vewin vereniging van waterbedrijven in Nederland

Handboek RKW

Voor de Vewin-Regeling Kwaliteitsborging Watermeters (RKW)

1 augustus 2025

Inhoudsopgave

1 Ten Geleide 5
1.1 Inleiding 5
1.1.1 Achtergrond 5
1.1.2 Status 5
1.1.3 Beheer 5
1.1.4 Bijlagen 5
1.2 Uitgangspunt 5
1.3 Toepassingsgebied 6
2 Indelen in homogene populaties 7
2.1 Creëren van populaties 7
2.2 Restpopulaties 8
2.3 Controle 9
3 Steekproef uit populaties t.b.v. conditiebepaling en keuring 10
3.1 Inleiding 10
3.2 Steekproef 10
3.2.1 Ontwerp van de steekproef 10
3.2.2 Tijdstip steekproef 11
3.3 Uitzonderingen (geen conditiebepalingen maar wel keuringen) 12
3.4 Steekproefgrootte 12
4 Uitneming door, vervoer naar en opslag bij het drinkwaterbedrijf 14
4.1 Voorwaarden 14
4.2 Uitneming en vervoer van de watermeters 14
4.3 Opslag van de watermeters 15
4.4 Opmerkingen i.v.m. logistiek 15
5 Vervoer naar, ingangscontrole door en opslag bij het testlaboratorium 16
5.1 Vervoer van de watermeters 16
5.2 Ingangscontrole van de watermeters 16
5.3 Opslag van de watermeters 17
6 Bepaling miswijzingen door testlaboratorium 18
7 Verwerking resultaten en rapportage door testlaboratorium 21
7.1 Inleiding 21
7.1.1 Huishoudelijke watermeters onder BRL-K618/05 en kleinzakelijke watermeters onder BRL-K618/06 en recenter 21
7.1.2 Huishoudelijke watermeters onder BRL-K618/06 en recenter 22
7.2 Rapportage 24
7.3 Informeren beheerder 24
8 Verwerking resultaten en rapportage door beheerder 25
8.1 Inleiding 25

8.2 Conditiebepaling van een populatie 26
8.2.1 Eerste en tweede conditiebepaling 26
8.2.2 Bij 3 en meer conditiebepalingen 26
8.3 Keuring van een populatie 28
8.4 Rapportage 29
8.5 Vervolg 29
9 Vervolg bij afkeur 30
9.1 'Normale' procedure 30
9.2 'Afsplitsingsclausule' 30
9.3 Corrigeren model voor de kwaliteitsontwikkeling 30
9.4 Herkeuren 31
10 Overige bepalingen 32
10.1 Jaarrapportage 32
10.2 Verwisselingsachterstand 32
10.3 Aanbeveling kleine startpopulatie 32
11 Slotopmerkingen 33
11.1 'Gewogen miswijzing' 33
11.2 Aanpassingen 33
11.3 Populaties met reeds verleende levensduur (eerdere regelgeving) 33

1 Ten Geleide

1.1 Inleiding

1.1.1 Achtergrond

Vanaf 1966 was in Nederland de Regeling Onderhoud Watermeters (R.O.W.) van kracht die invulling gaf aan de zelfregulering en kwaliteitsborging van watermeters. Sinds 1 januari 2009 is hiertoe de Regeling Kwaliteitsborging Watermeters (RKW) van kracht. Parallel aan de RKW is het Handboek RKW opgesteld. Deze documenten vormen het fundament van een betrouwbare facturering van het drinkwatergebruik door consumenten en andere gebruikers en dragen bij aan duurzaam gebruik van watermeters.
In het Handboek RKW zijn procedures en criteria voor levensduur(bepaling) van watermeters binnen de regeling omschreven. Het is tot stand gekomen op basis van verschillende vastgestelde documenten. Die documenten zijn vastgelegd in het Gegevensbeheersysteem van de RKW, waarin ze, na autorisatie, zijn te raadplegen. In het onderhavige handboek is de essentie van die documenten vastgelegd. Het betreft de 7e versie van het Handboek; eerdere versies zijn van respectievelijk mei 2008, 1 juni 2010, 30 augustus 2011, 24 april 2014, 14 oktober 2015 en 24 mei 2018.

Deze versie is opgesteld naar aanleiding van een evaluatie naar het functioneren van de RKW die in 2024 in opdracht van Vewin is uitgevoerd.

