

Efterisolering af gulv over krybekælder

Hvis en krybekælder ønskes efterisoleret, er den bedste løsning at nedlægge krybekælderens - dvs. etablere et velisoleret terrændæk. Se Videncentrets energiløsning "Efterisolering af terrændæk".

Hvis dette ikke er muligt, og krybekælderens stadig ønskes efterisoleret, kan det gøres til og med en tykkelse på 150 mm. Det eksisterende udluftningsareal skal sikres, dvs. at alle udluftningsriste skal være intakte og rensede.

Hvis krybekælderens ønskes efterisoleret med mere end 150 mm, skal foranstaltningerne nævnt og vist i denne energiløsning udføres for at modvirke fremtidige fugtproblemer.

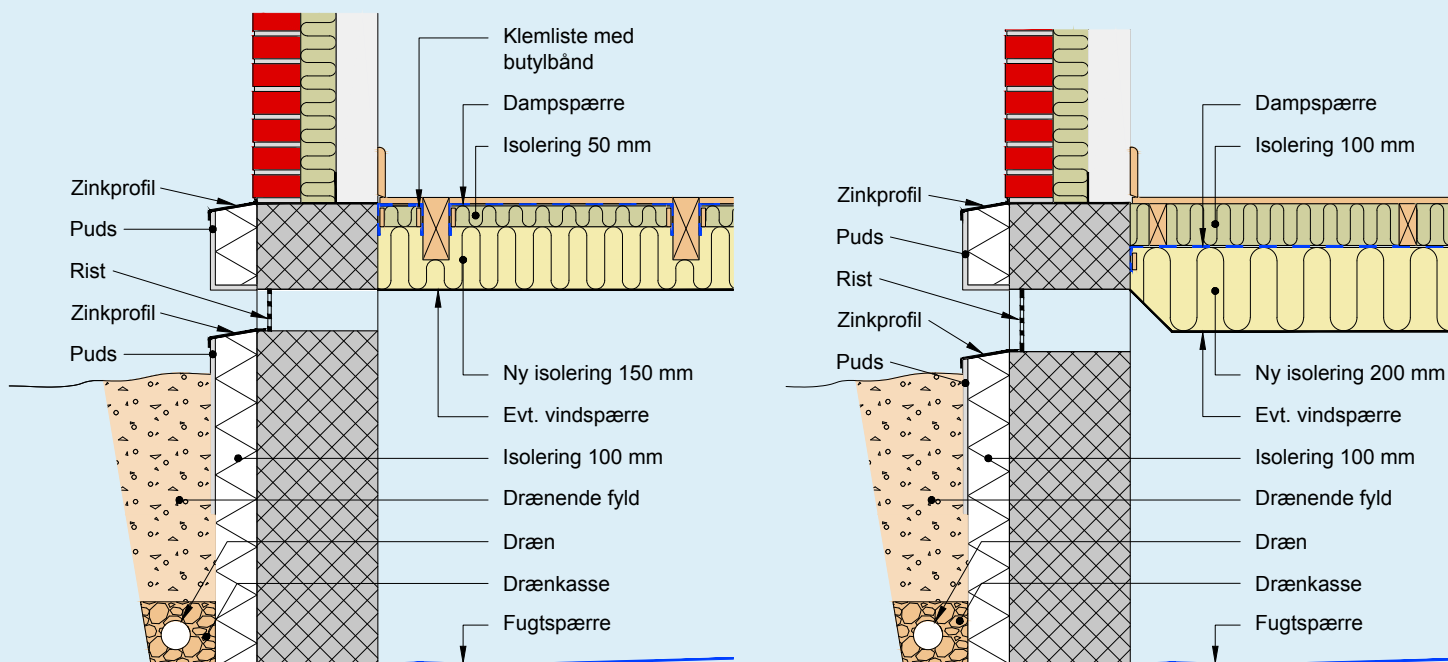
Anbefaling til isoleringstykkelse

Minimum: 200 mm isolering

Lavenergi: 300 mm isolering

Fordele

- Mindre varmetab gennem gulvet
- Bedre økonomi pga. lavere varmeregning
- Varmere overflader og dermed mindre træk
- Øget komfort og bedre indeklima
- Lavere CO₂-udledning
- Efterisolering af krybekælderens forøger husets værdi



