LET SVÆRT

SVÆRHEDSGRAD:
Det er ikke uden problemer at isolere og tætne på den trange plads, og det er alt andet end bekvemt at ligge under gulvet. Men holder du ud, vil det også lykkes.

TIDSFORBRUG:
4-5 dage til 30 m²

PRIS:
Cirka 250 kroner pr. m² plus riste og isolering af væg

Hold kulden nede i krybekælderen

Du sparer mange penge ved at isolere gulvet over din krybekælder. Vildt mange, hvis gulvet slet ikke er isoleret i forvejen. Men når du holder op med at varme det lave rum under gulvet op, skal det også sikres mod fugt.

Har du et hus med krybekælder, er der stort set altid penge at hente ved at øge isoleringen i gulvet. Selv under huse opført efter alle energikunstens regler for få år siden vil 100 mm ekstra isolering typisk tjene sig hjem på to-tre år, og i gamle huse uden isolering i gulvet vil selv en ambitiøs og langsigtet investering med over 300 mm isolering tjene sig hjem på måneder.

Og det er arbejde, du sagtens selv kan udføre. Det er enklest, hvis dit gulv skal renoveres, så der er åbent ned til bjælkelaget – så kan du trin for trin gøre som i artiklen her. Bevares det gamle gulv, kan du isolere gulvet nedefra efter stort set samme principper. Du bliver nødt til at isolere mellem bjælkerne først og må derfor bære det øverste lag isolering med ståltråd, og dampspærren mellem gulv og isolering må føres ned på siden af bjælkerne, men princippet er det samme.

Risikoen for fugt øges

Når du forhindrer varmen fra huset i at forsvinde ned i krybekælderen, øger du risikoen for, at der opstår fugt, så svampe og bakterier kan gro. Øget isolering skal derfor ofte følges af en indsats mod fugt.

Fugten kan komme fra jorden via kælderens bund eller soklen. Den fugt fjernes ved at ventilere ud til det fri. Men fugt kan også være kondens – enten fra husets indeluft eller fra den udeluft, som den nødvendige ventilation fører med. Begge problemer løser vi også i huset her.

WWW

Få varmen på nettet. Den her valgte løsning blev foreslået af rådgiverne fra Paroc som den bedste i dette hus. På firmaets hjemmeside, www.paroc.dk, kan du læse meget mere om isolering – også specielt for gør det selv-folk ved efterisolering. Også de øvrige isoleringsfirmaer har hjemmesider med masser af gode råd og vejledninger.

Rent drænlag

Krybekælderen i huset her har en åben bund ned mod grunden. For at undgå, at den trækker vand op nedefra, dækker vi den med et tykt lag granitskærver, som lader eventuel kondens sive uhindret ned i jorden.

Inden vi går videre, støvsuger vi de grove sten for at fjerne alt organisk materiale som visne blade, papir, savsmuld, bræddestumper – altså alt det, der kan danne grobund for bakterier og svampe, hvis det bliver fugtigt.

Du kan sikre ekstra mod opstigende fugt ved at støbe et gulv oven på det drænende lag, men det kræver stadig en meget effektiv ventilation.

1 I et ældre hus kan der sikres plads til ekstra isolering ved at slå et lag krydsende planker på tværs på undersiden af bjælkerne, men i det nye hus er gulvets bjælker allerede høje nok, 220 mm.

2 Bunden af krybekælderen dækkes af granitskærver størrelse 16-32 mm eller andet godt drænende materiale. Groft grus kan også bruges.

3 Alt organisk materiale fjernes fra bunden. Papir, træ, planterester og så videre vil give skimmelsvampe noget at vokse af, hvis der dannes fugt i kælderen, så der er god grund til at være grundig.

