

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". Click [here](#) to purchase the full version from the ANSI store.

Termisk isolering af tekniske installationer

Thermal insulation of technical service and supply systems



DANSK STANDARD
Danish Standards Association

Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel: +45 39 96 61 01
dansk.standard@ds.dk
www.ds.dk

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". Click here to purchase the full version from the ANSI store.

DS projekt: M345889
ICS: 27.220; 91.120.10

Første del af denne publikations betegnelse er:
DS, hvilket betyder, at det er en standard udarbejdet på nationalt niveau.

DS-publikationen er på dansk.

Denne publikation erstatter: [DS 452:2013](#), [DSF/DS 452:2013/Till.1:2020](#), [DS 452:2013/Ret.1:2018](#)

DS-publikationstyper

Dansk Standard udgiver forskellige publikationstyper.
Typen på denne publikation fremgår af forsiden.

Der kan være tale om:

Dansk standard

- standard, der er udarbejdet på nationalt niveau, eller som er baseret på et andet lands nationale standard, eller
- standard, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau, og som har fået status som dansk standard

DS-information

- publikation, der er udarbejdet på nationalt niveau, og som ikke har opnået status som standard, eller
- publikation, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau, og som ikke har fået status som standard, fx en teknisk rapport, eller
- europæisk præstandard

DS-håndbog

- samling af standarder, eventuelt suppleret med informativt materiale

DS-hæfte

- publikation med informativt materiale

Til disse publikationstyper kan endvidere udgives

- tillæg og rettelsesblade

DS-publikationsform

Publikationstyperne udgives i forskellig form som henholdsvis

- fuldttekstpublikation (publikationen er trykt i sin helhed)
- godkendelsesblad (publikationen leveres i kopi med et trykt DS-omslag)
- elektronisk (publikationen leveres på et elektronisk medie)

DS-betegnelse

Alle DS-publikationers betegnelse begynder med DS efterfulgt af et eller flere præfikser og et nr., fx **DS 383**, **DS/EN 5414** osv. Hvis der efter nr. er angivet et **A** eller **Cor**, betyder det, enten at det er et **tillæg** eller et **rettelsesblad** til hovedstandard, eller at det er indført i hovedstandard.

DS-betegnelse angives på forsiden.

Overensstemmelse med anden publikation:

Overensstemmelse kan enten være IDT, EQV, NEQ eller MOD

- **IDT:** Når publikationen er identisk med en given publikation.
- **EQV:** Når publikationen teknisk er i overensstemmelse med en given publikation, men præsentationen er ændret.
- **NEQ:** Når publikationen teknisk eller præsentationsmæssigt ikke er i overensstemmelse med en given standard, men udarbejdet på baggrund af denne.
- **MOD:** Når publikationen er modificeret i forhold til en given publikation.

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Indholdsfortegnelse

Forord	7
Ikrafttrædelse	7
Overgangsbestemmelser	7
Indledning	8
1 Anvendelsesområde	9
2 Normative referencer	10
3 Termer og definitioner	11
4 Symboler og enheder	14
5 Isoleringsklasser	15
5.1 Fastlæggelse af isoleringsniveau.....	15
5.2 Beregning.....	15
6 Bygningsinstallationer	16
6.1 Isoleringens formål og dimensionering	16
6.1.1 Isolering mod energitab	16
6.1.2 Varme installationer	16
6.1.3 Kolde installationer	16
6.1.4 Isolering mod for høje overfladetemperaturer, farer, ulemper og skader	16
6.1.5 Isolering mod udvendig kondensation	17
6.1.6 Isolering mod indvendig kondensation	17
6.1.7 Isolering mod utilsigtet opvarmning af rum	17
6.1.8 Isolering mod frysning.....	17
6.1.9 Isolering til termisk beskyttelse af medie.....	17
6.1.10 Isoleringens omfang og udførelse	17
6.1.11 Omgivende temperatur for installationsdele.....	18
6.2 Opvarmningsanlæg.....	18
6.3 Ventilationsanlæg	19
6.4 Varmepumpeanlæg.....	20
6.4.1 Væske-til-vand-varmepumper (jordvarme)	20
6.4.2 Luft-til-vand- og luft-til-luft-varmepumper.....	20
6.5 Solvarmeanlæg.....	20
6.6 Anlæg for varmt brugsvand.....	20
6.7 Anlæg til komfortkøling	22
6.8 Køle- og frysemøbler samt køle- og fryserum	22
6.9 Koldt brugsvand.....	22
6.10 Tagedløb	22
6.11 Installationsunit.....	22
6.12 Oversigtstabel.....	22