Energibesparelse

Eksisterende forhold	Ny samlet isoleringstykkelse	
	Minimum 200 mm isolering	Lavenergi 300 mm isolering
Uisoleret træbjælkelag	148	154
50 mm isoleret træbjælkelag (evt. med tørv eller lerindskud)	29	34
100 mm isoleret træbjælkelag	12	17

Forudsætning

Efterisoleringen udføres med til konstruktionen egnet isoleringsmateriale med en lambda-værdi på 37-38 mW/m K.

1 liter olie = 8-10 kWh. 1 m³ naturgas = 9-11 kWh.

(højest for nye kedler)

CO₂-udledning for forskellige opvarmningsformer:

- Naturgas: 0,205 kg CO₂ pr. kWh
- Fyringsolie: 0,265 kg CO₂ pr. kWh
- Fjernvarme: 0,137 kg CO₂ pr. kWh
- El: 0,567 kg CO₂ pr. kWh

Eksempel på energibesparelse

Forudsætninger	Efterisolering af 130 m ² gulv over uopvarmet ventileret krybekælder. Der vælges en lavenergiløsning med 300 mm isolering. Gulvet mod krybekælderen er i forvejen isoleret med 50 mm. Naturgaspris: 8 kr. pr m ³ . Gasfyret er nyt og kondenserende.
Årlig energibesparelse kWh/m ²	34 kWh/m ²
Årlig energibesparelse kWh	34 kWh/m ² x 130 m ² = 4.420 kWh
Årlig energibesparelse m ³ naturgas	4.420 kWh/11 kWh/m ³ = 402 m ³
Årlig økonomisk besparelse kr.	8 kr./m ³ x 402 m ³ = 3.216 kr.
Årlig CO ₂ -besparelse kg	0,205 kg/kWh x 4.420 kWh = 906 kg

Udførelse

Det er en forudsætning for udførelsen af efterisoleringen, at krybekælderen ikke har tegn på fugt eller skimmelsvamp.

For at sikre krybekælderen mod fugt og skimmelsvamp efter efterisoleringen, fjernes alt organisk materiale fra krybekælderens bund, og der udlægges en fugtspærre i bunden. Endvidere efterisoleres og drænes krybekælderen udefra.

Der opsættes en dampspærre direkte under gulvbelægningen og 5 til 10 cm ned ad bjælkesiderne, hvor der afsluttes med en lufttæt tapesamling eller fastklemt butylbånd.

Dernæst opsættes isolering i spænd mellem bjælker, indtil efterisoleringen har samme niveau som underside bjælker.

Hvis isoleringen under bjælkerne er mere end dobbelt så tyk som mellem bjælkerne, kan dampspærren gøres fast direkte under bjælkerne.

Herunder opsættes et eller flere lag krydsende isolering, til den ønskede isoleringstykkelse

er opnået. Isoleringen fastgøres mekanisk til bjælkelaget og afsluttes evt. med en uorganisk vindspærre.

Det sikres, at de eksisterende ventilationsriste til det fri er jævnt fordelt langs krybekælder- ydervæggene med en indbyrdes afstand på max 6 meter. Ristenes areal skal være minimum 150 cm². Ventilationsristene skal være placeret minimum 100 mm over terræn og må ikke dækkes af den nye efterisolering. Hvis efterisoleringen begrænser den frie ventilationsåbning, øges åbningsarealet med 50 %. Der må ikke være nogen hjørner i krybekælderen, der ikke tilføres frisk luft.