1.1.2 Status

Dit handboek is bedoeld als nadere uitwerking van de RKW.

1.1.3 Beheer

Het handboek wordt beheerd door de CRKW (Commissie Regeling Kwaliteitsborging Watermeters) van Vewin, die eventuele wijzigingen vaststelt. De Vewin heeft de stuurgroep Bodem & Infrastructuur aangewezen als CRKW.

1.1.4 Bijlagen

Een zestal bijlagen is aan dit document toegevoegd:

1. een lijst met begrippen en afkortingen;
2. een processchema voor de levensduurbepaling in relatie tot de grootte van de populaties;
3. twee tabellen met een voorbeeld-invulling van een rapportage van een testlaboratorium;
4. een stroomdiagram van de uitvoering van het RKW-handboek, waarin de belangrijkste stappen zijn weergegeven;
5. proceseisen voor drinkwaterbedrijven op de naleving van de RKW;
6. achtergronden bij statistiek, gewogen miswijzing, dubbele keuringen en R.O.W.-historie.

1.2 Uitgangspunt

Producenten van watermeters voorzien de watermeters van een uniek nummer, het watermeternummer conform de vigerende NEN-norm. Dit nummer dient als sleutel bij de indeling in (jaar)populaties en de registratie van watermeters in de daarvoor bedoelde administratiesystemen van de Nederlandse drinkwaterbedrijven.
Niet bij alle bedrijven blijkt die registratie te gebeuren op basis van het watermeternummer. Uitsluitend in die gevallen kan een andere unieke aanduiding van een watermeter worden gehanteerd, zoals het adres van de aansluiting in combinatie met bijvoorbeeld een uniek aansluitobjectnummer.

1.3 Toepassingsgebied

Dit handboek heeft betrekking op watermeters die op twee manieren in Nederland zijn toegelaten:

a) toelating die (nog) is gebaseerd op de inmiddels ingetrokken Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K618/05 (van 19 maart 2004). Deze BRL is gebaseerd op de inhoud van de voormalige Europese "Richtlijn EEC/75/33 van de Raad van 17 december 1974 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten inzake koudwatermeters"[1];

of

b) toelating, gebaseerd op recentere versies van Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K618. Deze versies zijn gebaseerd op de norm NEN-EN 14154 'Watermeters' (deel 1 en 3) dan wel op de norm NEN-EN-ISO 4064 'Watermeters bestemd voor koud en warm drinkwater' (deel 1 en 2)[2]. In de Annex ZA van deze normen wordt gerefereerd aan de Europese Meetinstrumenten Richtlijn 2004/22/EC (de 'Measuring Instruments Directive', MID).

Metertypen die op basis van BRL-K618/05 zijn toegelaten, mochten nog tot november 2016 geproduceerd en geleverd worden. Zowel de verzegeling als de telwerkplaat van een watermeter refereren aan de toelating volgens deze BRL met de aanduiding van Qn en de 'nauwkeurigheidsklasse'[3].
Watermeters die in 'verregaande' mate zijn gemodificeerd én volledig nieuwe types mogen sinds eind 2007 uitsluitend volgens recentere versies van BRL-K618 worden geproduceerd en geleverd. Deze watermeters dienen te worden aangeduid met de waarde voor Q3 en een R-waarde voor de verhouding Q3/Q1[4].

---

[1] In dit handboek wordt regelmatig gerefereerd aan de bijbehorende terminologieën, onder andere aan de volgende voor dit handboek relevante parameters:

- Q_{min} = de minimale volumestroom waarbij een bepaalde nauwkeurigheid van de aanwijzing dient te gelden;
- Q_t = de overgangsvolumestroom;
- Q_n = de nominale volumestroom;
- Q_{max} = de maximale volumestroom = 2 * Q_n.

[2] Bij de terminologie volgens de NEN-EN 14154, de NEN-EN-ISO 4064 en de OIML-R49-2 wordt in dit handboek onder meer gerefereerd aan de parameters:

- Q_1 = 'minimum flow rate', de minimale volumestroom waarbij een bepaalde nauwkeurigheid van de aanwijzing dient te gelden ($Q_1 = Q_{min}$);
- Q_2 = 'transitional flow rate', volumestroom die zich bevindt tussen de 'permanent flow rate' Q_3 en de 'minimum flow rate' Q_1, die de volumestroom opdeelt in twee zones, de 'bovenzone' en de 'benedenzone' elk gekarakteriseerd door een eigen maximaal toegestane fout ($Q_2 = Q_t$);
- Q_3 = 'permanent flow rate', de hoogste volumestroom die op een acceptabele wijze met de maximaal toegestane fout onbeperkt kan worden aangehouden ($Q_3 = 1{,}6 * Q_n$);
- Q_4 = 'overload flow rate', de hoogste volumestroom waarbij een watermeter voor een korte periode met de maximaal toegestane fout kan worden toegepast met behoud van de metrologische prestatie = 1,25 * Q_3 ($Q_4 = Q_{max}$).