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

7	Industrialnlæg.....	25
7.1	Isolering mod energitab	25
7.1.1	Varme installationer	25
7.1.2	Kolde installationer	26
7.2	Isolering mod for høje overfladetemperaturer, farer, ulemper og skader	26
7.3	Isolering mod udvendig kondensation	27
7.4	Isolering mod indvendig kondensation.....	27
7.5	Sikring mod utilsigtet opvarmning eller afkøling af rum	27
7.6	Isolering mod frysning.....	27
7.7	Isolering for termisk beskyttelse af medie.....	28
7.8	Isoleringens omfang og udførelse	28
8	Produkter	29
8.1	Produkters holdbarhed – generelt.....	29
8.2	Isoleringsprodukter	29
8.3	Monteringsvejledning.....	29
8.4	Kondens	29
8.5	Afgivelse af sundhedsskadelige stoffer	29
8.6	Mekanisk stabilitet	29
8.7	UV-stabilitet	30
8.8	Kemiske og bakteriologiske påvirkninger.....	30
8.9	Termisk stabilitet	30
8.10	Korrosion	30
9	Udførelse.....	31
9.1	Generelt.....	31
9.2	Isoleringsevne	31
9.3	Isoleringens omfang	31
9.4	Fastholdelse af varmeisoleringsmaterialer	31
9.5	Udførelse af dampspærre.....	31
9.6	Isoleringens afslutning.....	31
9.7	Isoleringens pladsbehov.....	31
10	Kontrol af isoleringsarbejdet.....	32
10.1	Isoleringsniveau	32
10.1.1	Bygningsinstallationer.....	32
10.1.2	Industrialnlæg.....	32
10.2	Produkter	32
10.3	Arbejdets udførelse.....	32
	Anneks A (informativt) Eksempler på isoleringstykkelse.....	33
	Anneks B (normativt) Kontrolregler for ikke-CE-mærkede varmeisoleringsprodukter	35

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Anneks C (normativt) Verifikation af, om installationsunits opfylder krav til varmetab	36
C.1 Anvendelsesområde	36
C.2 Princip	36
C.3 Testrig	36
C.4 Måleprocedure (overordnet beskrivelse).....	37
Anneks D (informativt) Benævnelser på lednings- og kanaltyper	39
Anneks E (informativt) Pladsbehov for isolering af rør og kanaler	42
E.1 Generelt.....	42
E.2 Symboler og enheder	42
E.3 Afstande omkring rør og kanaler.....	42
E.4 Ledningsføring ved retningsændringer	45
Bibliografi	48

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Forord

DS 452, *Termisk isolering af tekniske installationer*, 3. udgave er udarbejdet af Dansk Standard i samarbejde med en styregruppe under standardiseringsudvalget S-181, Termisk isolering, efter mandat fra Energistyrelsen.

I denne 3. udgave er der tilføjet ændringer markeret med tags. Ændringer jf DS 452:2013/Ret.1:2018 er markeret med **R1** **R1**, og ændringer jf DS 452:2013/Till.1:2020 med **T1** **T1**. Hvor der mellem tags ikke er anført noget indhold, angiver dette, at tekst er blevet slettet. Tags er ikke medtaget i indholdsfortegnelsen. Bemærk, at DS 452:2013/Ret.1:2018 indførte en rettelse i 9.7 om, at DS 1135 er udgået. Siden har DS 452:2013/Till.1:2020 erstattet hele 9.7, således at bl.a. konsekvensen af denne rettelse er indarbejdet i den nye ordlyd.

I styregruppen har deltaget: SBI, Teknologisk Institut, DS Håndværk og Industri, DIB – Danske Isolatørers Branche-forening, Armacell GmbH – Danmark, Rockwool A/S, Saint-Gobain Isover A/S, TEKNIQ.

DS 452, 3. udgave erstatter DS 452, 2. udgave:1999.

Standarden har været til offentlig høring i perioden 15. maj til 15. juli 2013.

På grundlag af de indkomne høringssvar har S-181 færdigbehandlet forslaget, og det endelige forslag er godkendt og udgivet af Dansk Standard.

Ikrafttrædelse

Standarden træder i kraft den 1. december 2013.

Overgangsbestemmelser

I en overgangsperiode på 6 måneder fra 1. december 2013 til 31. maj 2014 kan isolering af tekniske installationer udføres enten efter DS 452:1999, 2. udg. eller efter denne 3. udgave. Efter overgangsperiodens udløb gælder alene denne 3. udgave.

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Indledning

Standarden indeholder en række bestemmelser, der har til formål at opnå en forsvarlig projektering og udførelse af termisk isolering af tekniske installationer såvel med hensyn til begrænsning af energitab, risiko for skader på personer, dyr og ting som til sikring af rimelige driftsforhold og levetider for installationer og isoleringer.

Formålet med revisionen af DS 452:1999, 2. udgave er at opdatere indholdet i forhold til den tekniske udvikling, herunder skærpede krav om energieffektivitet samt nye erfaringer og europæiske standarder på området.

Standarden forudsætter, at brugeren har fornøden teknisk indsigt samt viden om lovgivningen på området, herunder bl.a. gældende og kommende bestemmelser eksempelvis i bygningsreglementet samt bestemmelserne om CE-mærkning af byggevarer.

