

# Kontrolmanual for vandmålere i drift

Marts 2010



## Indholdsfortegnelse

1.	Indledning.....	1
1.1	Baggrund og formål .....	1
1.2	Turnusudskiftning og statistisk stikprøvekontrol .....	1
1.3	Referencer .....	1
1.4	Ansvar .....	1
2.	Arbejdsprocedure .....	2
2.1	Sammensætning af partierne til stikprøvekontrol .....	2
2.2	Partierne til stikprøvekontrol udvælges .....	2
2.3	Målere udtrækkes til stikprøver .....	2
2.4	Målere nedtages for stikprøvekontrol.....	3
2.5	Stikprøven godkendes eller forkastes .....	4
2.6	Opfølgning på stikprøven.....	5
3.	Dokumentation .....	6
4.	Ikrafttræden og bekendtgørelse .....	6

# 1. Indledning

## 1.1 Baggrund og formål

I denne kontrolmanual beskrives det kontrolsystem, som VandCenter Syd har opbygget for at overvåge nøjagtigheden af alle sine vandmålere (forbrugsmålere).

Kontrolsystemet skal sikre, at vandmålerne overholder de gældende krav til nøjagtighed, således at forbrugerne kan have tillid til, at afregningen af vand sker retfærdigt og på betryggende vis.

## 1.2 Turnusudskiftning og statistisk stikprøvekontrol

Målere kan turnusudskiftes, dvs. udskiftes efter en 6 årig brugsperiode. For målere, som ikke turnusudskiftes, udføres statistisk stikprøvekontrol. Kontrollen udføres som statistisk stikprøvekontrol med enkelt eller dobbelt stikprøveudtagning af idriftværende målerpartier.

Partierne sammensættes således, at stikprøveresultatet kan betragtes som repræsentativt for det målerparti, som målerne er udtaget fra.

Målerpartierne godkendes eller forkastes på grundlag af antal fundne fejlemner i stikprøven.

## 1.3 Referencer

Følgende bestemmelser og retningslinier er lagt til grund ved etablering af kontrolsystemet:

- Sikkerhedsstyrelsens bekendtgørelse om målerteknisk kontrol med målere, der anvendes til måling af varmt og koldt vand. (Bekendtgørelse nr. 1034 af 17. Oktober 2006)
- Måleteknisk Direktiv, gældende udgave
- DS/ISO 2859

## 1.4 Ansvar

Afdelingen for distribution af vand udarbejder en plan for udførelse af stikprøvekontrol - opdeling i partier m.v. - i overensstemmelse med de gældende retningslinjer.

Endvidere påses, at planen for udtagelse af målere til kontrol m.v. følges, og at der følges op på resultaterne af kontrollen (udskiftning af målere m.v.).

## 2. Arbejdsprocedure

### 2.1 Sammensætning af partierne til stikprøvekontrol

Partierne sammensættes af målere, der så vidt muligt er beliggende i det samme geografiske område, og som er ens med hensyn til måleprincip, målerstørrelse og årgang. Dog kan flere årgange sammenlægges for at opnå en passende partistørrelse. I så fald svarer partiets "årgang" til den ældste målernes årgang. Med årgang forstås tidspunktet for opsætningen af måleren.

Et parti kan højst indeholde 3.200 målere.

Målerne og de tilhørende data udtrækkes fra Forbrugsafregningssystemet og danner hvert år grundlag for vedligeholdelse af en "lokal" målerdatabase, placeret på en af VandCenter Syds net-servere. Ud fra databasen opdeles målerne i partier, og der udføres hvert år en revideret stikprøveplan.

Når målerne er opdelt i partier, laves der en stikprøveplan. Stikprøveplanen indeholder en oversigt over samtlige partier.

For hvert parti angives partinummer, målerdata for partiet (fabrikat, type, årgang, målerstørrelse), antal målere i partiet, stikprøveantal samt årstal for næste stikprøve.

#### Stikprøveplan (eks.)

Parti nr.	Fabr.	Type	Str. Qn	Årg.	Antal målere	Antal stikprøver	2010	2011	2012	2013	2014
1	xx	yy	1,5	2002	480	50	X				
2	sss	tt	2,5	2003	50	8				X	
3											

Stikprøveplanen ajourføres efter hver ny stikprøvekontrol.

### 2.2 Partierne til stikprøvekontrol udvælges

De ældste partier kontrolleres først. Første stikprøvekontrol udføres inden målerne har været i drift i mere end 6 år (målere opsat før 2007 dog 8 år).

### 2.3 Målere udtrækkes til stikprøver

Målere til stikprøven udtrækkes i overensstemmelse med DS/ISO 2859, som **enkelt eller dobbelt stikprøve**.

Stikprøvens størrelse fastsættes ud fra antal målere i partiet efter skemaerne nedenfor.

