



**veier mot
en sunn**

krypkjeller

Krypkjelleren er en sårbar konstruksjon, der det fort oppstår både sopp og råte. Den kan også være årsak til at du bruker unødig mye varme. Vi viser fire veier til et tørt og sunt ståsted for huset ditt.

Det er fort gjort å glemme krypkjelleren. Særlig hvis den aldri har gitt deg noen problemer. Så hva er da poenget med å kravle rundt i skitt og gamle isoleringsrester, kavende blant tidligere beboeres søppel med en lomelykt i hånden, for å stille kjelleren?

En krypkjellerer er forbindelsen mellom den kalde, fuktige jorden og resten av huset. Og det er ikke så mye som skal gå galt før det kommer råte og sopp i bjelkelaget i gulvet, eller at det trekker opp gjennom vegger og gulv, slik at innneklimaet i huset ditt ødelegges helt.

Selv en krypkjeller som har fungert i

mange år kan få problemer: Et ildsted med steinfundament fjernes, mer isolasjon i gulvet gir en kjøligere krypkjeller, eller lufteåpningene tettes igjen av visne blader – det skal så lite til før klimaet i krypkjelleren din endres.

Hovedmottrekket mot fukten fra bakken er god ventilasjon i krypkjelleren. Luft utenfra skal strømme gjennom rommet og fjerne fukten fra bakken og innsiden av sokkelen.

Men uteluften inneholder også fukt, slik at krypkjelleren befinner seg i et dilemma. God ventilering er en fin vei mot en tørr krypkjeller på vinteren, da

Gjør Det Selv



VANSKELIGHETSGRAD:

Ingen av prosjektene krever stor erfaring – men søk eksperthjelp før du isolerer.

TIDSFORBRUK:

Rister: En dag
Fuktsperre: En halv dag
Isolering: Én-to dager
Avfukter: En halv dag

PRIS:

Rister: 50-500 kroner per stk.
Fuktsperre: 5 kroner/m²
Isolering: 60-200 kroner/m²
Avfukter: Cirka 16000 kroner



Morsomt er det ikke å kravle rundt i krypkjelleren, og resultatet er ikke enkelt å vise fram. Men det føles godt når det er gjort.

krypkjelleren er varmere enn luften utenfra. Men om sommeren kan dette skape kondens, ettersom uteluften ofte er varmere enn kjellerens overflater.

Spør eksperten før du isolerer

De løsningene vi viser her, er det derfor ikke sikkert er like fornuftig å bruke på huset ditt. Å sikre god ventilasjon, samt å begrense den oppstigende fukten, kan du uten videre gjøre som sikre inngrep mot en fuktig krypkjeller.

Å etterisolere gulvet mot kjelleren er mer problematisk. Som utgangspunkt vil det være det eneste riktige, fordi et dårlig

isolert gulv koster mye i varme. Men når krypkjelleren blir kaldere, stiger risikoen for at den blir fuktig. Derfor bør du alltid rådføre deg med en byggkyndig før du øker isoleringen ned mot en krypkjeller. Hvis kjelleren kun har vært tørr på grunn av overskuddsvarmen fra huset, kan isolering gi deg skader i huset som er langt mer kostbare enn de sparte oppvarmingskronene.

En aktiv avfukter, som er det siste av våre inngrep, er en sikker forbedring. Men det er både en stor investering og gir en løpende utgift. Også her er det derfor naturlig å spørre en byggkyndig til råds.



Den viktige ventilasjonen

Ventilåpninger sjekkes og sikres med nye rister.



Rydd ut og steng av for fukt nedenfra

Krypkjelleren ryddes, og bakken dekkes med plast.



Isolering mot sokkel og isolering mot gulv

Vi legger isopor på sokkelen og mineralull under gulvet.



Den sikre løsningen: Sett inn en avfukter.

Ventilasjons hullene lukkes, deretter holdes krypkjelleren tørr med en avfukter.



Den viktige ventilasjonen

Krypkjelleren skal ventileres på kryss og tvers. Alt for ofte er ventilene tettet igjen for å unngå kulde i kjelleren.