Centralvarmerør og rør til varmt brugsvand efterisoleres, hvis isoleringstykkelsen er mindre end 30 mm. Se Videncentrets energiløsninger: Efterisolering af rør - varmeanlæg, og Efterisolering af rør - varmt brugsvand.

Tjekliste

Undersøg	Spørgsmål	Svar	Løsning
Fugt eller skimmelsvamp	Har krybekælderen tegn på fugt eller angreb af skimmelsvamp?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 1
Krybekælderhøjde og adgangsforskel	Er krybekælderhøjden efter efterisoleringen mindre end 600 mm, eller er der trange adgangsforskel gennem fx en mindre lem?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 2
Eksisterende gulvbelægning	Har ejeren planer om udskiftning af gulvbelægningen?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 3
Eksisterende isoleringslag	Er der eksisterende isoleringslag af tørv eller lerindskud?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 4
Rør- og el-installationer	Er der centralvarmerør/vandrør eller el-installationer/kabler ført direkte under det eksisterende gulv?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 5
Ventilation	Er krybekælderen ventileret?	Ja [] Nej []	Hvis nej: se 6

1. Fugt og skimmelsvamp

Hvis krybekælderen har det mindste tegn på fugt eller angreb af skimmelsvamp, vil en efterisolering normalt forværre problemet. Kontakt derfor fagfolk.

2. Krybekælderhøjde og adgangsforhold

Hvis krybekælderen højde er mindre end 600 mm efter efterisoleringen, eller adgangsforholdene er meget trange, kan efterisolering med pladeisolering ikke udføres nedefra. BrancheArbejdsmiljørådet for Bygge og Anlæg (BAR) anbefaler, at der ikke må arbejdes i krybekældre, der er under 600 mm høje.

I stedet bør det undersøges, om det er muligt at fjerne gulvbelægningen og udføre efterisoleringen oppefra.

3. Eksisterende gulvbelægning

Hvis ejeren har planer om at udskifte hele den eksisterende gulvbelægning, kan krybekælderen nedlægges ved at ventilationsriste lukkes til, eksisterende bjælker fjernes, og der etableres et terrændæk. Se Videncenterets energiløsning 'Efterisolering af terrændæk'.

4. Eksisterende isoleringslag

I ældre bygninger vil der ofte være et mindre luft-hulrum mellem gulvbelægning og det eksisterende isoleringslag. Det skal forhindres, at der kan trænge kold luft ind i hulrummet, da det reducerer effekten af efterisoleringen markant. Hvis der er eksisterende isoleringslag af fx tørv eller lerindskud, kan der udføres en bedre efterisoleringsløsning, hvis dette materiale fjernes inden opsætningen af den nye isolering.

5. Eksisterende centralvarmerør / el-installationer

Er der centralvarmerør/rør til varmt brugsvand eller el-installationer/kabler ført direkte under det eksisterende gulv, skal de flyttes, så efterisoleringsarbejdet kan udføres, og så fremtidig inspektion/vedligehold er mulig, uden at efterisoleringen skal nedtages.

6. Ventilation

Hvis krybekælderen ikke er ventileret fx pga. tillukkede ventilationsriste, bør ventilationsristene genåbnes.



Scan koden og
TILMELD dig vores
NYHEDSBREV

Hent ScanLife:
SMS "Scan" til 1220 eller
hent gratis i App Store
eller Android Market.

Virksomhedens stempel og logo:

Yderligere information

VIF: VarmeisoleringsForeningens Produktoversigt

www.vif-isolering.dk

SBi-anvisninger:

SBi-anvisning 224: Fugt i bygninger

www.sbi.dk

BYG-ERFA

(19) 09 12 30 Risiko ved udeluftventilerede krybekældre

www.byg-erfa.dk

Bygningsreglement BR10

Kontakt Videncenter
for energibesparelser i bygninger

Du kan ringe til os på tlf. 7220 2255,
hvis du har spørgsmål.

Eller gå ind på hjemmesiden:

www.byggeriogenergi.dk



Videncenter for
energibesparelser i bygninger