



## Norm for vandinstallationer

Code of Practice for domestic water supply installations

COPYRIGHT Danish Standards. NOT FOR COMMERCIAL USE OR REPRODUCTION. DS 439:2009

**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 439

København

DS projekt: M231064

ICS: 91.140.60

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 439:2000, DS 439/Till.1:2004 og DS 439/Ret. 1:2005.**

---

### 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
<b>0 Forord</b> .....	6
0.1 Ikrafttræden .....	6
0.2 Overgangsbestemmelser .....	6
0.3 Bygningsreglementets krav .....	6
0.3.1 Fælles krav til vand- og afløbsinstallationer .....	6
0.3.2 Vandinstallationer .....	7
0.3.3 Varmt vand .....	8
0.3.4 Oversvømmelse .....	8
0.3.5 Materialer, komponenter og udførelse .....	8
<b>1 Indledning</b> .....	9
1.1 Generelt .....	9
1.2 Gyldighedsområde .....	9
1.3 Referencer til andre danske standarder .....	9
1.4 Lovgivning og administrative forhold .....	10
1.4.1 Byggesagsbehandlingen .....	10
1.4.1.1 Byggesagsloven .....	10
1.4.1.2 Byggesagsreglement 2008 .....	10
1.4.1.3 Lokale vedtægter .....	10
1.4.1.4 Typegodkendelser .....	10
1.4.2 Byggesagsbehandling .....	11
1.4.2.1 Byggesagsarbejder, der kræver byggetilladelse .....	11
1.4.2.2 Byggesagsarbejder, der skal anmeldes .....	12
1.4.2.3 Byggesagsarbejder, der kan udføres uden byggetilladelse eller anmeldelse .....	12
1.4.3 Forhold til anden lovgivning .....	12
1.4.4 Dispensation .....	12
1.4.5 Tinglysning .....	13
1.4.6 Klage .....	13
1.4.7 Straf .....	13
1.4.8 Vandinstallationer – særlige forhold .....	13
1.4.8.1 Tilslutning til vandforsyning .....	13
1.4.8.2 Måling af vandforbrug .....	13
1.4.8.3 Ændring af eksisterende vandinstallationer .....	15
1.4.8.4 Vandledninger i vej .....	15
1.4.8.5 Vandledninger over anden mands grund .....	15
1.4.8.6 Avls- og driftsbygninger .....	16
1.4.9 Autorisation .....	16
1.5 Bogstavssymboler og enheder .....	16
1.6 Definitioner .....	17
<b>2 Dimensionering</b> .....	23
2.1 Generelt .....	23
2.2 Forudsætninger .....	23
2.2.1 Ydelse .....	23
2.2.2 Støj .....	23
2.2.3 Vandtryk .....	23
2.2.4 Vandstrømme .....	24
2.3 Dimensionering ved beregning .....	25
2.3.1 Koblingsledninger .....	25
2.3.2 Fordelingsledning til et rum i beboelsesbygninger og lignende bygninger .....	25
2.3.3 Fordelingsledninger til flere rum i beboelsesbygninger og lignende bygninger .....	25
2.3.4 Tryktabsberegning .....	27
2.4 Dimensionering ved forenklet beregning .....	29
2.4.1 Det disponible tryktab .....	29
2.4.2 Tilslutning til forsyningsledning .....	30
2.4.3 Stikledning .....	30
2.4.4 Fordelingsledninger .....	30
2.4.5 Koblingsledninger .....	31

