indtrængningen af radon vil derved væsentligt begrænses.

Det er meget vigtigt ved al ventilation af boligen, at det relative indendørs undertryk ikke øges.

Balanceret mekanisk ventilation kan være en bekostelig installation, idet det som udgangspunkt kræves, at der trækkes ventilationskanaler til samtlige rum i kælderen for at ind- og udsugning kan foregå optimalt.

Ventilationskanaler i kælderen vil ofte trækkes ophængt under loftet og kræver derfor den nødvendige plads. Kanalerne skal udføres i vakuumeegnede rør. Desuden er det nødvendigt at systemet reguleres efter installationen for at sikre, at ind- og udsugning er i balance, og at der ikke opleves træk. Det betyder at lufthastigheden lokalt ikke må overstige 0,15 m/s. Desuden skal den relative luftfugtighed holdes under 60-70 procent om sommeren og under 45 procent om vinteren.

LÆS OGSÅ: [Sådan påvirker radon i boligen dit helbred](#)



En løsning kan også være at sørge for god ventilation til kælderen. Arkivfoto.

Radonsikring af delvis kælder og krybekælder

Har du både kælder og krybekælder, og ønsker du at benytte kælderen til beboelse, kan du med fordel drage nytte af krybekælderen til ventilering. Effektiv ventilering af krybekælderen kan nemlig være med til at minimere indholdet af radon i den øvrige kælder.

Øget ventilation af krybekælderen kan udføres som øget naturlig ventilation, som beskrevet ovenfor, eller med hjælp fra en eller flere mekaniske ventilatorer, som sørger for konstant udsugning og derved tilførsel af frisk udeluft gennem luftindtagene.

Sidstnævnte system bør have ventilatorer med omdrejningsregulatorer, så luftflowet kan reguleres. Man kan vælge at have flere separate ventilatorer eller at samle udsugningen via rørføring til en enkelt ventilator. Afkastet kan herefter ledes udenfor via rør eller op gennem huset med afkast over tag.

Luftindtag bør udføres som murventiler, spalteventiler i eventuelle vinduer eller som luftindtag gennem soklen afhængig af kælderniveauet.

Luftindtag installeret i soklen kan udføres ved at forbinde en rist placeret i fundamentet eller murværket over terræn med et indtag på indersiden i kælderniveau. Denne rørgennemføring skal udføres lufttæt og med så få bøjninger som muligt for at lette luftstrømmens passage.

Systemet bør indrettes med et passende antal friskluftventiler hvorfra luftstrømmen uhindret kan passere til ventilatoren. Luftstrømmen må ikke kortsluttes af for eksempel lukkede døre eller passager.

Såfremt du benytter dig af øget ventilation i krybekælderen, bør du sikre dig, at der er isoleret mellem kælder og krybekælder samt mellem krybekælder og stueetage, da der ellers vil kunne opleves træk- og kuldegener. Husk ligeledes på, at der mellem en opvarmet kælder/stue og en uopvarmet krybekælder bør udføres dampspærre for at mindske risikoen for fugt og skimmeldannelse.

Hvordan sikrer du kælderen ved hjælp af et radonsug?

Radonsug er en effektiv måde at reducere indholdet af radon i boligen på og kan også benyttes under kældre eller krybekældre.

Radonsug anbefales generelt som det mest effektive tiltag, man kan tage mod radon, men man kan ikke forvente, at alle tiltag er lige effektive altid. Der er mange forhold, der gør sig gældende ved indtrængning af radon til en bolig, og en mærkbar reduktion af radon vil aldrig være garanteret.



Sørg for at krybekælderen er tilstrækkeligt ventileret. Arkivfoto.



Et radonsug, her i form af udvendig rørføring, er en af de mest anbefalede måder, for at reducerer radon i kælderen. Foto: Pia Konstantin Berg

Du bør altid konsultere en fagmand, hvis du ønsker at benytte dig af radonsug.

Ideen bag et radonsug er simpelthen at hæmme eller direkte vende det relative undertryk, der eksisterer i indeklimaet, og dermed totalt stoppe indtrængningen af radon.

