



Kontrolsystem for vandmålere i drift

Nov. 2022

Indhold

Baggrund for stikprøvekontrol.....	3
Partier	3
Stikprøvekontrol metode.....	3
Dobbelt stikprøvekontrol	3
Enkel stikprøvekontrol	4
Udskiftning eller service uden stikprøve	4
Referencer	4
Ansvar	4
Arbejdsprocedure.....	4
Valg af målerpartier til stikprøvekontrol.....	4
Stikprøveplan	4
Udtræk af målere til kontrol/udskiftning.....	4
De nye målere	5
Nedtagning af målere	5
Kontrol på det akkrediterede laboratorium	5
Nøjagtighedskrav til målere i drift	6
Godkendelse/forkastelse af partier.....	7
Opfølgning.....	7
Dokumentation	8
Behandling af klager	8
Ikrafttræden.....	8

Baggrund for stikprøvekontrol

Der er opsat et myndighedskrav om, at vandmålere efter 9 år skal testes på deres nøjagtighed. Kravene er opstillet for at sikre forbrugernes tillid til, at afregning af vandforbrug foregår retfærdigt og på betryggende vis.

Partier

Alle vandmålere inddeles i partier med ensartede karakteristika, som følgende.

- Samme målerstørrelse
- Opsætningsperiode
- Driftsbetingelser (vandkvalitet og trykforhold)

Ved at inddele vandmålerne med samme karakteristika, sikres at de nedtagne vandmålere er repræsentativt for partiet.

Stikprøvekontrol metode

Stikprøvekontrollen udføres på et akkrediteret laboratorium.

Kontrolgrænsen er:

Verifikationsfejlgænsen ($\leq \pm 2\%$):	Op til 9 års forlængelse
Midtpunkt ($\leq \pm 3\%$):	Op til 6 års forlængelse
Brugstolerancen ($\leq \pm 4\%$):	Op til 3 års forlængelse

Tabel 1 Kontrolgrænser

Dobbelt stikprøvekontrol

Dobbelt stikprøvekontrol anvendes, hvis partiet indeholder mere end 90 vandmålere.

Ved en dobbelt stikprøveplan bliver partiet af målere godkendt efter den første stikprøve, hvis antallet af målere, der afviger er mindre end eller lig med godkendelsestallet.

Partistørrelse	1. stikprøve (udføres altid)			2. stikprøve (udføres hvis 1. stikprøveresultat ikke er entydigt)		
	Stikprøvestørrelse	Godkendelsestallet	Forkastelsestallet	Stikprøvestørrelse	Godkendelsestallet	Forkastelsestallet
Det samlede antal målere i partiet	Antal målere heraf der skal stikprøvekontrolleres i 1. stikprøve	Antal målere i 1. stikprøve som overskrider kontrolgrænserne (se afsnit 4.2)		Antal målere heraf der skal stikprøvekontrolleres i 2. stikprøve	Antal målere i 1.+2. stikprøve som overskrider kontrolgrænserne (se afsnit 4.2)	
		højst	mindst		højst	mindst
598 - 616	35	2	5	35	6	7

Figur 1 Eks. for stikprøvekontrol

Anden stikprøvekontrol anvendes, hvis resultatet er intervallet mellem godkendelsestallet og forkastelsestallet. Partiet bliver godkendt ved anden stikprøvekontrol, hvis antallet af målere, der afviger er mindre end eller lig med godkendelsestallet.

Hvis partiet ikke kan godkendes efter brugstolerancen på baggrund af 1.+2. stikprøve, skal det nedtages hurtigst muligt, dog indenfor 1 år.

Godkendes målerne, kan de resterende målere sidde i yderligere en årrække, før partiet udtages til kontrol igen. Hvor længe målerne kan sidde følger den til enhver tid gældende lovgivning på området.

Enkel stikprøvekontrol

For partistørrelse der er 20-90 målere anvendes enkeltstikprøvekontrol. Godkendelsestallet er det maksimale antal målere, der ved stikprøvekontrollen må overskride nøjagtighedskravene. Hvis partiet ikke kan godkendes efter brugstolerancen, skal det nedtages inden for et år.

Udskiftning eller service uden stikprøve

Partier med mindre end 20 målere bliver ikke testet ved stikprøvekontrol. Afhængig af målerstype udskiftes alle målere. Det drejer sig primært om større målere, f.eks. flowmålere samt andre specielle målere.

Referencer

Kontrolsystemet er udarbejdet på baggrund af følgende bestemmelser og retningslinjer:

- Bekendtgørelse nr. 582 af 28/05/2018 om anvendelse af måleinstrumenter til måling af forbrug vand
- Vejledning nr. 9464 af 18. juni 2018, Instrumentejernes egenkontrol af vandmålere i brug
- Måleteknisk vejledning om egenkontrol af vandmålere i brug – CLM.VAND.01, Version 2.1 af 18-12- 2019

Ansvar

Skanderborg forsyning A/S planlægger stikprøvekontrollen og laver opfølgning på resultatet.

Nedtagning udføres af enten ekstern montør eller interne medarbejdere

Afprøvning og kontrol af vandmålere udføres af akkrediteret laboratorium.