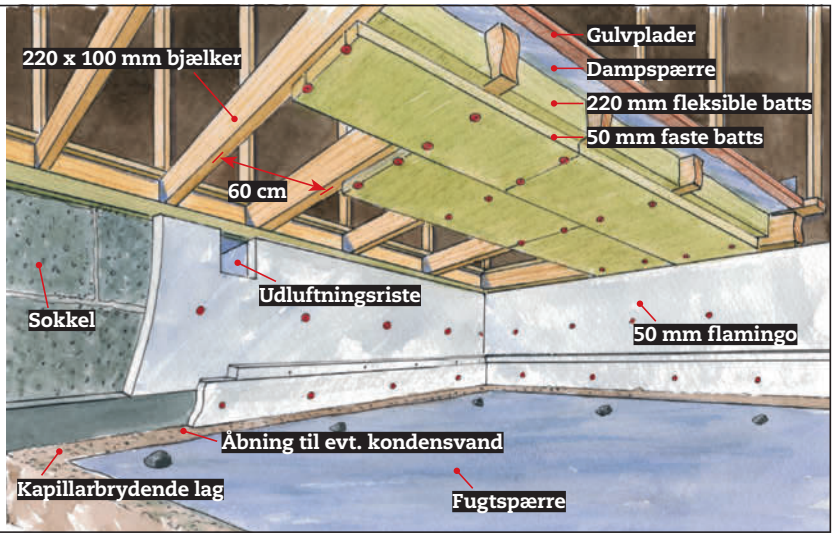
Styr på kulden og fugten i kælderen

Der er mange bud på, hvordan man kan sikre sit hus mod kulde fra en krybekælder og på samme tid undgå, at fugt ødelægger husets konstruktion.

I løsningen her dækkes jorden af et drænende lag grove sten. De dækkes af en fugtspærre, der langs soklen efterlader en sprække, så kondens dannet på soklen kan sive ned. På indersiden af soklen sættes isolerende polystyrenplader.

Gulvet isoleres i to lag: mellem bjælkerne et tykt lag mineraluld og under bjælkerne et tyndere lag, som bærer det tykke lag og lukker alle kuldebroer.

Mellem isolering og gulv lægges dampspærren.



Soklen isoleres

Når varm luft møder kolde overflader, er der risiko for, at der dannes kondens. Det vil vi naturligvis helst undgå nede i krybekælderen. Da indersiden af soklen ofte er koldere end den luft, der ventileres ind i rummet, sætter vi flamingoplader på soklen. Ideelt isoleres soklen på ydersiden, men det er en større operation.

Det ekspanderede polystyrenskum, som det hedder, kan gøres fast med søm, når soklen som her er af lecablokke. Er soklen støbt, må du bore og skrue.

Problemet med kondens er i øvrigt størst om sommeren, hvor luften ellers ofte føles tør. Den varme luft kan rumme meget vand, og jorden vil næsten altid være koldere end luften udenfor.

1 Mål afstanden fra undersiden af gulvbjælkerne ned til drænlaget – og træk 5 cm fra, så ved du, hvor høje isoleringspladerne skal være. På undersiden af bjælkerne skal der jo være plads til de plader af fast isolering, der bærer de bløde batts.

2 Flamingopladerne skæres nemt til med en fukssvans. Endnu hurtigere går det med en rundsav, men så ser hele huset ud, som om det har sneet.

3 Skær gerne flere plader til på en gang. Det sparer tid, og hvis det drænende stenlag er lidt ujævnt, kan det rettes til, så det passer med pladerne.

4 Pladerne gør vi fast på soklen med 100 mm lange galvaniserede søm. Er din sokkel for hård til søm, må du bore og skrue pladerne op. Det er et træls arbejde på alt for lidt plads, og du må trøste dig med, at det kun skal gøres en gang.

5 Sømmene slås igennem en skive, der hindrer, at hovedet ryger lige gennem det faste, men sårbare skum. Skiven skal i størrelse passe til det materiale, der skal holdes på plads – spørg dig for i byggemarkedet for at få den rette størrelse.

6 Åbningerne ud mod ventilationsristene saves i flamingopladerne med en håndstiksav eller en lang kniv. Ristene vender vi tilbage til senere – de er meget vigtige for klimaet under huset.