2.5	Varmt brugsvand.....	31
2.5.1	Generelt.....	31
2.5.2	Dimensionering af varmtvandsanlæg .....	32
2.5.2.1	Varmtvandsanlæg i boligbyggeri .....	33
<b>3</b>	<b>Ressourceforbrug.....</b>	<b>42</b>
3.1	Generelt.....	42
3.2	Måling af vandforbrug.....	42
3.2.1	Måling i ejendomme .....	42
3.2.1.1	Forbrug af koldt vand.....	42
3.2.1.2	Forbrug af varmt vand.....	42
3.2.2	Måling i lejligheder o.l.....	42
3.2.2.1	Forbrug af koldt og varmt vand.....	42
3.2.3	Krav til målere .....	42
3.2.4	Dimensionering af vandmåler .....	42
3.2.5	Målerplacering .....	43
3.3	Vandbesparende foranstaltninger .....	44
3.3.1	Unødvendigt vandforbrug.....	44
3.3.2	Vandforbrug til særlige formål.....	44
3.3.2.1	Regnvandsanlæg til brug af regnvand til wc-skyl og vaskemaskiner.....	45
3.3.3	Uønsket temperaturstigning .....	45
3.3.4	Uønsket temperaturfald.....	45
3.3.5	Vandspild ved utætheder og reparation mv.....	45
3.3.6	Forhindring af misbrug .....	45
3.4	Materialer og samlingsmetoder.....	46
3.4.1	Korrosionsbestandighed mv.....	46
3.4.2	Udnyttelse af forsyningstryk .....	52
3.5	Energiforbrug.....	52
3.5.1	Måling.....	52
3.5.2	Trykforøgeranlæg .....	52
3.5.3	Varmtvandsinstallationer.....	53
3.5.4	Varmtvandstemperatur.....	54
3.5.5	Vandvarmere .....	54
<b>4</b>	<b>Sikkerhed mod farer, skader og ulemper .....</b>	<b>55</b>
4.1	Generelt.....	55
4.2	Forudsætninger.....	55
4.2.1	Det tilførte vands beskaffenhed .....	55
4.2.2	Vandkvalitet ved tapsteder .....	55
4.3	Skader .....	56
4.3.1	Sprængninger .....	56
4.3.2	Skoldning .....	57
4.4	Forureningsrisiko .....	58
4.4.1	Sikring af drikkevandskvalitet .....	58
4.4.2	Rensning af installation.....	61
4.4.3	Krav til materialer.....	61
4.4.4	Ubenyttede installationer .....	62
4.4.5	Indtrængen af sundhedsskadelige stoffer.....	62
4.4.6	Hjælpemidler .....	63
4.5	Sikring mod skader på ting.....	63
4.5.1	Fundering.....	63
4.5.2	Gennemføringer .....	63
4.5.3	Bæring .....	63
4.5.4	Ekspansion mv. ....	64
4.5.5	Trykstød.....	64
4.5.6	Oversvømmelse.....	64
4.5.7	Kondens .....	65
4.5.8	Frostskader .....	65
4.5.9	Udskiftning og reparation mv. ....	65
4.5.10	Ikke-udskiftelige installationer.....	66
4.5.11	Tæthed .....	67

4.6	Ulemper.....	67
4.6.1	Sikring mod spredning af lugt .....	67
4.6.2	Reparationer og vedligeholdelse.....	67
4.6.3	Sikring af passende koldtvandstemperatur .....	68
4.6.4	Sikring af passende varmtvandstemperatur ved tapning.....	68
4.6.5	Fri passage.....	68
4.6.6	Sikring mod opståen af støj.....	68
4.6.7	Sikring mod generende lugt, smag og misfarvning .....	69
<b>5</b>	<b>Drift og vedligeholdelse .....</b>	<b>70</b>
5.1	Generelt .....	70
5.2	Drifts- og vedligeholdelsesinstruktion.....	70
5.3	Driftskontrol .....	70
<b>Anneks A</b>	(informativt) <b>Bestemmelse af den dimensionsgivende vandstrøm <math>q_d</math> i fordelingsledninger .....</b>	<b>71</b>
<b>Anneks B</b>	(informativt) <b>Tilknyttede normer, standarder, love, bekendtgørelser, cirkulærer og publikationer .....</b>	<b>73</b>

## 0 Forord

Den foreliggende, reviderede 4. udgave af DS 439, *Norm for vandinstallationer*, er udarbejdet af standardiseringsudvalget DS/S-314, Vandforsyning.

Formålet med revisionen er at bringe standarden i overensstemmelse med de ændringer af lovmæssig og teknisk art, som er indført i bygningsreglement 2008. Revisionen omfatter ikke en egentlig opdatering af det tekniske stof. De få ændringer, der er indført, er – bortset fra tilpasning vedrørende skjulte samlinger og vandkvalitet ved tapsteder – enten konsekvensrettelser eller korrektion for trykfejl. Sondringen mellem krav- og vejledningstekst er dog bortfaldet.

For vandinstallationer har størstedelen af de tekniske forskrifter ikke tidligere været optaget i bygningsreglementet, men har derimod været indeholdt i DS 439, *Norm for vandinstallationer*, som bygningsreglementet har henvist til.

En væsentlig nyskabelse består i, at en del af de overordnede krav i DS 439 er skrevet direkte ind i bygningsreglementet. Opfyldelse af bygningsreglementets krav er ufravigeligt.