Første punkt på dagsordenen for enhver krypkjeller er god ventilasjon. Huset bør være født med nødvendige åpninger, og de bør sitte slik at kjelleren ventileres på kryss og tvers, inn under alle rom og inn i alle hjørner.

Når noe går galt, er det ofte fordi ventilene er tettet igjen. Enten med vilje, fordi man har tenkt at et kaldt gulv vil bli varmere ved å lukke igjen ventilene, eller fordi jord og gress med tiden er grodd opp over åpningene.

Uansett årsak er det overkommelig å rydde lukene, og finnes det ingen rister, eller om ristene er i dårlig stand, krever det heller ikke den store erfaringen eller innsatsen å sette inn nye rister. Ristene skal holde smådyr ute fra krypkjelleren, og for å unngå veps og mygg lukker mange også med netting.

Du kan finne rister som kan lukkes om sommeren, slik at du unngår at varm ute-luft kondenserer på de kjølige sokkelveg-gene i krypkjelleren din.

Luft og nye rister



Åpningene viser seg å være helt uten rister.

1 Ventilasjonslukene åpnes. Den tidligere eieren har sannsynligvis ment at han kunne slippe kalde gulv ved å proppe igjen de meningsløse hullene i sokkelen. Heldigvis er vi mye klokere.



2 Rister og hull skal passe sammen. I huset her passer åpningen til en svensk støpejernsrist, som også passer fint i husets stil. Mange åpninger og rister svarer til en murstein, med en åpning på 150 cm².



Mørtelen røres godt med en blandevisp til den får fin konsistens.

3 Risten festes i åpningen med mørtel. Bruk en mørtel som svarer til sokkelen. Kanten i åpningen fuktes, slik at den ikke trekker vannet ut av mørtelen. Legg mørtel både i åpningen og på risten.

TIPS: En blomstersprøyte er fin å fukte med.



4 Trykk risten på plass i åpningen, og fyll etter hvis det mangler mørtel. Er mørtelen passe fast, kan den holde risten. Ellers støtter du med en stein, eller noe annet, til mørtelen holder risten. Husk å vaske vekk mørtelrester før de setter seg.

Naturlig ventilasjon

Naturlig ventilasjon er ikke helt enkelt – det er regler for både antall, plassering og utforming.

Det er en god idé å sjekke om krypkjellerens ventilasjon svarer til hva som er anbefalt:

- Krypkjelleren skal ventileres med frisk luft
- Netto ventilareal bør være minst 15 cm² per kvadratmeter grunnflate. For 100 m² betyr dette åtte ventiler på 15 x 15 centimeter.
- Det skal være en rist ved alle utadgående hjørner.

- Er krypkjelleren delt av vegger, skal det være åpninger som sikrer ventilasjonen slik at ingen hjørner har stillestående luft.
- Åpningene plasseres minst 10 cm over bakken.

Denne risten finner du hos Qvesarums Byggnadsvård, www.qvesarum.se. Priser fra 300 kroner og opp. Billige rister fås i plast fra ca. 40 kroner, i metall noe dyrere.

Rist med lokk som kan lukkes om sommeren.





Steng fukten ute nedenfra

Vi legger en fuktsperre på bakken etter å ha fjernet overflødig organisk materiale fra krypkjelleren.

Jo mindre fukt som trenger opp i krypkjelleren fra grunnen, dess mindre fukt skal ventileres ut i det fri. I krypkjellere uten støpt bunn er det derfor en god idé å dekke bakken med en fuktsperre. For å la kondensvann bli sugd ned i bakken dekker vi ikke bakken helt tett, men lar 10 cm ut mot sokkelen stå igjen.

For å kunne komme til med fuktsperren må vi rydde opp i kjelleren, noe det er flere gode grunner til. Det gjør det lettere å se om det er problemer – f.eks. om det gror sopp eller dannes mugg på overflatene. Det sikrer den ventilasjonen som kan bli hemmet både av gamle byggerester og av ting satt til oppbevaring i krypkjelleren. Og det fjerner organisk materiale, som mugg og råte kan gro på.