[3] Onderscheiden worden nauwkeurigheidsklasse A, B en C.
[4] De verhouding Q_3/Q_1 is in de NEN-EN 14154, de NEN-EN-ISO 4064 en de OIML-R49-2 aangeduid met de letter R (van Ratio). In het gebruik heet dit ook wel de turndown-ratio.

2 Indelen in homogene populaties

2.1 Creëren van populaties

Alle drinkwaterbedrijven moeten hun complete watermeterbestand ('superpopulatie') opsplitsen in populaties die homogeen zijn te achten voor wat betreft de (te verwachten) kwaliteitsontwikkeling. Doorgaans zal een populatie bestaan uit meerdere 'jaarpopulaties'. Voor de opsplitsing dienen ten minste de navolgende kenmerken een rol te spelen:

- Capaciteit en nauwkeurigheidsklasse;
- De R-waarde zijnde de verhouding Q3/Q1 (zoals opgegeven door de leverancier);
- Meetprincipe (volumemeters, enkelstraalssnelheidsmeters, meerstraalssnelheidsmeters, ultrasoonmeters, etc.);
- Waterkwaliteit (in veel gevallen zal deze vooral bepaald worden door het leverend pompstation of –stations (opmerking: drinkwaterbedrijven kunnen hiermee pragmatisch omgaan; e.e.a. is afhankelijk van de mate waarin de waterkwaliteit onderscheidend verwacht wordt te zijn);
- Gebruiksduur[5] , eventueel na revisie (deze is nodig om een verdere opsplitsing in jaarpopulaties mogelijk te maken).

Een drinkwaterbedrijf kan dit op zijn eigen manier doen (desgewenst aan de hand van een bestaand bestand). Randvoorwaarde daarbij is dat het bestand 'inleesbaar' is voor het 'gegevensbeheersysteem'.
Als binnen een (jaar)populatie watermeters voorkomen van verschillende fabrikanten, typen of met verschillende telwerkprincipes (droog- of natlopend), dan dient het drinkwaterbedrijf in de richting van een toezichthoudend gremium (zie onder 'Controle') op enige wijze aannemelijk te kunnen maken dat die verschillen geen aanleiding geven tot praktisch relevante verschillen in kwaliteitsontwikkeling. Bij meerstraalssnelheidsmeters is een beperkt aandeel (<5%) van een afwijkend kaliber in een populatie acceptabel (Qn1,5 in een Qn2,5-populatie en andersom). Te testen jaarpopulaties worden door het drinkwaterbedrijf ontdaan van de eventueel aanwezige meters met afwijkend kaliber vóór aanbieding aan de beheerder voor het trekken van een steekproef (zie par. 3.2.1, punt 1).
De beheerder houdt een registratie van de populaties bij in het Centraal bestand.

[5] In de praktijk blijkt het bij de drinkwaterbedrijven weliswaar gebruikelijk de precieze datum waarop een watermeter wordt geplaatst vast te leggen, maar bij het beheer van de populaties is uitsluitend het jaartal van belang (er wordt dus geen onderscheid gemaakt tussen bijvoorbeeld januari of december).

2.2 Restpopulaties

In gebruik zijnde watermeters kunnen soms niet verwisseld worden. Dit kan komen doordat de watermeter dusdanig is ingebouwd dat verwisseling technisch niet mogelijk is. Ook zijn er situaties waarin de klant weigert mee te werken aan de verwisseling van de watermeter. In die gevallen worden de betreffende watermeters ondergebracht in een restpopulatie. Een restpopulatie is een populatie die voor de drinkwaterbedrijven niet meetelt in de verwisselachterstand en waarvoor geen levensduurverwachting opgebouwd behoeft te worden. Voordat een watermeter aan een restpopulatie mag worden toegewezen, moet aan voorwaarden worden voldaan. Deze watermeters mogen enkel als restpopulatie worden geclassificeerd als het drinkwaterbedrijf niet verantwoordelijk is voor de reden dat de watermeter niet verwisselbaar is én het drinkwaterbedrijf aantoonbaar stappen heeft ondernomen om derden te bewegen de belemmeringen die de verwisseling verhinderen, te verhelpen. De registratie van de watermeters in de restpopulatie maakt integraal onderdeel uit van de jaarrapportage.