Arbejdsprocedure

Valg af målerpartier til stikprøvekontrol

Første stikprøvekontrol af nye målere skal udføres inden 9 år efter et parti er sat i drift. Afhængig af testresultatet kan det pågældende parti sidde i yderligere 9, 6 eller 3 år, eller skal udskiftes med det samme.

Stikprøveplan

Alle målere indgår i en kontrolplan. Planen udarbejdes en gang årligt.

Udtræk af målere til kontrol/udskiftning

Skanderborg forsyning A/S udfører den statiske målerkontrol iht. i henhold til det måler tekniske vejledning CLM.VAND.01. Følgende metode anvendes for partiet.

- < 20 målere total udskiftning
- 20-90 vandmålere: Enkeltstikprøvekontrol
- > 90 vandmålere: Dobbeltstikprøvekontrol

Stikprøvens størrelse fastsættes efter antallet af målere parti. Et parti er ikke større end 500 målere.

Udover det lovpligtige antal målere udtages 2 ekstra vandmålere, som skal fungere som reserve i tilfælde af der er nogle der ikke er egnede til kontrollen.

Valg af målere udføres ved lodtrækning.

De nye målere

De nye målere, der erstatter målerne, som sendes ind til kontrol, oprettes i et nyt parti.

Nedtagning af målere

Nedtagning og transport af målere til et akkrediteret målerlaboratorium udføres i henhold til det måler tekniske vejledning CLM.VAND.01., hvor der står beskrevet, at nedtagning af målere foretages sådan, at ændringer af målerens tilstand, i forhold til driftssituationen, så vidt muligt undgås. Hvis der opstår hændelser med en eller flere af de nedtagne målere, som eventuelt vil kunne have indflydelse på de efterfølgende kontrolmålinger, skal dette meddeles til laboratoriet. Måleren bliver skadet, som åbenlyst vil påvirke kontrolmålingen, nedtages en ekstra måler med det samme.

Målerne proppes for at undgå udtørring. Belægninger i målerne må ikke fjernes eller rystes løs inden stikprøvekontrollen.

Hvis der i installationer indgår komponenter, der har til formål at påvirke målerens måleevne (f.eks. flow straighteners), hører en sådan komponent til måleren og skal derfor indgå, når kontrolmålingen udføres.

Kontrol på det akkrediterede laboratorium

Stikprøvekontrollen udføres på et akkrediteret laboratorium og udføres iht. Måler teknisk vejledning bilag 3.

Kontrolmålingen foretages ved, at målerne kalibreres ved mindst to volumenstrømme, idet kalibreringen altid foretages ved at starte med det laveste flow og fortsættes med de øvrige flow i størrelsesrækkefølge. Denne procedure er nødvendig for at undgå, at eventuelle belægninger eller urenheder skylles ud af måleren under kalibreringsproceduren, hvilket vil ændre målerens nøjagtighed. Af samme grund foretages kun én bestemmelse ved hver volumenstrøm, og bestemmelsen kan ikke gentages.

Målepunkterne er fastlagt ud fra det forventede brugsområde.

For målere mindre end eller lig med $Q_3=4$ godkendt iht. MID

- Som nedre målepunkt skal der måles med et flow på $0,05 \times Q_3$
- Som øvre målepunkt vælges altid et flow på $0,4 \times Q_3$

For målere større end $Q_3=4$ godkendt iht. MID

- Som nedre målepunkt skal der måles med et flow på $0,05 \times Q_3$
- Som øvre målepunkt vælges altid et flow på $0,7 \times Q_3$

For målere mindre end eller lig med $Q_n=3,5$ godkendt iht. MDIR 32.36-01* eller MDIR 32.41-01*

- Som nedre målepunkt skal der måles med et flow på $0,1 \times Q_n$

- Som øvre målepunkt vælges altid et flow på $0,5 \times Q_n$

For målere større end $Q_n=3,5$ godkendt iht. MDIR 32.36-01* eller MDIR 32.41-01*

- Som nedre målepunkt skal der måles med et flow på $0,1 \times Q_n$
- Som øvre målepunkt vælges altid et flow på $0,7 \times Q_n$

Nøjagtighedskrav til målere i drift

Der er følgende kvalitetskrav til målere i drift for kvalitetsniveau (AQL)

Hvis målerne skal kunne sidde i yderligere 9 år:

- $\leq -+ 2 \%$: verifikationsfejlgrænsen som målerne i stikprøven skal overholde

' Hvis målerne skal kunne sidde i yderligere 6 år:

- $\leq -+ 3 \%$: midtpunkt som målerne i stikprøven skal overholde

' Hvis målerne skal kunne sidde i yderligere 3 år:

- $\leq -+ 4 \%$: brugstolerance som målerne i stikprøven skal overholde

Godkendelse/forkastelse af partier

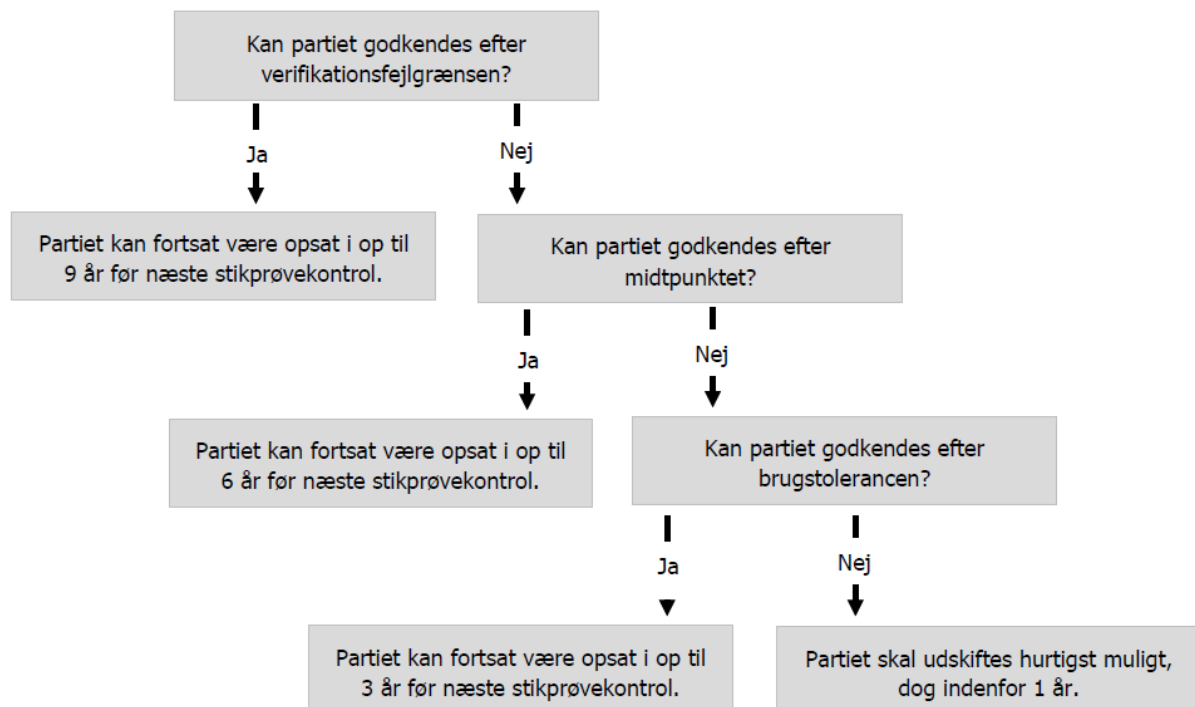
Et målerparti godkendes på baggrund af antallet af afvigende målere i stikprøven. Antallet af afvigende målere skal være mindre end eller lig med godkendelsestallet. Godkendelsestallet afhænger af partiets størrelse i henhold til det målertekniske vejledning CLM.VAND.01.

Opfølgning

På baggrund af resultaterne fra stikprøvekontrollen vurderes det, hvor lang tid vandmåleren kan blive siddende før der udføres en ny stikprøvekontrol.

Følgende kvalitetsniveau anvendes til godkendelse af, hvor længe partiet kan være opsat inden næste stikprøvekontrol:

Opsætningsperiode inden næste kontrol	Kvalitetsniveau (AQL)	Det valgte laboratorie kontrollerer om dette overholdes ud fra kalibreringsresultater af målerne i den statistisk stikprøvekontrol
9 år	4 %	Antal målere i stikprøven som overskrider <i>verifikationsfejlgænsen</i> , er højst godkendelsestallet
6 år	4 %	Antal målere i stikprøven som overskrider <i>midtpunktet</i> , er højst godkendelsestallet.
3 år	4 %	Antal målere i stikprøven, som overskrider <i>brugstolerancen</i> , er højst godkendelsestallet
Udskiftes hurtigst muligt	4 %	Antal målere i stikprøven, som overskrider <i>brugstolerancen</i> , er større end godkendelsestallet



Figur 1: Vurdering af stikprøveresultat

Dokumentation

Skanderborg forsyning opbevarer resultaterne for det enkelte målerparti, som dokumentation for den udførte stikprøvekontrol. Den opbevares min. til partiet skal kontrolleres igen.

Behandling af klager

Forbrugeren kan altid rette henvendelse til Skanderborg forsyning A/S på mail eller telefon og forlange at få kontrolleret sin vandmåler.

Omkostninger hertil betales af forbrugeren, såfremt måleren overholder gældende grænser for målernøjagtighed jf. regulativ afsnit 9.15. Priser ses i til enhver tid gældende takstblad.

Omkostninger betales af Skanderborg Forsyning A/S, hvis måleren ikke overholder gældende grænser for målerunøjagtighed jf. regulativ afsnit 9.15.

For nærmere oplysning om ansvarsforhold og betaling for afprøvning samt vejledning i en eventuel klagesag henvises til det til enhver tid gældende "Regulativ for håndtering af drikkevand" for Skanderborg Forsyning A/S. Regulativet kan læses og downloades fra hjemmesiden

Ikrafttræden

d. 22-11-22