Alle referencer til normer mv. henviser til den seneste, daterede udgave af den nævnte publikation.

### 0.1 Ikrafttræden

Normen erstatter DS 439, 3. udgave juni 2000; DS 439/Till. 1, 1. udgave september 2004 og DS 439/Ret. 1, januar 2005 og træder i kraft den 2009-08-17.

### 0.2 Overgangsbestemmelser

I en overgangsperiode på 6 måneder fra 4.-udgavens ikrafttræden vil såvel denne som 3.-udgaven være i kraft. Projekter skal dog udføres efter én udgave.

Efter overgangsperiodens udløb er kun 4.-udgaven gældende.

### 0.3 Bygningsreglementets krav

Ved ændringen af bygningsreglementet indeholder dette pr. 1. februar 2008 nedenfor anførte normkrav.

#### 0.3.1 Fælles krav til vand- og afløbsinstallationer

##### 1. Sikkerhed, funktion og sundhed

Vand- og afløbsinstallationer skal udformes, så de frembyder tilfredsstillende tryghed i brand-, sikkerheds-, funktions- og sundhedsmæssig henseende.

##### 2. Holdbarhed

Vand- og afløbsinstallationer skal udføres af materialer og komponenter, der er tilstrækkelig holdbare over for de påvirkninger, som de udsættes for.

##### 3. Tæthed

Vand- og afløbsinstallationer skal være så tætte, at utilsigtet ind- eller udsivning undgås.

##### 4. Placering

Vand- og afløbsinstallationers placering i forhold til bygningsdele, fx fundamenter eller fastgørelse til bygningsdele, skal være sådan, at der ikke kan ske skader på installations- eller bygningsdele.

##### 5. Materialer

Komponenter og materialer skal være i overensstemmelse med funktionskravene.

##### 6. Fabriksfremstillede produkters karakteristika

Fabriksfremstillede produkter, der indgår i eller tilsluttes vandinstallationer skal for så vidt angår karakteristika, der har indflydelse på drikkevandets kvalitet, jf. Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg, være godkendt af Erhvervs- og Byggestyrelsen ved ETA-Danmark A/S, medmindre det pågældende produkt er undtaget ifølge de til enhver tid gældende bestemmelser om godkendelsesordningen.

## 7. Fabriksfremstillede produkters mekaniske/fysiske karakteristika

Fabriksfremstillede produkter, der indgår i eller tilsluttes vand- eller afløbsinstallationer, skal for så vidt angår de mekaniske/fysiske karakteristika enten:

- være forsynet med CE-mærke, der viser, at produkterne stemmer overens med en harmoniseret standard eller er omfattet af en europæisk teknisk godkendelse med de for Danmark relevante krav
- eller have gennemgået en produktionskontrol og afprøvning, benævnt attesteringsystem 3, som svarer til ordning for attestering ii) variant 2 i bilag III i Boligministeriets bekendtgørelse nr. 118 af 16. februar 1998 om ikrafttræden af EF-direktiv om indbyrdes tilnærmelse af medlemsstaternes love og administrative bestemmelser om byggevarer med de ændringer, som følger af EF-direktiv om ændring af bl.a. EF-direktiv om byggevarer.

## 8. Regnvandsanlæg

Regnvandsanlæg, hvor regnvand fra tage anvendes til wc og vaskemaskiner i boliger og boliglignende bebyggelser, skal udformes i overensstemmelse med Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg § 4, stk. 1 og 2.

## 9. Skadelige tryk og trykstød

Vand- og afløbsinstallationer skal udformes, så der ikke opstår risiko for sprængninger samt skadelige tryk og trykstød.

## 10. Rensningsmuligheder

Vand- og afløbsinstallationer skal udformes, så de kan renses i fornødent omfang. Renseadgange og komponenter, der kræver vedligehold, skal være let tilgængelige.

## 11. Vedligeholdelse

Vand- og afløbsinstallationer skal vedligeholdes i fornødent omfang, så de holdes i en teknisk og hygiejnisk forsvarlig stand.

## 12. Drifts- og vedligeholdelsesvejledning

Der skal udarbejdes en drifts- og vedligeholdelsesvejledning, der skal foreligge ved ibrugtagning. Vejledningen skal indeholde et sæt hovedtegninger med oplysning om placering af alle komponenter, der kræver vedligeholdelse og kontrol. Vedligeholdelsen og kontrollen skal beskrives.

