

Efterisolering af gulv over uopvarmet kælder

Et gulv over en uopvarmet kælder isoleret med mindre end 100 mm bør efterisoleres til nedenstående minimumsanbefaling eller til et mere fremtidsikkert lavenerginiveau.

Kælderen vil efter efterisoleringen ikke være egnet til opbevaring af organisk materiale, dvs. materiale der er fugtfølsomt.

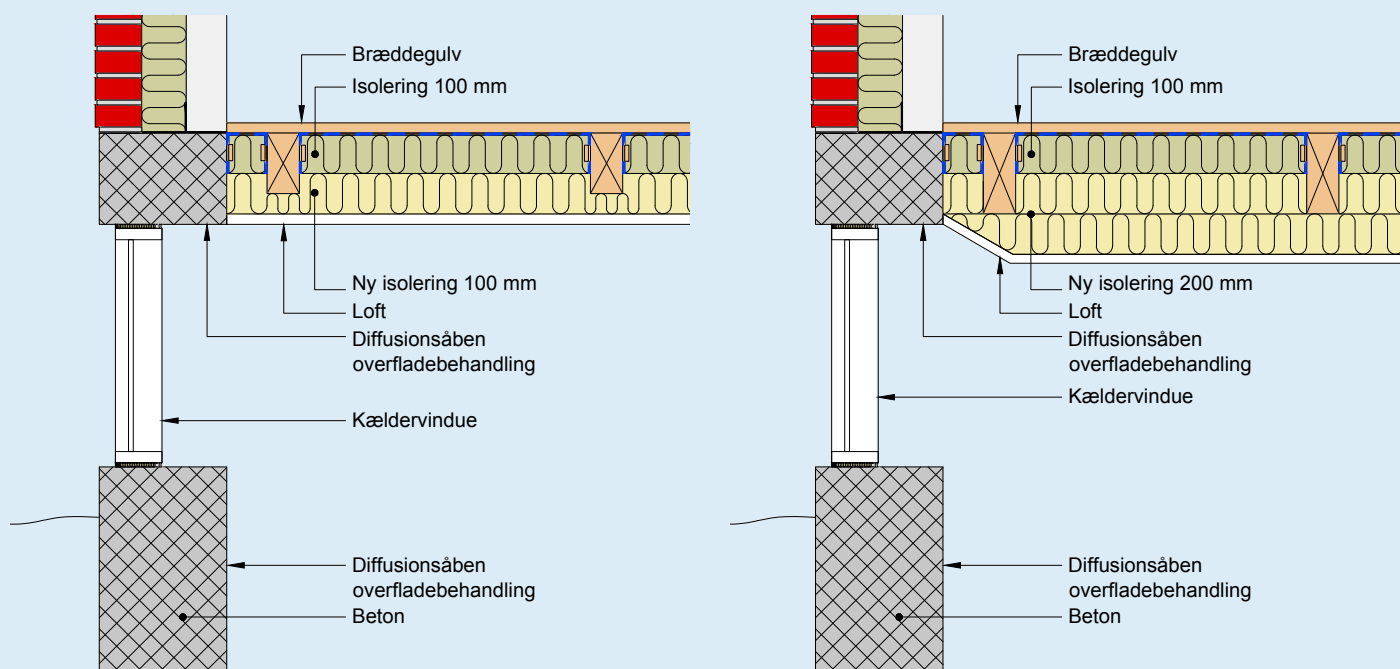
Efterisolering til lavenerginiveau giver den bedste økonomi på lang sigt.

Anbefaling til isoleringstykkelse

Minimum: 200 mm isolering
Lavenergi: 300 mm isolering

Fordele

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



Energibesparelse

Eksisterende forhold	Ny samlet isoleringstykkelser	
	Minimum 200 mm isolering	Lavenergi 300 mm isolering
Energibesparelse i kWh/m ² pr. år		
Uisoleret træbjælkelag	125	131
Bjælkelag med tørv eller lerindskud	63	67
50 mm isoleret træbjælkelag	25	29
100 mm isoleret træbjælkelag	10	14

Forudsætning

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

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 uisoleret gulv over uopvarmet ventileret kælder. Der vælges at isolere med 200 mm. Bjælkelaget er i forvejen uisoleret. Naturgaspris: 8 kr. pr. m ³ . Gasfyret er nyt og kondenserende.	
Årlig energibesparelse kWh/m ²		125 kWh/m ²
Årlig energibesparelse kWh	125 kWh/m ² x 130 m ² =	16.250 kWh
Årlig energibesparelse m ³ naturgas	16.250 kWh / 11 kWh/m ³ =	1.477 m ³
Årlig økonomisk besparelse kr.	8 kr./m ³ x 1.477 m ³ =	11.816 kr.
Årlig CO ₂ -besparelse kg	0,205 kg/kWh x 16.250 kWh =	3.331 kg

Udførelse

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

Den nye efterisolering må ikke dække over eksisterende elinstallationer som fx lampeudtag og samleåser. Disse skal derfor afinstalleres, inden efterisoleringen udføres.

