

Isolering af rørinstallation til centralvarme og varmt brugsvand

Det bør overvejes at efterisolere rør til radiatorer, konvektorer og gulvvarme, hvis de kun er isoleret med 30 mm isolering eller mindre. Det bør være til nedenstående minimumsanbefaling eller til et mere fremtids-sikkert lavenerginiveau. Efterisolering til lavenerginiveau giver den bedste økonomi på lang sigt.

Hvis varmtvandsbeholderen er isoleret med mindre end 50 mm isolering, bør også den efterisoleres, svarende til nedenstående minimumsanbefaling eller til et mere fremtidssikkert lavenerginiveau. Isolering svarende til lavenerginiveau giver den bedste økonomi på lang sigt.

Anbefaling til isoleringstykkelse efter efterisolering

- Minimum: 45 mm isolering
- Lavenergi: 55 mm isolering

Fordele

- Efterisolering resulterer i mindre varmetab fra rør og ventiler
- Lavere CO₂-udledning



Energibesparelse

Centralvarme - kælder

Eksisterende forhold Rørdimension og isolering	Ny samlet isoleringstykkelse	
	Op til 45 mm isolering	Op til 55 mm isolering
	Energibesparelse i kWh/m pr. år	
35 mm rør med 0 mm isolering	217	220
35 mm rør med 20 mm isolering	18	21
35 mm rør med 30 mm isolering	8	11
48 mm rør med 0 mm isolering	290	293
48 mm rør med 20 mm isolering	23	27
48 mm rør med 30 mm isolering	10	14
60 mm rør med 0 mm isolering	355	360
60 mm rør med 20 mm isolering	29	34
60 mm rør med 30 mm isolering	13	17
89 mm rør med 0 mm isolering	509	515
89 mm rør med 20 mm isolering	42	49
89 mm rør med 30 mm isolering	18	25

Halvdelen af varmetabet før efterisolering, vurderes at blive udnyttet til opvarmning af ejendommen og betragtes derfor ikke som tab. Den samme varmemængde skal derfor tilføres efter efterisolering. Dette kan begrænse den mulige besparelse, da temperaturen i det pågældende rum ikke må falde til en uønsket temperatur, fordi det kan give fugtproblemer. Der er forudsat en temperatur på det varme vand på 45 °C. Omgivelsestemperaturen er sat til 15 °C. Driftstiden er 6.000 timer pr. år.

Centralvarme - loft

Eksisterende forhold Rørdimension og isolering	Ny samlet isoleringstykkelse	
	Op til 45 mm isolering	Op til 55 mm isolering
	Energibesparelse i kWh/m pr. år	
35 mm rør med 0 mm isolering	307	311
35 mm rør med 20 mm isolering	23	28
35 mm rør med 30 mm isolering	10	14
48 mm rør med 0 mm isolering	409	415
48 mm rør med 20 mm isolering	32	38
48 mm rør med 30 mm isolering	13	19
60 mm rør med 0 mm isolering	501	508
60 mm rør med 20 mm isolering	39	46
60 mm rør med 30 mm isolering	17	23
89 mm rør med 0 mm isolering	715	725
89 mm rør med 20 mm isolering	57	67
89 mm rør med 30 mm isolering	25	34

Der er forudsat en temperatur på det varme vand på 45 °C. Omgivelsestemperaturen er sat til 4 °C. Driftstiden er 6.000 timer pr. år.

Varmt brugsvand - kælder

Eksisterende forhold Rørdimension og isolering	Ny samlet isoleringstykkelse	
	Op til 45 mm isolering	Op til 55 mm isolering
	Energibesparelse i kWh/m pr. år	
35 mm rør med 0 mm isolering	455	461
35 mm rør med 20 mm isolering	35	41
35 mm rør med 30 mm isolering	15	21
48 mm rør med 0 mm isolering	607	615
48 mm rør med 20 mm isolering	46	53
48 mm rør med 30 mm isolering	19	27
60 mm rør med 0 mm isolering	745	754
60 mm rør med 20 mm isolering	56	66
60 mm rør med 30 mm isolering	25	34
89 mm rør med 0 mm isolering	1065	1079
89 mm rør med 20 mm isolering	81	95
89 mm rør med 30 mm isolering	35	49

Halvdelen af varmetabet før efterisolering vurderes at blive udnyttet til opvarmning af ejendommen og betragtes derfor ikke som tab. Den samme varmemængde skal derfor tilføres efter efterisolering. Dette kan begrænse den mulige besparelse, da temperaturen i det pågældende rum ikke må falde til en uønsket temperatur, da det kan give fugtproblemer. Der er forudsat en temperatur på det varme vand på 55 °C. Omgivelsestemperaturen er sat til 15 °C. Driftstiden er 8.760 timer pr. år.