### 0.3.2 Vandinstallationer

#### Generelt

## 13. Forsyningsikkerhed

Vandinstallationer skal dimensioneres og udføres, så der opnås en tilfredsstillende vandforsyning ved de enkelte tapsteder under hensyntagen til forsyningsforholdene og til installationens og bygningens anvendelse.

## 14. Vandkvalitet

Koldt vand skal ved samtlige tapsteder i fysisk, kemisk og bakteriologisk henseende opfylde de krav, der fremgår af Miljø- og Energiministeriets bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Der skal være en passende koldtvandstemperatur uden besværende ventetid. Bestemmelsen gælder ikke for anlæg, der er omfattet af BR08, kap. 8.4 (regnvandsanlæg), og den gælder ikke for specielle installationer for vand til teknisk brug.

## 15. Tilbagestrømning

Til sikring af vandforsyningsanlægget imod forurening, der strømmer tilbage i drikkevandsinstallationen, skal der monteres en tilbagestrømningssikring på fordelingsledningen efter jordledningens indføring i ejendommen og inden afgrening til anden ledning.

## 16. Behandlet vand

Vandinstallationer skal udformes, så behandlet vand og vand, der er tappet ved et tapsted, ikke kan strømme tilbage til drikkevandsinstallationen.

## 17. Sundhedsskadelige stoffer

Hvor installationer til drikkevand kan komme i berøring med sundhedsskadelige stoffer, skal installationerne udformes på en sådan måde, at der opnås sikkerhed mod indtrængen af sådanne stoffer i drikkevandsinstallationen ved korrosion eller diffusion, så der ikke kan opstå sundhedsfare.

**18. Vandspild**

Vandinstallationer skal udformes, så unødvendigt vandforbrug herunder vandspild undgås.

**19. Overstrømninger**

Vandinstallationer skal udformes, så generende overstrømninger fra varmtvands- til koldt vandsinstallationen ikke kan forekomme.

**20. Forbrugsmåling**

Vandinstallationer skal udformes, så forbruget af varmt og koldt vand kan måles.

**21. Vand til teknisk brug**

Installationer til vand til teknisk brug og installationer, der af andre grunde medfører, at kravene til drikkevandskvaliteten ikke er opfyldt, skal være mærket på en sådan måde, at fejlagtig brug kan undgås.

**0.3.3 Varmt vand****22. Bakterievækst**

Vandinstallationer skal udformes, så de kan fungere med mindst mulig risiko for bakterievækst.

**23. Varmtvandsmængde**

Anlæg til produktion af varmt brugsvand skal under hensyntagen til varmtvandstapstedernes antal og brug kunne yde en tilstrækkelig vandmængde og vandstrøm med en temperatur, der passer til formålet. En passende varmtvandstemperatur skal være til stede uden besværende ventetid.

**24. Skoldning**

Vandinstallationer skal udformes, så der ved tapning af vand ikke opstår risiko for skoldning, og således at der ikke forekommer overfladetemperaturer, der kan medføre skader på personer.

**0.3.4 Oversvømmelse****25. Utætheder**

Vandinstallationer skal udformes, så der er betryggende sikkerhed mod udstrømning eller udsivning af vand, der kan medføre skader på bygninger. Utætheder skal kunne konstateres.

**26. Placering af tapsteder**

Tapsteder må kun udføres, hvor der er udført afløbsinstallation med tilstrækkelig kapacitet, eller hvor vandet på anden vis kan bortledes eller opsamles på hensigtsmæssig måde.

**27. Utilsigtet udstrømning**

Apparater med automatisk vandpåfyldning, der opstilles i rum uden gulv afløb, skal have påbygget eller indbygget betryggende sikkerhed mod utilsigtet vandudstrømning og skal være placeret således, at udsivning af vand kan konstateres.

**0.3.5 Materialer, komponenter og udførelse****28. Sundhedsfarlige stoffer**

Vandinstallationer skal udformes af materialer, der ikke afgiver sundhedsfarlige stoffer til vandet eller giver generende lugt, smag, misfarvning eller generende vækst af mikroorganismer.

**29. Udskiftelighed**

Installationsdele, der er anbragt sådan, at de ikke er udskiftelige, skal være af en sådan kvalitet, at de kan holde lige så længe som den bygningsdel, hvor de er anbragt.

I normens tekst er reference til bygningsreglementernes krav angivet ved:

Krav nummer fx /15/.