Før du ruller ut fuktsperren kan du gjøre deg selv og kjelleren en tjeneste ved å fordele noen centimeter grus på bakken. Det støver mindre og kan være bedre å bevege seg på.

Fuktsperren kjøpes hos byggmarkedet. Det er samme solide plast som du bruker som dampspærre, men her skal den ikke monteres lufttett.



TIPS

Lukten, synet og følesansen kan alle være med på å avsløre fuktproblemer i krypkjelleren. Lukten av "sommerhus" av mugg er godt gjenkjennelig, og er vi på vakt får nesen farten ved de minste problem. Føles bakken fuktig under hendene, så er det også et faresignal. Og kan vi se muggsopp, da er det om å gjøre å få grepet inn med det samme. Men du kan også bruke fukt-målere, som settes i krypkjelleren og avleses oppe i stuen.

Plass og fuktsperre



1 Rydd opp i krypkjelleren. Det er ikke uvanlig å finne rester fra byggeperioden og ting som er plassert der for oppbevaring. Dette kan blokkere for luftstrømmen, og er luftfuktigheten over 70 prosent, kan treverk gi grobunn for muggsopp.



3 Alt det organiske materialet skal ut, og de løse steinene er det også greit å få ut, slik at det blir enklere å bevege seg rundt og arbeide i det trange rommet.

TIPS: Noen centimeter grov, ikke sugende grus, hjelper deg å holde rommet tørt.



5 Fuktsperren holder vi på plass med løse murstein. I motsetning til en dampspærre, som skal lukke tett til alle sider og forhindre all luftgjennomstrømming, skal fuktsperren kun stoppe fordamping fra bakken opp i kjelleren.



2 Tingene fjernes enkelt med en slede som har snor i begge ender. Spesielt om du har en som hjelper deg på utsiden. Her bruker vi et akebrett, som egentlig er skapt for å rutsje nedover akebakken – det må improviseres.



4 Fuktsperren rulles ut på bakken. Ved sokkelen holder du 5-10 cm avstand, slik at sokkelen fortsatt ventileres, og slik at eventuelt kondensvann på sokkelens innside kan synke ned i bakken. **TIPS:** En støvmaske er ikke dumt å bruke.



6 De neste lengdene legges ut slik at de overlapper med 10-15 cm. Mursteinene lå i denne krypkjelleren fra før, men du kan like gjerne bruke stein fra bakken, bare ikke tre eller annet organisk materiale, som soppen kan gro på.

Isolering ut mot sokkelen og opp mot gulvet over

Isolering mot sokkelen kan motvirke sommerkondens. Isolering opp mot huset sparer oppvarmingspenger – og øker risikoen for fuktproblemer. Det er god grunn til å overveie isolering, men også til å søke råd først.



Det virket som en god idé den gang vi gjorde det; å heve gulvet i huset vårt fri fra bakken med en krypkjeller under. Det var mindre kaldt, bakkens fukt ble ventilerert bort, og selv radon ble blåst vekk. Så lenge vi aksepterte litt kaldt gulv og sikret rikelig ventilering, så gikk det bra.

Men de tørre krypkjellerne forutsatte et stort varmespill. Isolerer vi etter dagens standard og ventilerer med uteluft, blir luften i krypkjelleren ofte så fuktig at soppen myldrer fram.

Du står altså i et dilemma. Vil du etterisolere ned mot krypkjelleren, risikerer du å lage problemer som er dyrere og større enn høye fyringskostnader og fot-

kulde. Kanskje er det varme fra gulvet og dårlig isolerte varmerør som holder luftfuktigheten og soppen unna.