Varmt brugsvand - loft

Eksisterende forhold Rørdimension og isolering	Ny samlet isoleringstykkelse	
	Op til 45 mm isolering	Op til 55 mm isolering
	Energibesparelse i kWh/m pr. år	
35 mm rør med 0 mm isolering	596	604
35 mm rør med 20 mm isolering	44	52
35 mm rør med 30 mm isolering	19	27
48 mm rør med 0 mm isolering	793	803
48 mm rør med 20 mm isolering	58	68
48 mm rør med 30 mm isolering	25	35
60 mm rør med 0 mm isolering	971	982
60 mm rør med 20 mm isolering	72	83
60 mm rør med 30 mm isolering	32	43
89 mm rør med 0 mm isolering	1.382	1.400
89 mm rør med 20 mm isolering	103	121
89 mm rør med 30 mm isolering	44	61

Der er forudsat en temperatur på det varme vand på 55 °C. Omgivelsestemperaturen er sat til 4 °C. Driftstiden er 8.760 timer pr. år.

Eksempel på energibesparelse

Forudsætninger	I en ejendom på 4.300 m ² foretages efterisolering af hovedledningerne til cirkulation af centralvarme (frem og retur). Rørene har en gennemsnitlig yderdiameter på 60 mm og er isoleret med 20 mm lamelmåtter. Der er 100 m fremløbsledning og 100 m returledning. Hovedledningerne efterisoleres til 55 mm. Ejendommen opvarmes med naturgas. Naturgaspris: 7,25 kr. pr. m ³ . Gaskedlen er ny og kondenserende.		
Årlig energibesparelse kWh	Besparelse i kWh	200 m rør x 34 kWh/m =	6.800 kWh
Årlig energibesparelse	Besparelse omregnet til m ³ Besparelse i kr.	6.800 kWh/11 kWh/m ³ = 618 m ³ x 7,25 kr./m ³ =	618 m ³ 4.481 kr.
Årlig CO ₂ -besparelse	Besparelse i kg Besparelse i tons	6.800 kWh x 0,205 kg/kWh = =	1.394 kg 1,4 tons

Varmeproduktion ved forskellige brændsler:

1 liter olie = 8-10 kWh. 1 m³ naturgas = 9-11 kWh.
(højest for nye kedler)

CO₂-udledning for forskellige energiformer:

- Naturgas: 0,205 kg CO₂ pr. kWh
- Fyringsolie: 0,265 kg CO₂ pr. kWh
- Fjernvarme: 0,115 kg CO₂ pr. kWh
- El: 0,440 kg CO₂ pr. kWh

Udførelse

Dimensionering

Ifølge Bygningsreglementet skal installationer udføres, så unødvendigt energiforbrug undgås. De skal isoleres mod varmetab og kondens i overensstemmelse med DS 452, Termisk isolering af tekniske installationer.

Montage

Rørføringerne skal muligvis flyttes lidt for at give plads til efterisoleringen.

Rørføring i etageejendomme er som oftest isoleret med lamelmåtter afsluttet med pap og lærred (kløtzellærred). Rørisoleringen efterses, og evt. manglende eller beskadiget isolering udbedres.

Rørføringerne efterisoleres med lamelmåtter afsluttet med pap og lærred. De nye lamelmåtter skal ligge så tæt som muligt mod den eksisterende isolering, pap og lærred.

Alternativt kan rørføringerne efterisoleres med rørskåle. De nye rørskåle skal ligge tæt mod den

eksisterende isolering. Det vil sige, at det indvendige mål på de nye rørskåle skal svare til det udvendige mål på den eksisterende isolering.

De nye rørskåle placeres uden på den eksisterende isolering. Rørskålene stødes tæt sammen. Alle samlinger lukkes, så de er tætte.

Rørskålene skal være forsvarligt fastholdt. Det kan fx gøres med galvaniseret jertråd eller med kobbertråd, som bindes rundt om rørskålene. Rørskålene kan stå uden beklædning eller afsluttes med en plast- eller metalkappe.

Hvis det ikke er muligt at flytte rørene, må man efterisolere en del af røroverfladen med den ønskede isoleringstykkelse, mens resten må isoleres med en mindre isoleringstykkelse.

Eftersyn

Der er ikke behov for regelmæssig eftersyn af rørisolering.

Tjekliste

Undersøg	Spørgsmål	Svar	Løsning
Pladsforhold	Er der plads til efterisoleringen uden at flytte rørene?	Ja [] Nej []	Hvis nej: Se 1
Eksisterende rørisolering	Er den eksisterende rørisolering i rimelig god tilstand?	Ja [] Nej []	Hvis nej: Se 2

1. Pladsforhold

Hvis det er muligt, flyttes rørene lidt for at give plads til efterisoleringen. Rørene kan evt. isoleres sammen, hvis de ligger tæt.

2. Eksisterende rørisolering

Manglende eller beskadiget isolering udbedres, inden rørene isoleres yderligere.

Hvilke krav stiller bygningsreglementet?

Installationer skal isoleres mod varmetab og kondens i overensstemmelse med DS 452 Termisk isolering af tekniske installationer.

Virksomhedens stempel og logo:

Yderligere information

Dansk Standard:
DS 452 Termisk isolering af
tekniske installationer

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

VEB påtager sig intet ansvar for eventuelle fejl og mangler i hverken trykt eller digitalt informationsmateriale eller for tab, der måtte opstå som følge af dispositioner på baggrund af materialet. VEB forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i materialet.