

Varme- og køleanlæg i bygninger

Heating and cooling systems in buildings

DANSK STANDARD
Danish Standards

Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel: +45 39 96 61 01
Fax: +45 39 96 61 02
dansk.standard@ds.dk
www.ds.dk

DS 469

København

DS projekt: M253996

ICS: 91.140.10

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 469:1991, DS 469/Till. 2:2007 og DS 469/Till.1:2002.

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

- fuldtekstpublikation (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.

Indholdsfortegnelse

	Side
Fælles forudsætning	
Forord	6
Indledning	6
1 Anvendelsesområde	7
2 Normative referencer	8
3 Definitioner	10
4 Symboler og enheder	13
5 Generelle krav og forudsætninger	14
5.1 Termisk indeklima.....	14
5.1.1 Opholdsrum, kontorer, mødelokaler, undervisningsrum og lignende.....	14
5.1.2 Andre rum.....	15
5.2 Opholdszone.....	15
5.3 Energi.....	15
5.4 Behov for mekanisk køling.....	15
5.5 Frostsikring af rum.....	15
5.6 Sikkerhed, sundhed og ulemper.....	15
Varmeanlæg	
6 Dimensionering af varmeanlæg	16
6.1 Dimensionerende udetemperatur.....	16
6.2 Dimensionerende rumtemperatur.....	16
6.3 Dimensionerende varmetab.....	16
6.4 Dimensionerende gulvoverfladetemperatur.....	16
6.5 Dimensionerende indblæsningstemperatur.....	17
6.6 Varmegiveres varmeydelse.....	17
6.6.1 Genopvarmningseffekt.....	17
6.7 Brugsvandsopvarmning.....	17
6.8 Forsyningsanlæggets varmeydelse.....	17
6.8.1 Dimensionerende varmebehov.....	18
6.8.2 Varmepumper med elsupplement.....	18
6.8.3 Andre varmekilder med elsupplement.....	18
6.9 Centralvarmeanlæg.....	18
6.9.1 Dimensionerende frem- og returløbstemperatur.....	18
6.9.2 Forsyningsanlæggets driftsforhold.....	19
7 Udformning af varmeanlæg	20
7.1 Varmegivere.....	20
7.1.1 Placering og udformning.....	20
7.1.2 Afskærmning og rengøring.....	20
7.1.3 Unødvendigt varmeforbrug.....	20
7.2 Fordelingssystem.....	20
7.2.1 Udformning.....	20
7.2.2 Reduktion af varmetab.....	21
7.2.3 Sikring mod skader.....	21
7.2.4 Støj.....	21
7.2.5 Pumper.....	21
7.2.6 Indregulering.....	22
8 Styring af varmeanlæg	23
8.1 Rumtemperaturregulering.....	23
8.1.1 Gulvvarme i mindre baderum i boliger.....	23
8.2 Fremløbstemperaturstyring.....	24
8.3 Tidsstyring af opvarmningen.....	24

Køleanlæg

9	Dimensionering af køleanlæg	25
9.1	Dimensionerende udetemperatur og -luftfugtighed.....	25
9.2	Dimensionerende rumtemperatur.....	25
9.3	Dimensionerende varmebelastning.....	25
9.3.1	Solindfald.....	25
9.3.2	Intern varmebelastning.....	25
9.4	Dimensionerende gulvoverfladetemperatur.....	26
9.5	Dimensionerende indblæsningstemperatur.....	26
9.6	Kølegivernes ydelse.....	26
9.6.1	Genkølingseffekt.....	26
9.7	Simulering.....	26
9.8	Forsyningsanlæggets køleydelse.....	26
9.9	Centralkøleanlæg.....	26
9.9.1	Dimensionerende frem- og returløbstemperatur.....	26
9.9.2	Forsyningsanlæggets driftsforhold.....	26
10	Udformning af køleanlæg	27
10.1	Kølegivere.....	27
10.1.1	Placering og udformning.....	27
10.1.2	Sikring mod skade på bygning og installationer.....	27
10.1.3	Rengøring.....	27
10.1.4	Unødvendigt køleforbrug.....	27
10.2	Fordelingssystem.....	27
10.2.1	Udformning.....	27
10.2.2	Reduktion af køletab.....	28
10.2.3	Sikring mod skader.....	28
10.2.4	Støj.....	28
10.2.5	Pumper.....	28
10.2.6	Indregulering.....	28
11	Styring af køleanlæg	29
11.1	Rumtemperaturregulering.....	29
11.1.1	Luftkøling.....	29
11.2	Fremløbstemperaturstyring.....	29
11.3	Indblæsningstemperaturstyring.....	30
11.4	Tidsstyring af kølingen.....	30
Udførelse og drift		
12	Indretning af varme- og køleanlæg	31
12.1	Generelt.....	31
12.2	Centralanlæg.....	31
12.2.1	Reparation.....	31
12.2.2	Udluftning.....	31
12.2.3	Urenheder.....	32
12.2.4	Korrosion.....	32
12.2.5	Ekspansion.....	32
12.2.6	Frostsikring.....	32
13	Materialer og komponenter	34
13.1	Ikke udskiftelige anlægsdele.....	34
13.2	Fysiske påvirkninger mv.....	34
13.3	Kemiske og bakteriologiske påvirkninger.....	34
13.4	Dokumentation af anlægsdeles egenskaber.....	34
14	Udførelse	35
14.1	Gennemførings tæthed.....	35
14.2	Sikring mod bygningsskader.....	35
14.3	Støj.....	35
14.4	Kvalitets kontrol.....	35
14.5	Tæthed.....	35
14.6	Idriftsættelse af centralanlæg.....	35
14.7	Indregulering.....	36

15	Drift og vedligehold	37
15.1	Brugervejledning.....	37
15.2	Driftsvejledning	37
15.3	Vedligeholdelsesvejledning.....	37
16	Kontrol og afprøvning	38
16.1	Indregulering	38
16.2	Sikkerhedsforanstaltninger.....	38
16.3	Termisk indeklima	38
Anneks A	(informativt) Varmegiveres varmeydelse	39
Anneks B	(informativt) Forenklet bestemmelse af dimensionerede kølebehov	41
Bibliografi		46