Spør alltid en fagmann

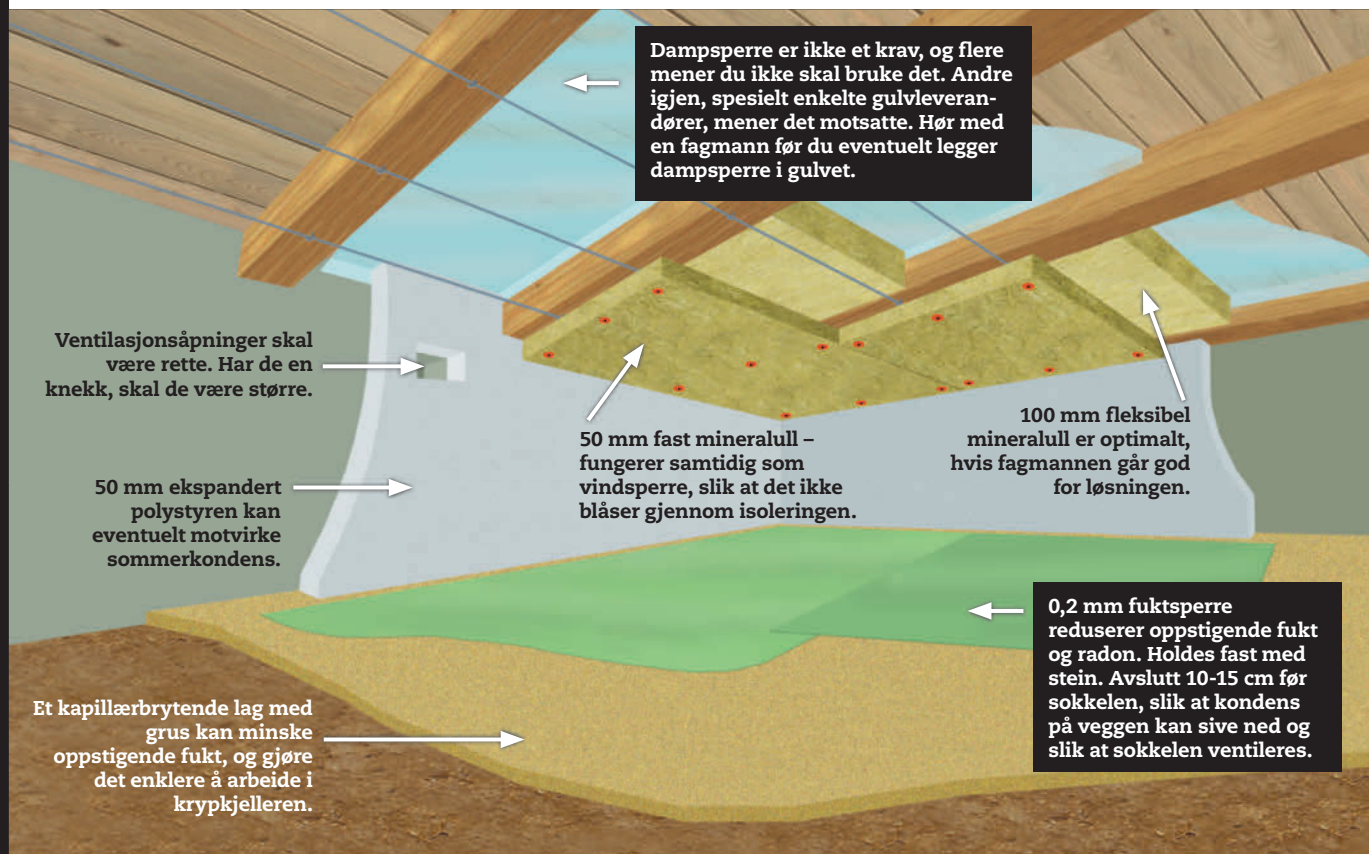
Derfor bør du alltid rådføre deg med en fagmann før du isolerer krypkjelleren. Ofte kan du uten å få problemer isolere med 150 mm mineralull, hvis ventileringen for øvrig er etter alle forskrifter.

Hvis du kontakter en fagmann, kan det godt hende han foreslår andre tiltak. Ventilasjonen kan for eksempel forbedres med et avtrekk ut over taket, sokkelen kan isoleres på ytersiden. Du kan holde fuktigheten nede med en avfuk-

ter, slik vi viser det senere i denne artikkelen. Eller du kan erstatte krypkjelleren med et helt nytt dekke.

Krypkjelleren er spesielt komplisert fordi fukten om sommeren ofte kommer fra den uteluften vi ventilerer kjelleren med. På en varm sommerdag kan luften utenfra romme masse vann, som kondenserer når den møter kalde vegger og gulv i krypkjelleren.