Voor de moeilijk verwisselbare meters zijn 5 hoofdcategorieën vastgesteld met de redenen waarom deze watermeters moeilijk verwisselbaar zijn. Indien het drinkwaterbedrijf verantwoordelijk is voor het niet kunnen verwisselen van de watermeter dan mag deze watermeter niet in de restpopulatie worden geplaatst.
Enkel watermeters die tot categorie 3, 4 en 5 uit tabel 1 behoren mogen als restpopulatie worden geclassificeerd.

Tabel 1 Categorieën verhindering, voorbeelden en verantwoordelijkheid

	Categorie	**Voorbeeld**	**Wie is verantwoordelijk?**
1	Technisch drinkwaterbedrijf	bijv. hoofdkraan defect, aansluitleiding van lood	Drinkwaterbedrijf verantwoordelijk = niet naar restpopulatie
2	Administratie Drinkwaterbedrijf	bijv. watermeternummer klopt niet	
3	Klantgebonden	bijv. niet thuis, geen medewerking, onbewoond of slooppand	Klant verantwoordelijk = naar restpopulatie, mits enkele stappen doorlopen zijn.
4	Technisch klant	bijv. binnenleiding direct op watermeter of binnenleiding van lood	
5	Bereikbaarheid	bijv. bouwkundige belemmering	

Het vastleggen van de reden waarom een watermeter niet verwisseld is, stelt het drinkwaterbedrijf in staat om actief met de klant te communiceren, zodat de situatie structureel aangepast kan worden.
Voor de monitoring van de restpopulatie moeten drinkwaterbedrijven het plaatsingsjaar, het aantal watermeters en de reden van afkeur bijhouden. Zo kan prioriteit worden gegeven aan watermeters die al langere tijd niet zijn verwisseld.

2.3 Controle

De CRKW houdt toezicht op de homogeniteit van de door een drinkwaterbedrijf opgegeven (jaar)populaties watermeters en stelt die vast. De BKW beoordeelt of de indelingscriteria correct zijn gehanteerd en controleert tevens op de omgang met aspecten als soort telwerk en fabrikant/type/uitvoering. De BKW heeft de mogelijkheid één of meer deskundigen op het gebied van watermeters te raadplegen. De BKW rapporteert aan de CRKW over alle aspecten in verband met de uitvoering van de regeling.
De gegevens over populaties van de verschillende drinkwaterbedrijven worden via de secretaris van die groep ingebracht.

Na vaststelling van een populatie dient die populatie in overleg tussen het drinkwaterbedrijf en de beheerder te worden ingepland op de door de beheerder bij te houden ‘voortschrijdende testplanlijst watermeterpopulaties’ (hierna genoemd: Testplanlijst), die is bedoeld voor de concrete handhaving van de RKW. Deze lijst bevat een overzicht van alle onder de RKW vallende populaties waarvoor testen dienen te worden ingepland. Inplannen gebeurt op basis van de werkwijze beschreven in paragraaf 3.2.2.

3 Steekproef uit populaties t.b.v. conditiebepaling en keuring

3.1 Inleiding

Op basis van de testplanlijst wordt op bepaalde tijdstippen van de oudste jaarpopulatie de conditie van een populatie vastgesteld ('conditiebepaling') of wordt een populatie 'gekeurd' ('keuring'). De volgende opzet wordt daarbij gehanteerd:

- het trekken van een aselecte steekproef uit een populatie watermeters;
- het uitnemen van de aselect gekozen watermeters;
- het controleren van de watermeters door middel van het meten van de 'miswijzingen' van elke meter bij een aantal 'testvolumestromen';
- het beoordelen van de resultaten en het zo nodig geven van een vervolg daaraan (eventueel keuring).

Het drinkwaterbedrijf is ervoor verantwoordelijk dat bovenstaand traject tijdig wordt gestart, opdat het bovengenoemde vierde punt (beoordelen en vervolg geven) in de eerste helft van het jaar plaatsvindt.