Standardens normative del omfatter de tekniske krav, der skal opfyldes ved projektering og udførelse af teknisk isolering. Noter til den normative tekst er informative, dvs. vejledende. Desuden rummer standarden annekser, som har enten normativ eller informativ (vejledende) status. Det fremgår af overskriften til det enkelte annekst.

Bygningsinstallationer er omfattet af bygningsreglementets krav, og kravene til isoleringens dimensionering fremgår af pkt. 6, Bygningsinstallationer. Jævnfør bygningsreglementet er det bygherren, der har ansvaret for, at kravene i standarden er overholdt, og at der foreligger dokumentation herfor.

For industrianlæg og andre installationer, som ikke er omfattet af bygningsreglementet, bør isoleringen dimensioneres i henhold til punkt 7, Industrianlæg.

Vedrørende fortolkningsspørgsmål henvises til standardiseringsudvalget S-181, Termisk isolering.

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

1 Anvendelsesområde

Standarden gælder for termisk isolering af bygningsinstallationer, som fx varme-, ventilations-, køle-, solvarme- og brugsvandsanlæg, samt for termisk isolering af industrianlæg, herunder proces- og forsyningsanlæg. Standarden gælder også for installationer i det fri.

Den omfatter alle dele af installationen, herunder plane og krumme overflader på fx kanaler og rørsystemer, ventiler, armaturer, installationsunits, aggregater, ventilatorer og tanke.

Standarden gælder ikke for isolering af bygningskonstruktioner eller kølerum eller for isolering af fjernvarmeforsyningens ledninger. Grænsen mellem fjernvarmesystem og bygningsinstallation er ved fjernvarmesystemets hovedhaner, således at stikledninger og hovedhaner hører med til fjernvarmesystemet. Standarden gælder også for rør mellem bygninger.

Standarden gælder ikke isolering af kedler og varmepumper.

Standarden behandler ikke de brandtekniske krav. For installationer, hvor der også er brandtekniske krav, gælder det, at disse krav også skal være opfyldt.

Standarden er udformet med henblik på installationer med driftstemperaturer mellem -40 °C og $+650\text{ °C}$. Standarden kan dog anvendes i et noget bredere temperaturområde med de modifikationer, der er betingede af de særlige forhold. Standarden er ikke fyldestgørende ved ekstremt lave eller høje driftstemperaturer.

NOTE 1 – Vedrørende isolering af fjernvarmeledninger, se DS/EN 253.

NOTE 2 – Vedrørende kedler, se DS/EN 303-serien.

NOTE 3 – Vedrørende bestemmelse af varmepumpers ydeevne, se DS/EN 14511-serien og DS/EN 14825.

NOTE 4 – Vedrørende brandsikring af ventilationsanlæg, se DS 428, *Norm for brandtekniske foranstaltninger ved ventilationsanlæg*.

This is a preview of "DS 452:2013+Ret.1+Ti...". [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

2 Normative referencer

Normative referencer er henvisninger til andre standarder eller dele heraf, og de omhandlede bestemmelser gælder for denne 3. udgave af DS 452.

De normative referencer er anført de relevante steder i teksten, og publikationerne er nævnt nedenfor. Når daterede referencer ændres eller revideres, vil ændringen eller revisionen ikke gælde for denne 3. udgave af DS 452, medmindre der udgives et tillæg eller en revideret udgave. For udaterede referencer gælder den nyeste udgave af den pågældende publikation.

DS 418, *Beregning af bygningers varmetab*

DS 439, *Norm for vandinstallationer*

 DS 469, *Varme- og køleanlæg i bygninger* 

 

 

 

DS/EN 304, *Centralvarmekedler – Prøvemethoder for centralvarmekedler til forstøvningsoliebrændere*

DS/EN 1886, *Ventilation i bygninger – Luftbehandlingsanlæg – Mekanisk ydeevne*

DS/EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Stålkonstruktioner – Del 1-1: Generelle regler samt regler for bygningskonstruktioner*

DS/EN 1999-1-1, *Eurocode 9: Aluminiumkonstruktioner – Del 1-1: Generelle regler for bygningskonstruktioner*

DS/EN 12828, *Varmesystemer i bygninger – Udformning af vandbaserede varmesystemer*

DS/EN 13941, *Design og installation af præisolerede fastrørsystemer til fjernvarme*

DS/EN 14114, *Hygrotermisk effekt for bygningsudstyr og industriinstallationer – Beregning af vanddampdiffusion – Isolering af kolde rørsystemer*

DS/EN ISO 12241, *Termisk isolering af bygningsudstyr og industrielle installationer – Beregningsregler*

DS/EN ISO 12944-2, *Maling og lak – Korrosionsbeskyttelse af stålkonstruktioner med maling – Del 2: Klassificering af korrosionskategorier*