Dette kan motvirkes med isolering på sokkelens innerside. Men ettersom en slik løsning minsker sokkelens mulighet for å avgi fukt fra grunnen, bør du også her høre med en fagmann, før du gyver løs med isolering av krypkjelleren.



Kjelleren isoleres



1 Ta mål på sokkelens innsider. Her er vi så heldige at sokkelen er glatt og cirka 60 cm høy, slik at de hvite isoporplatene stort sett passer i høyden. Skal platene festes til sokkelen, så bruker du spesielle spikerplugger med store skiver. De kjøpes med platene.



Når det er skjært ut for bjelker og andre uregelmessigheter, kan platene settes i spenn.

2 Isoporplatene skjæres til og settes opp. Her kan vi nøye oss med å sette dem i spenn mellom grunnen og gulvet. Derfor går jobben så lett som arbeid i trange rom med lave tak kan gå.



3 Skjær hull til alle ventilasjonsluker. Det gjør du enkelt med en vanlig hobbykniv. Lag et lite hull først, og skjær ut og rett opp etterpå.



4 Til isoleringen under gulvet bruker vi en fast plate av mineralull. Den er ikke like hard som en markplate, men den er så hard at den kan spikres eller skrus opp med store plastskiver til hjelp, og så tett at den holder vinden ute.



5 Mineralullen settes opp på undersiden av bjelkene. De 50 mm isolering gjør en stor forskjell i forhold til ingen isolering, men går den byggkyndige god for det, så legger du samtidig bløtere isolering inn mellom bjelkene.



6 Isoleringen spikres eller skrus fast – til 50 mm tykke plater er 100 mm spiker fine. Spiker og skruer settes gjennom plastskiver som kjøpes med isoleringen.

WWW

De hvite platene på sokkelen er Paroc Frigolit 80 av 50 mm polystyrenskum. Slik isolering fås også fra andre. Se for eksempel: www.glava.no, www.jackon.no og www.sundolitt.no.

MATERIALER

De faste platene av mineralull er fra Paroc. Se mer på www.paroc.no. Uansett hvilket merke du kjøper er det i eksempelet vi viser her viktig å finne en fast plate som også fungerer som vindsperre foran isoleringen.

God adgang til krypkjelleren

Lemmen gjennom sokkelen eller gulvet gir adgang til kjelleren – også for luften.

Der bør være enkel adgang til krypkjelleren gjennom sokkelen eller ned gjennom gulvet. Ellers blir det for vanskelig både å inspisere kjelleren og å komme til elektrisk opplegg og vann- og kloakkrør.

En lem gjennom sokkelen til en uteluft-ventilert krypkjeller behøver ikke å være tett. Men hvis lemmen åpner inn mot oppvarmede rom, eller hvis du installerer en avfukter bak lemmen i sokkelen, skal lemmen være helt tett.



Ved en høy sokkel er det ofte adgang til krypkjelleren utenfra.



En avfukter i krypkjelleren

Den sikre veien mot en tørr krypkjeller er en avfukter som også arbeider i kulde.

Selv om du har sikret god ventilasjon, lagt en fuktsperre og eventuelt lagt dampsperre over isoleringen i gulvet, kan du fortsatt få problem. Den eneste helt sikre løsningen er å investere i en avfukter, som kun sender helt tørr luft ut i krypkjelleren og aktivt flytter fukten ut.

Avfukteren står permanent i krypkjelleren. Du kan deretter velge om den skal kjøre konstant og gardere mot lukt og radon, eller om den kun skal starte når luftfuktigheten kommer over en bestemt grense.

Avfukteren her fra Munters er en type som kalles sorpsjonsavfukter. Den virker i motsetning til kjøleavfuktere helt ned til -40 grader. Den store forskjellen gjør den likevel i de varme månedene, da risikoen for kondens i en kald kjeller er størst.

Avfukteren skal tørke luften i krypkjelleren, ikke omgivelsene rundt huset. Derfor lukkes alle hull. Kun rørene til og fra avfukteren er åpne ut til uteluften.