3.2 Steekproef

3.2.1 Ontwerp van de steekproef

Aangezien het vrijwel onmogelijk is om achteraf te controleren of een steekproef aselect is genomen uit de te beoordelen jaarpopulatie watermeters, wordt de steekproef samengesteld door de beheerder als onafhankelijke partij zodat er voldoende waarborg op aselectheid is.

Het ontwerpen van een steekproef ten behoeve van een conditiebepaling vindt plaats volgens het navolgende protocol en maakt onderdeel uit van het gegevensbeheersysteem.

1. Het drinkwaterbedrijf levert de beheerder een digitale lijst (een komma-gescheiden tekstbestand met de extensie .csv) met de benodigde informatie over alle watermeters in de te beoordelen jaarpopulatie watermeters (hierna te noemen: jaarpopulatielijst). Elke regel bevat daarbij de informatie over een individuele watermeter. Dit betreft het watermeternummer, het meetprincipe (volumemeter, meerstraals- of enkelstraalssnelheidsmeter, ultrasoonmeters, etc.) en het jaar van plaatsing.
2. Het drinkwaterbedrijf controleert of alle watermeternummers in de jaarpopulatielijst uniek zijn.
3. Het drinkwaterbedrijf controleert of alle watermeters in de jaarpopulatielijst afkomstig zijn uit de te beoordelen jaarpopulatie.
4. Het drinkwaterbedrijf controleert op grond van het aantal of alle watermeters in de jaarpopulatielijst samen volledig de te beoordelen jaarpopulatie vormen.

5. De beheerder trekt aselect n regels uit de jaarpopulatielijst, waarbij n driemaal het aantal voor de steekproef benodigde watermeters is[6]. In de methodiek is ingebouwd dat regels niet dubbel worden getrokken.
6. De beheerder verstrekt de steekproeflijst aan het drinkwaterbedrijf, met de instructie de steekproef van n watermeters samen te stellen met de n bovenste watermeters van de lijst. De extra watermeters zijn slechts reserve, mocht een watermeter om een of andere reden niet uitgenomen kunnen worden (bijvoorbeeld bewoner reageert niet of is onbereikbaar), of anderszins ongeschikt zijn. Het drinkwaterbedrijf geeft op de steekproeflijst aan waarom de betreffende watermeter niet kon worden uitgenomen, of waarom de watermeter ongeschikt is bevonden voor de conditiebepaling. De voorwaarden, genoemd in paragraaf 4.1, zijn daarbij leidend. Het drinkwaterbedrijf mag de n bovenste watermeters in een voor hem praktische volgorde zetten. Dit mag ook voor de extra watermeters.
7. Het drinkwaterbedrijf voegt de steekproeflijst met eventuele opmerkingen bij de aanbieding van een steekproef watermeters aan het testlaboratorium (zie Hoofdstuk 4).

3.2.2 Tijdstip steekproef

Op basis van kennis van en/of ervaring met de betreffende watermeters wordt door de beheerder vooraf de minimale levensduur van een populatie watermeters geraamd. Deze wordt vervolgens via een voorstel van de BKW door de CRKW vastgesteld. Afhankelijk van de geraamde levensduur dient op de tijdstippen volgens tabel 2 een conditiebepaling te worden uitgevoerd.
De aldus verkregen tijdstippen worden door de beheerder ingepland in de Testplanlijst.

Tabel 2 Tijdstippen voor conditiebepalingen van populaties op basis van de vooraf geraamde minimale levensduur.

Raming levensduur [jaar]	**Tijdstip conditiebepaling [jaar]**		
3	1	2	3
4	1	2	3
5	2	3	4
6	2	4	5
7	2	4	6
8	3	5	7
9	3	6	8
10	4	7	9
11	4	7	10
12	4	8	11
13	5	9	12
14	5	9	13
15	6	10	14
16	6	11	15
17	6	11	16
18	7	12	17
19	7	13	18
20	8	14	18
21	8	14	19
22	8	15	20
23	9	16	21
24	9	16	22
25	10	17	23

[6] Om verschillende redenen kan er uitval zijn (zoals bewoner(s) niet thuis); daarom wordt 3 keer het voor de steekproef benodigde aantal watermeters geselecteerd.

De bevindingen van een conditiebepaling kunnen leiden tot een daarop aansluitende keuring (zie verder). Voor de steekproef in het kader van een keuring is de bovenstaande identieke procedure van toepassing.