7 En overgang mellem to flader på soklen lukkes med en ekstra strimmel flamingo – det er her nødvendigt, hvor de opmurede lecablokke står på den støbte del af soklen. De to flader dækkes hver af plader, og overgangen lukkes.

WWW

De isolerende hvide plader af ekspanderet polystyrenskum finder du i langt de fleste byggemarkeder. På nettet kan du læse mere om dem på bl.a.: www.thermisol.dk, www.styrolit.dk og www.sundolitt.dk

Første lag isolering

Hovedparten af isoleringen bliver de bløde mineraluldsbatts, der presses ind mellem bjælkerne, og som har samme tykkelse som bjælkelaget.

For få år siden ville man typisk have ladet denne isolering hvile på et net af ståltråde, men her gør vi noget meget bedre: I stedet for ståltråd sætter vi på undersiden af bjælkerne et bærende lag af mineraluld. For at holde vil det typisk være en fastere udgave af mineraluld, som også vil fungere som vindspærre.

Det betyder ikke alene, at der bliver et tykkere lag isolering, men det lukker samtidig effektivt kuldebroer gennem selve bjælkerne og utætheder mellem bjælker og batts.

1 Et par af de faste isoleringsbatts skæres til. Det er forskelligt, hvad producenterne kalder deres bedst egnede batt til opgaven. De mest fleksible typer mineraluld vil være for bløde, men der er ikke grund til at bruge de tungeste terrænbatts.

2 Isoleringspladerne sømmer vi fast fra undersiden – så endnu en gang er der ikke andet for end at acceptere den lidet tillokkende arbejdsstilling og beskytte sig med støvmaske og sikkerhedsbriller ud over handsker, hue og tætsluttende tøj.

MATERIALER

Isoleringsskiverne er her i plast, men du kan også finde dem i elgalvaniserede udgaver. De findes i flere størrelser, og til mineralulden bruger du større skiver end til flamingoen.

3 Vi sætter tre 100 mm søm i hver plade for hver bjælke – bortset fra ude ved soklen, hvor de hviler på flamingoen, og vi nøjes med to. Du kan i stedet skrue og få mindre støv ned i ansigtet. En længde på 80 mm vil være passende for skruerne.

4 Isoleringen skæres lettest med en isoleringskniv, men en gammel sav kan også bruges. Her viser vores snedker en smart teknik: I stedet for at strege snittet op låser han målet på tommestokken med sin finger og trækker kniven for enden af den.

Fugtspærren

På jorden lægger vi en kraftig plastfolie for at begrænse den opstigende fugt.

Selv om spærren skal være helt tæt, lukker vi i den valgte byggemetode ikke helt af, som hvis vi ville støbe bunden og lukke tæt af mod fugt og radon. Ude langs kanterne lader vi 10 cm stå fri.

Det betyder, at hvis der trods alle vores anstrengelser med at isolere på soklens inderside alligevel dannes lidt kondens på krybekælderens vægge, kan det sive ned i undergrunden gennem det udækkede grus.

Og hvordan kommer vi ned og op nu? Krybekældre har gerne en indgang fra et rigtigt kælderrum eller en gulvlem, så du kan tjekke rummet selv og eventuelle rør.

1 Fugtspærren bredes ud under den nye isolering. Det letter arbejdet at skære længderne til, inden man kryber ned i det trange rum. Til gengæld er det svært at undgå endnu en gang at skulle ned at ligge – ellers ødelægger man nemt folien.

2 En åben bræmme på cirka 10 cm efterlades udækket langs soklen, så kondens kan sive væk. Kanten holdes på plads med halvstore sten. Bruger du flere baner, lægges de godt ind over hinanden, og overlappet holdes sammen med sten.

Andet lag isolering

Rummet mellem bjælkerne fyldes nu med isolering. Tykkelsen skal svare til højden på bjælkerne, så rummet fyldes helt op. Du skal være virkelig uheldig for ikke at finde batts i den rette tykkelse, ellers må du stykke sammen af to lag.