MATERIALER



Munters bygger avfuktere til mange formål. Til småhus har de utviklet en særlig utgave, Munters Home Dry Original. Prisen i Norge vil typisk ligge omkring 16.000 kroner. I tillegg kommer utgifter for å strekke strøm ned i kjelleren og eventuelt utgifter til spirorøret. Se mer på www.munters.no. Du finner også avfuktere hos Anticimex: www.anticimex.no.

Avfukter monteres



1 Plastkappen på avfukteren festes som vist i papirene som følger med. Samtidig legger du merke til hvor filteret sitter – det skal skiftes i blant, derfor skal det være enkelt å komme til.



2 Drensrøret settes på avfukteren. Det skal være tett. Det er gjennom røret og den bløte slangen avfukteren, med varm luft som transportmiddel, flytter fukten fra krypkjelleren ut i det fri.



3 Beina monteres og avfukteren settes opp et passende sted i krypkjelleren. Igjen er det god hjelp i papirene som følger med. Alt etter plassen kan du sette beina på utenfor, eller vente og gjøre det inne i krypkjelleren.



4 Spirorøret kobles på avfukteren via en tilslutningskrave. Kraven har en viss fleksibilitet, slik at røret kan henge litt skrått mot støtten i den andre enden. Det 100 mm brede røret legges så luften suges inn et passende sted – sjekk igjen papirene.



5 Den bløte slangen til utblåsningsluften føres fra drensrøret, som du satte på avfukteren i trinn 2, og opp til en ventilasjonslukene. Jo mer rett den legges, dess lettere har den fuktige luften for å passere – og jo bedre fungerer avfukteren.



6 De siste 40-50 cm føres luften gjennom et plastrør som festes opp i et hullbånd. Røret skal ha fall utover, slik at kondens fra utblåsningsluften og slagregn fra ytersiden ikke kan renne tilbake i krypkjelleren.

De siste skrittene



1 Stikk røret fra avfukteren ut gjennom ventilasjonsluken. Det enkleste er å skjære hull i risten og tette på innsiden. Røret skal gå cirka 10 cm ut fra sokkelen, slik at det ikke dannes kondens på den. Den medfølgende risten settes på røret.



Skummet utvider seg mye, så gi det tid før du fyller for mye skum i åpningen.

2 Alle ventilasjonsåpninger lukkes. Her gjør vi det ved først å sette litt solid plastfolie inn mot ristenes innside, og deretter fyller opp med fugeskum til du ikke ser mer lys. Husk hansker, fugeskum er ikke godt å få på huden.



3 Skum også ut i hullet rundt røret med utblåsningsluften. Plastfolien hindrer skummet i å presse seg ut gjennom ristene – og gjør det enklere å fjerne skummet igjen hvis du får andre planer på et senere tidspunkt.

VIKTIG

Et nytt stikk i krypkjelleren skal du ha en autorisert elektriker til å sette opp. Det er ekstra viktig ikke å ta noen sjanser her i krypkjelleren, hvor du kan få problemer med fukt, og der du ikke har en sjanse til å oppdage om noe er nær ved å gå galt.

Avfukteren har gjerne støpselet som passer til norske stikk med jord. Passer de ikke sammen, skifter du støpselet ut til en utgave som passer i stikket ditt.



4 Fuktmåleren settes opp et stykke fra avfukteren. Den stilles til å starte avfukteren når luftens fuktighet i krypkjelleren når over en viss grense – f.eks. 60 prosent, som er for tørt til at muggsopp kan vokse.



5 Avfukteren kobles til strømmen i en 220 volt stikkontakt med jord. Hvis du stiller avfukteren til konstant å sikre et lite undertrykk som garanti mot oppstigende radon og lukt, vil den årlig typisk bruke opp mot 1500 kroner i strøm.



Avfukteren vil normalt ha det travelt med å tørke kjelleren den første tiden, men deretter avfukter den kun når føleren forteller at det er behov for det. Skal den kjøre kontinuerlig for å fjerne lukt og radon, kan den stilles til det.