3.3 Uitzonderingen (geen conditiebepalingen maar wel keuringen)

Het systeem van regelmatige conditiebepalingen van een populatie kan onafhankelijk van de grootte achterwege blijven als de levensduur van een populatie vooraf op basis van 'expert judgement' voldoende betrouwbaar kan worden geraamd. Het is dan ook zaak om zoveel mogelijk kennis op te bouwen over de kwaliteitsontwikkeling van verschillende soorten watermeters onder verschillende omstandigheden. Het systeem van conditiebepalingen zal bijdragen aan het opbouwen van die kennis. Via een voorstel van de beheerder aan de BKW en vervolgens aan de CRKW dient laatstgenoemd commissie op basis van de betrouwbaarheid van de initiële raming van de levensduur van een populatie te besluiten of er tussentijds conditiebepalingen moeten worden uitgevoerd of dat uitsluitend wordt gekeurd bij het verstrijken van die levensduur.

Ook voor kleine jaarpopulaties (t/m 750 watermeters) kan het uitvoeren van conditiebepalingen achterwege blijven, anders ontstaat een scheve verhouding tussen de meetinspanning en de kosten van de populatie. Kleine populaties krijgen daarom een zo conservatief mogelijke initiële raming van de minimale levensduur en worden gekeurd bij het verstrijken van die levensduur. In bijlage 2 is opgenomen hoe deze bepaling plaatsvindt.

3.4 Steekproefgrootte

De steekproefgrootte voor een conditiebepaling bedraagt 40 watermeters (zie middelste kolom van tabel 3). Bij een keuring is de steekproefgrootte afhankelijk van de populatiegrootte en wel volgens de laatste kolom van tabel 3. In de tweede en derde kolom van die tabel wordt tevens het aantal watermeters genoemd dat op de steekproeflijst moet voorkomen (naar aanleiding van de hierboven genoemde factor 3).

In de praktijk kan het voorkomen dat de oudste jaarpopulatie onvoldoende watermeters bevat om een steekproef van voldoende grootte te trekken. In bijlage 2 is een processchema opgenomen dat aangeeft bij welke grootte van de beschikbare jaarpopulaties welke steekproef getrokken moet worden. In deze tabel staat ook hoe moet worden omgegaan met jaarpopulaties die kleiner zijn dan 250 watermeters.

Tabel 3 Steekproefgroottes voor conditiebepalingen en keuringen in relatie tot het aantal watermeters in een jaarpopulatie.

Aantal watermeters in een jaarpopulatie	**Aantal watermeters in een steekproef (aantal watermeters op lijst na aselecte steekproef)**	
	Conditiebepaling	**Keuring**
251 – 500	n.v.t.[1]	30 (90)
501 – 750	n.v.t.[1]	50 (150)
751 – 1.500	40 (120)	75 (225)

> 1.500	40 (120)	127 (381)

[1]) Er vindt uitsluitend een keuring plaats (zie paragraaf 3.3).

In het geval van uitbreiding van een conditiebepaling naar een keuring (zie par. 8.2.2, situatie 2) dient een aanvullende steekproef te worden getrokken van respectievelijk 35 (105) stuks bij een populatie van 751-1500) of 87 (261) stuks bij een populatie > 1500 meters.

4 Uitneming door, vervoer naar en opslag bij het drinkwaterbedrijf

4.1 Voorwaarden

De voor een steekproef benodigde watermeters dienen te worden verzameld aan de hand van een steekproeflijst met watermeternummers (of adressen), die door de beheerder volgens de hiervoor beschreven procedure zijn getrokken uit alle watermeternummers van de betreffende jaarpopulatie. Een watermeter mag niet worden uitgenomen als:

- het nummer (of het adres) van de aanwezige watermeter niet overeenkomt met het meternummer (of het adres) op de steekproeflijst;
- het meetprincipe[7] (een merk/type betreft altijd één meetprincipe) niet overeenkomt met dat van de te beoordelen populatie watermeters;
- de watermeteropstelling niet aan de voorschriften voldoet (zoals slecht bereikbaar, bevroren watermeter, illegale verlegging, etc.);
- een kap met slot (bedoeld om de klant af te sluiten) aanwezig is;
- vóór of tijdens de verwisseling wordt ingeschat dat de watermeteropstelling en/of de drinkwaterinstallatie zal beschadigen;
- de watermeter zodanig blijkt te zijn beschadigd dat dat van invloed zou kunnen zijn op het resultaat van de test (bijvoorbeeld kleine lekkages in de ‘behuizing’ van een meter)[8];
- andere redenen, ter beoordeling van de monteur.