### Enkelt stikprøve

Partistørrelse	Stikprøve
Maks. antal målere i partiet	Antal udtrukne målere
25	5
50	8
90	13
150	20
280	32
500	50
1.200	80
3.200	125

### Dobbelt stikprøve

Partistørrelse	Antal i første stikprøve	Antal total antal i
Maks. antal målere	1.	1. + 2.
90	8	16
150	13	26
280	20	40
500	32	64
1.200	50	100
3.200	80	160

Anvendes en dobbelt stikprøveplan, skal målerne i anden stikprøveudtagning være udvalgt samtidig med, at målerne til første stikprøveudtagning udvælges.

Ud over ovennævnte antal i stikprøven udtrækkes yderligere 2 målere, som kan anvendes, hvis en eller to af de udtrukne målere er fejlbehæftede og ikke er egnede til afprøvning.

Målerne til stikprøven udtrækkes fuldstændig tilfældigt blandt alle partiets målere.

#### 2.4 Målere nedtages for stikprøvekontrol

De udtrukne målere nedtages og transporteres til det akkrediterede målerlaboratorium efter håndteringsinstruksen for hjemtagning af målere.

## 2.5 Stikprøven godkendes eller forkastes

### 2.5.1 Kalibrerings- og afprøvningsflow

Målerne i stikprøven afregnes ved følgende målepunkter, som fremgår af Måleteknisk direktiv.

- Flow A: 0,1 - 0,12 x Q<sub>n</sub> for målere ≤ Q<sub>n</sub> 15 m<sup>3</sup>/h og  
0,3 - 0,35 x Q<sub>n</sub> for større målere
- Flow B: 0,9 - 1,0 x Q<sub>n</sub>

#### Eksempel:

En Q<sub>n</sub> 1,5 m<sup>3</sup>/h-måler (klasse B-måler) afprøves ved f.eks. følgende målepunkter:

Flow A: 150 l/h  
Flow B: 1500 l/h

### 2.5.2 Nøjagtighedskrav til nye/reoverede målere

Nye og reverifiede målere skal overholde følgende grænser for måleunøjagtighed:

Flow A og B: ≤ 2%

### 2.5.3 Nøjagtighedskrav til målere i drift

Målere i drift (opsatte målere) skal overholde følgende grænser for måleunøjagtighed:

Flow A og B: ≤ 4%

### 2.5.4 Afvigende målere

Målere, der ved kalibreringen overskrider grænseværdien for målere i drift ved ét eller flere af ovennævnte målepunkter (flow), anses for afvigende.

### 2.5.5 Godkendelse/forkastelse af partiet

Partiet godkendes, hvis antallet af afvigende målere er mindre end eller lig med godkendelsestallet i tabellen nedenfor.

#### Godkendelseskriterie for enkelt stikprøve:

Partistørrelse Maks. antal målere	Stikprøve Antal målere	Godkendelsestal maks. antal målere med afvigelse
25	5	0
50	8	0
90	13	1
150	20	2
280	32	3
500	50	5
1.200	80	7
3.200	125	10

**Godkendelseskriterie for dobbelt stikprøve:**

Partistørrelse Max. antal målere	Antal i første stikprøve 1.	Antal total antal i 1. + 2.	Godkendelse max. antal med afvigelser	Forkastelse min. antal med afvigelser
90	8		0	2
90		16	1	2
150	13		0	3
150		26	3	4
280	20		1	4
280		40	4	5
500	32		2	5
500		64	6	7
1.200	50		3	7
1.200		100	8	9
3.200	80		5	9
3.200		160	12	13

**2.6 Opfølgning på stikprøven**

I Måleteknisk direktiv, er beskrevet, hvordan der skal følges op på resultatet af stikprøvekontrollen. Som hovedregel gælder:

1. Hvis stikprøven overholder kravene til nye og verificerede målere, kan det pågældende parti forblive opsat i indtil 12 år.
2. Hvis stikprøven ikke overholder kravene til nye målere, men alene kravene til målere i drift, kan det pågældende parti forblive opsat i indtil 9 år.
3. Hvis målerpartiet forkastes ved stikprøven, skal partiet nedtages inden 1 år. En periode kan aldrig overstige 12 år.

### **3. Dokumentation**

VandCenter Syd skal opbevare udskrifterne med testresultaterne fra målerlaboratoriet som dokumentation for den udførte stikprøvekontrol i mindst 5 år efter at målerpartiet er udskiftet. Desuden noteres resultaterne af hver enkelt stikprøvekontrol i målerdatabasen. Heri anføres tillige, hvordan der skal følges op på resultatet af kontrollen.

### **4. Ikrafttræden og bekendtgørelse**

VandCenter Syd har vedtaget, at dette kontrolsystem for vandmålere sættes i drift den 1. februar 2000 - revideret 24. maj 2011.

Efterfølgende har vandselskabet orienteret de tilsluttede forbrugere om indholdet af kontrolsystemet via dagspressen.