Bredden bør du også kunne finde, hvis bjælkerne ligger med en centerafstand på 60 cm. Husk, at hullet vil være 60 cm minus bredden på bjælken, og at batts skal være 4-5 mm bredere end hullet.

Oven på bjælker og isolering lukkes af med dampspærre. Den hindrer varm luft i at trænge ned i isoleringen og køle så meget af, at dampen i den kondenserer, så bakterier og svampe kan udvikle sig. Samtidig lukker den af for radon nedefra.

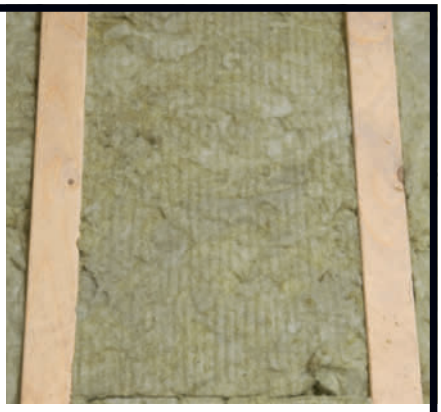
VIGTIGT

Luk alle huller. Hvis der går hul på dampspærrefolien, eller du ikke kan få den klemt tæt i alle kanter, tætnes den med en ekstra holdbar tape til formålet. Den er ret dyr, men nødvendig.

TIPS

Få styr på plasten. Den solide 0,2 mm plast til dampspærren er gerne 2 meter bred – men foldet sammen til cirka en meters bredde. De yderste 20 cm ligger ofte i en fold for sig – folder du den ud og hæfter den først, har du styr på hele bredden, når du folder banen ud i fuld bredde.

1 Rummet mellem bjælkerne fyldes med isolering. Den skal kun bære sin egen vægt og kan være blødere og mere fleksibel end det bærende lag – og derved både billigere og mere effektivt isolerende. Læg en solid plade at arbejde på.



2 Isoleringen skal fylde rummet helt. Er pladen for smal, kan luften cirkulere op langs siderne. Er den for bred, vil den krumme, så luften cirkulerer over eller under den. Selv i hjørnerne skal den ligge tæt til siderne og tæt op og ned.

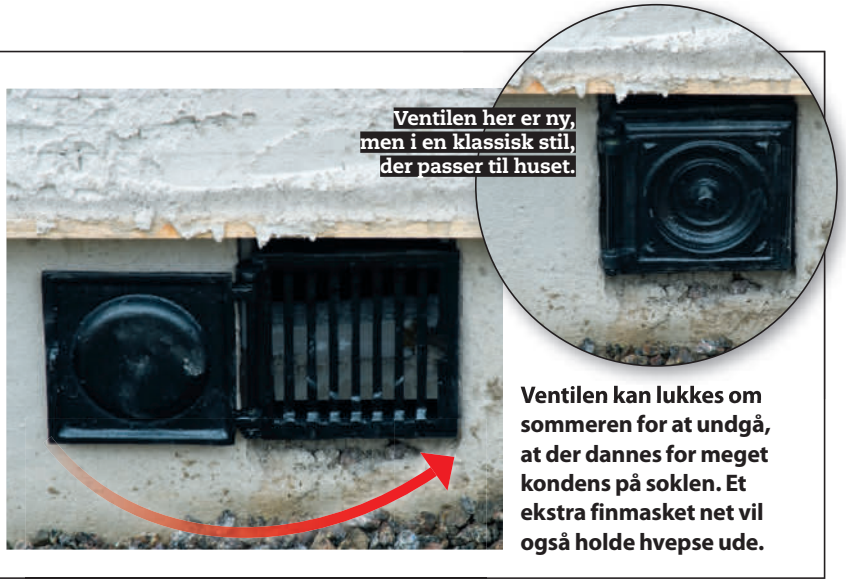
3 Dampspærren lægges ud. I modsætning til fugtspærren skal den lukke helt tæt, også ud til væggene og til dampspærren i ydervæggen, så der ikke kan trænge luft fra huset ned i isoleringen. (I huset her samles tæt, når væggene lukkes).