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 mellem bjælkerne, 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 og afsluttes med en lufttæt tapesamling eller fastklemt butylbånd mod kælderydervæggen.

Herunder opsættes et eller flere lag isolering med forskudte samlinger, til den ønskede isoleringstykkelse er opnået. Isoleringen fastgøres mekanisk til bjælkelaget.

Anvendes kælderen til fx opbevaring, bør der afsluttes med en loftpladebeklædning for at beskytte isoleringen. Anvendes kælderen ikke, kan der afsluttes med en uorganisk vindspærre. Husk brandkrav til etageadskillelsen ved etablering af loftbeklædning.

Ved efterisoleringen af etageadskillelsen vil temperaturen i kælderen blive lavere. Herved øges risikoen for fugtproblemer, hvis der ikke ventileres. Det anbefales at etablere udeluftventiler i alle rum. Husejeren bør instrueres i korrekt udluftning af kælderen. Dvs. at der skal luftes ud, når luften udenfor er koldere end indenfor - og der samtidig er så lidt fugt i luften som muligt, dvs. når det er koldt og klart vejr.

Nedtagne lampeudtag og samleåser genetableres.

Centralvarmerør og rør til varmt brugsvand med mindre end 30 mm isolering efterisoleres, hvis de er placeret under isoleringen. Se Videncentrets energiløsninger: "Efterisolering af rør - varmeanlæg", og "Efterisolering af rør - varmt brugsvand".

Tjekliste

Undersøg	Spørgsmål	Svar	Løsning
Fugt eller skimmelsvamp	Har kælderen tegn på fugt eller angreb af skimmelsvamp?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 1
Kælderens anvendelse	Bruges kælderen til opbevaring af ting, der er frost- eller fugtfølsomme?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 2
Ståhøjde i kælderen	Er ståhøjden i kælderen efter efterisoleringen mindre end 2 m?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 3
Eksisterende gulvbelægning	Har ejeren planer om udskiftning af gulvbelægningen over kælderen?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 4
Eksisterende isoleringslag	Er der eksisterende isoleringslag af tørv eller lerindskud?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 5
Rør- og el-installationer	Er der centralvarmerør/vandrør eller elinstallationer/kabler ført direkte under det eksisterende gulv?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 6
Højt placerede kælder-vinduer	Kommer efterisoleringen i vejen for kældervinduerne?	Ja [] Nej []	Hvis ja: se 7

1. Fugt og skimmelsvamp

Hvis kælderen har det mindste tegn på fugt eller angreb af skimmelsvamp, vil en efterisolering normalt forværre problemet. Kontakt derfor fagfolk. Udvendig efterisolering af kældervæggen kan være et alternativ i kombination med et effektivt dræn.

2. Anvendelse

En kraftig efterisolering vil ændre fugt- og temperaturforhold i kælderen så meget, at kælderens anvendelse påvirkes. Der vil blive fugtigere og koldere, evt. kan der forekomme frost. Organiske materialer, som fx bøger og tøj kan blive angrebet af skimmelsvamp, hvis de opbevares i kælderen. Hvis kælderen ønskes brugt til opbevaring af organiske materialer, anbefales Videncentrets energiløsning ”Udvendig efterisolering af kældervæg” og ”Efterisolering af kældergulv”.

3. Kælderhøjde

Hvis ståhøjden i kælderen er mindre end ca. 2 m efter efterisoleringen, bør efterisoleringen så vidt muligt holdes oppe mellem bjælkerne, dvs. isoleringstykkelsen afhænger af bjælkehøjden.

4. Eksisterende gulvbelægning

Hvis ejeren har planer om at udskifte hele eller dele af den eksisterende gulvbelægning i stueetagen, kan efterisolering med fordel udføres oppefra i den forbindelse.



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:

5. Eksisterende isoleringslag

Hvis der er eksisterende lag af fx tørv eller lerindskud, kan der udføres en bedre efterisoleringsløsning, hvis dette materiale fjernes inden opsætningen af den nye isolering. Vær dog opmærksom på, at lyd gennemgang forøges væsentligt, når det tunge materiale fjernes.

6. 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. Efterisolér evt. rørene samtidig med, at de flyttes. Kælderen kan ikke længere anses for at være frostfri, og der skal evt. etableres frostsikring af installationer.

7. Højt placerede kældervinduer

Efterisoleringen må ikke dække for kældervinduer. I stedet laves en passende reduceret skrående isoleringstykkel foran vinduerne.

Yderligere information

VIF: VarmeisoleringsForeningens Produktoversigt
www.vif-isolering.dk

SBi-anvisinger:
SBi-anvisning 224: Fugt i bygninger
www.sbi.dk

BYG-ERFA erfaringsblade:
www.byg-erfa.dk

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