Konceptet i et radonsug er at føre et rør fra en brønd under gulvet og udenfor, og så eventuelt sætte en ventilator til det, som suger luften ud. Dette kan udføres meget simpelt, men løsningen bør projekteres korrekt fra starten, og det indebærer blandt andet, at du tager stilling til:

- **Placering af brønd:** Hvordan er gulvkonstruktionen bygget op?
- **Udførelse af brønd:** Standardløsninger eller gør-det-selv?
- **Udvendig/indvendig rørføring:** Skal radonsuget udføres med rør, der føres indvendigt eller på ydersiden af huset?
- **Passivt eller aktivt radonsug:** Hvor effektivt skal suget være?

Placering af brønd

Et radonsug består af en brønd, hvorfra et rør føres udenfor, enten over taget eller uden for muren. Brønden placeres et sted under terrændækket, hvortil strømning af luft kan ske nogenlunde uhindret. For at sikre optimal placering af brønden er det derfor en god idé, at finde bygningstegninger frem, så du kan få en fornemmelse af, om der overhovedet er et kapillarbrydende lag under kældergulvet, som man kan benytte til sit radonsug, og om der er udført fundamenter, som virker som barrierer for luften i dette lag.

Ideen er, at skabe et hulrum under gulvkonstruktionen, hvorfra man kan suge luft væk. Hulrummet skal udføres under betonpladen og under eventuel isolering herunder. I rigtig mange boliger ligger der under gulvkonstruktionens beton og isolering et 10-20 cm lag af singles.

Brune brændte lersten, som modvirker fugt i at stige op i gulvkonstruktionen. Laget kan også blot være grus eller sten eller sand. Jo større kornstørrelse, jo mere effektivt bliver radonsuget, for det gør det lettere for luften mellem kornene at bevæge sig. Det er i dette lag at man skal have sit hulrum.

En central placering af radonsugets brønd virker bedre end en perifer placering. Forsøg har vist, at et enkelt radonsug effektivt kan reducere radonindhold fra ca. 150 kvadratmeter bolig, men effektiviteten er meget afhængig af jordbundsforhold. Jo lettere luften flyder i suglaget, desto bedre virker det.

Hvis der ikke findes et kapillarbrydende lag under gulvet i din kælder, hvis der eksempelvis blot er leret jord herunder, kan du ikke suge fra et enkelt punkt under gulvet. Her kan det i stedet være en løsning at nedlægge perforerede drænrør under gulvet.

Måden at gøre det på er at fræse lige baner ned gennem betongulvet, grave ud og lægge perforerede drænrør ned. Omkring og under drænrørene fyldes singles eller grus. Drænrørene skal samles i ét punkt, hvorfra der føres et rør op gennem huset eller ud gennem væggen til afkast over terræn.

Antallet af meter drænrør, du skal bruge, vil variere afhængig af kælderenes størrelse og jordbundens beskaffenhed. Det er en god idé at kontakte en fagmand, før du giver dig i kast med et sådan projekt.

Udførelse af brønd

Der er flere måder at udføre brønden til radonsuget på. Formålet er at skabe et sammenhængende hulrum, som tilkobles et afkast. I hulrummet skabes herefter et sug, som påvirker så vidt muligt hele laget under kældergulvet.

Har man et sammenhængende, kapillarbrydende lag under hele betongulvet, kan brønden udføres ved at skære hul i terrændækket (pas på installationer og gulvvarme) eller ind gennem soklen og sænke eller føre et særligt stålrør med perforeret spids ned eller ind i laget. Sådanne rør udføres af virksomheder, der specialiserer sig i radonløsninger.

Det er også muligt blot at udgrave et hulrum under gulvet af en størrelse på ca. 40x40x40 cm, afhængig af jordtypen i det lag, man udfører brønden i. Her er det vigtigt at pointere risikoen for at undergrave konstruktionen, og man bør derfor konsultere en fagmand. En sådan udgravet brønd bør understøttes, inden man bygger radonsuget videre.

Sug kan også skabes ved at fræse render i betongulvet og nedlægge perforerede drænrør i en gruskasse. Dette kan være en løsning, såfremt du ikke har et kapillarbrydende lag under gulvet. Drænrørene føres sammen i ét eller flere sugpunkter, som tilkobles en ventilator.