4 I siderne gør vi folien fast med en hæftemaskine. Klammerne skal kun holde folien, til den samles med dampspærren i væggen med tape eller et klemt overlap. Inde på gulvet klemmes banerne tætte over en bjælke med 20 cm overlap.

Vigtige ventiler med rist – og låg

Krybekælderen skal ventileres, og det sker (næsten altid) med luft udefra. En enkelt åbning ud gennem soklen er ikke nok, to er det sjældent. Åbningerne skal nemlig sidde, så hele rummet jævnligt vil få skiftet luften ud, så eventuel fugt kan fjernes. Placeringen af åbningerne bør sikres af en byggesagkyndig. I åbningerne sidder riste, der holder dyr ude, så du slipper for at have en lille død gnaver til at ligge og forpeste huset.

I nogle ventiler er der låg, så du kan lukke for ventilationen om sommeren, hvor udeluften er varmere end jorden – men husk at åbne igen.



Ventilen her er ny, men i en klassisk stil, der passer til huset.

Ventilen kan lukkes om sommeren for at undgå, at der dannes for meget kondens på soklen. Et ekstra finmasket net vil også holde hvepse ude.

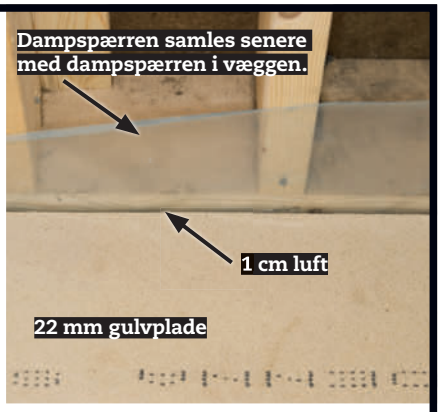
Det bærende gulv

Og så er det blevet tid at lukke af ned til alle de anstrengelser, der de næste mange år i det skjulte vil holde huset varmt og sundt.

Vi lægger et bærende gulv af 22 mm spånplader specielt beregnet til formålet. Deres store fordel er, at de har så solid en fer og not på både side- og endekanter, at man ikke behøver at få endesamlingerne til at ligge oven på en bjælke. Det gør det hurtigt at lægge gulvet og udnytter materialet fuldt ud, for det stykke, der er tilovers fra første række, kan man bruge som første stykke i næste række.

Oven på spånpladerne kan man lægge alt fra limet eller svømmende parket til linoleum eller bare et væg til væg-tæppe.

1 Det bærende gulv skrues fast i bjælkerne med 4,2 x 55 mm spånskruer. Overfladen er hård, så du er sikkert nødt til at forbore med forsænkning for at få skruehovederne helt ned. Not og fer limes sammen på alle kanter.



2 Ud mod væggene efterlader du cirka 1 cm luft, så gulvet kan arbejde en smule. Sprækken dækkes senere af pladen på væggen og fodlisten. Sprækken betyder også, at du kan trække sidste række gulvplader bagud og ind i noten.

Nu mangler kun pynten

Selv om gulvet mangler det lag, som alle fremover vil tænke på som "gulvet", er de afgørende ting nu på plads: Gulvet holder på varmen, krybekælderen holdes tør, og det bærende gulv beskytter herligheden.

DET HAR VI BRUGT

Materialer

- 50 mm ekspanderet polystyrenskum til soklens indvendige sider
- 50 mm faste mineraluldsbatts til det bærende lag isolering
- 220 mm fleksibel mineraluld til det udfyldende lag isolering (tykkelse som bjælkelaget)
- 0,2 mm plastfolie (fx LDPE-plast) til dampspærre og fugtspærre
- 22 mm gulvspånplade
- Trælim
- 4,2 x 55 mm spånskruer
- 100 mm galv. søm eller 80 mm skruer
- Isoleringsskiver
- Klammer

Se mere om materialer og få mange flere råd om isolering og ventilation på
www.paroc.dk
www.isover.dk
www.rockwool.dk
www.goerdetselv.dk