Udvendig/indvendig rørføring

Fra brønden skal der føres et rør til den fri atmosfære, enten over tag eller uden for muren. Der er fordele i at lade røret løbe indvendigt, fordi varmen fra husets indeklima vil opvarme luften i røret og hjælpe med til at skabe et øget sug i røret. Desuden vil et indvendigt rør ikke skæmme husets æstetiske udtryk. Dog giver indvendig rørføring mere arbejde med at føre røret gennem etageadskillelse, loft og tag.

Hvis installationen betyder at man fører rør indenfor, skal der tætnes grundigt op mod rørgennemføringen i gulkonstruktionen og i loft- og tagkonstruktionen.

Vær opmærksom på, at føringen af rør til radonsug ikke medfører skade på bygningen i form af indsvivende fugt eller give anledning til øget træk eller kulde. Sørg derfor for, at der tætnes effektivt omkring rørgennemføringer. Flere producenter fører færdiglavede manchetter til rørgennemføring. Ligeledes findes der også specielle fugemasser til formålet.

Ved udvendig rørføring er det vigtigt at sørge for, at afkastet sker til det fri og uden mulighed for, at luften blæses eller suges tilbage i boligen. Dette vil medføre meget forhøjede radonkoncentrationer, så derfor skal det undgås. Vigtigt er det at holde sig for øje, at:

- Afkast føres over tagryg og i øvrigt holdes væg fra tagvinduer, altaner og lign., eller
- Afkast placeres således, at ingen vinduer, døre eller friskluftventiler er i afkastets umiddelbare nærhed
- Afkastet bør vende væk fra boligen

Passivt eller aktivt radonsug?

Et passivt radonsug fungerer alene via termisk opdrift samt vindpåvirkning af en eventuel vindhætte ved placering af afkast over tag. Et aktivt sug har installeret en ventilator, som konstant sørger for at vedligeholde suget i røret.

For optimal effektivitet anbefales aktive sug, men det er muligt at installere et passivt sug indledningsvis, derefter måle radon, og eventuelt installere ventilator senere. Dette skal der blot tages højde for ved installationen af det passive sug. Aktive sug har en driftsudgift svarende til effekten på ventilatoren.

Ved afkast direkte gennem mur til udeluften, altså ikke over tag, anbefales altid aktive sug, da opdriften og dermed suges i røret her vil være minimal i forhold til rørføring op gennem hus og effekt af vindhætte.

I så tilfælde kan ventilatoren installeres umiddelbart før afkastet i en vejrtæt kasse uden for huset.

LÆS OGSÅ: [Radon i boligen](#)

BYG-ERFA



BYG-ERFA er en fond, der indsamler, bearbejder og formidler professionel viden fra både teori og praksis. BYG-ERFA har lavet en række guider til membraner kaldet MEMBRAN-ERFA.

[Her kan du se hvor og hvordan du anvender radonmembraner](#)

Oprindeligt publiceret d. 26 oktober 2015, senest ajourført d. 23 januar 2017

KILDER:

Statens Byggeforskningsinstitut, Torben Valdbjørn Rasmussen, SBI anvisning nr. 247, Radonsikring af eksisterende bygninger, 1. udgave, 2015

[Isola radonsikring](#)

Miljøprojekt nr. 750: Afværgekatalog - tidlig indsats over for indeklimapåvirkning, Miljøstyrelsen, 2003.

Miljøprojekt nr. 1442: Anvendelse af radonmålinger som tracer for påvirkning af indeklime fra en forurening under gulv, Miljøstyrelsen, 2012.

Miljøprojekt nr. 1444: Radonsikring i nybyggeri, dokumentation og teknologiudvikling, Miljøstyrelsen, 2012.

Miljøprojekt nr. 1453: Thoronmålinger til identifikation af indtrængningsveje fra poreluft til indeklime, Miljøstyrelsen, 2013.

Mätning av radon i bostäder - metodbeskrivning, Strålsäkerhetsmyndigheten, 2013.

WHO Handbook on indoor radon - a public health perspective, 2009.

Radon-95: En undersøgelse af metoder til reduktion af radonkoncentrationen i danske enfamiliehus. C. Andersen et al. RISØ, Sundhedsstyrelsen, 1997.

Radon i danske boliger. C. Andersen et al. RISØ, Sundhedsstyrelsen, 2001.