Als een watermeter niet mag/kan worden uitgenomen, dient de reden daarvan te worden vermeld op de steekproeflijst.
In het geval door de monteur geconstateerd wordt, dat er sprake is van een ‘vastloper’, wordt de betreffende watermeter toch uitgenomen en betrokken bij de steekproef.

4.2 Uitneming en vervoer van de watermeters

Gezien het doel van deze procedure, namelijk het verkrijgen van monstermateriaal om het presteren van de populatie watermeters in de praktijksituatie te kunnen vaststellen, is uiterste voorzichtigheid geboden bij alle navolgende fysieke handelingen met in het kader van dit Handboek te controleren watermeters.

---

[7] Zoals het meetprincipe van de meerstraalssnelheidsmeter, de enkelstraalssnelheidsmeter, de volumemeter of de ultrasoonmeter.
[8] Als zich in een steekproef 3 of meer van dergelijke gevallen voordoen, dient de verantwoordelijke bij het drinkwaterbedrijf in overleg met de beheerder af te stemmen hoe hiermee wordt omgegaan. Een en ander wordt gerapporteerd aan de BKW.

1. Een watermeter wordt op zodanige wijze uit de opstelling gehaald, dat het leeglopen ervan zoveel mogelijk wordt beperkt (zo nodig moet daarbij de watermeter na 'lossing' van de koppelingen eerst 'op z'n kop' worden gedraaid).
   Bij het verwijderen van de watermeter moet het inwendige 'klotsen' zo veel mogelijk worden voorkómen.
2. De uitlaatzijde van de watermeter[9] wordt afgesloten met een eindkap en afdichtingsring. Vervolgens wordt de meter in verticale positie afgevuld met schoon drinkwater, waarbij (zo mogelijk) alle lucht uit de meter wordt verwijderd.
3. Ten slotte wordt ook de inlaatzijde van de watermeter afgesloten met eindkap en een rubberen afdichtingsring.
4. De watermeter wordt in horizontale positie met het telwerk naar boven in een daarvoor bestemde krat, doos of box geplaatst, zodanig dat de meter bij vervoer niet kan omvallen of tegen andere meters of de wanden kan stoten.

De watermeters mogen nergens in het traject van uitneming tot test onderhevig zijn aan sterke bewegingen, aangezien daardoor vuil en/of biofilm kan losschudden, wat het resultaat van het testen van de watermeters in het kader van conditiebepaling of keuring zou kunnen beïnvloeden. Om dezelfde reden mag de buitenzijde van de watermeters nergens in het traject van uitneming tot test (in het testlaboratorium) nat en/of vuil worden.

4.3 Opslag van de watermeters

1. De watermeters worden verzameld op een centrale plaats (bij het drinkwaterbedrijf). Elke steekproef watermeters moet gescheiden van eventuele andere steekproeven worden bewaard.
2. De opslagplaats dient droog en overdekt te zijn, vrij van grote drukverschillen en vrij van chemicaliën en agressieve stoffen.
3. De watermeters dienen in ieder geval niet in het (directe) zonlicht of direct naast een verwarming te staan en worden bij voorkeur in het donker opgeslagen. Zowel bevriezing als te hoge temperaturen moeten worden voorkomen. De temperatuur in de opslagruimte moet daarom ergens in het temperatuur-bereik van 5 °C tot 25 °C [10]worden gehouden. Een zo laag mogelijke temperatuur in dat interval is aan te bevelen, omdat de nagroei van microbiologisch materiaal daardoor wordt geremd.

4.4 Opmerkingen i.v.m. logistiek

Een watermeter dient bij voorkeur uiterlijk binnen 3 weken na het uitnemen worden getest[11]; een langere periode beïnvloedt het testresultaat ongunstig; een strakke planning van uitnemen tot test is daarom cruciaal.

---

[9] Als de watermeter is voorzien van een keerklep dan dient de monteur die te laten zitten.
[10] Dit is de maximumtemperatuur van drinkwater volgens het Drinkwaterbesluit.
[11] Voor een conditiebepaling en voor een keuring moeten resp. 40 en (maximaal) 127 watermeters worden uitgenomen. Afhankelijk van de grootte van een voorzieningsgebied kan daarvoor een relatief lange looptijd (= de totale duur van de uitneming) nodig zijn: in het uiterste geval worden op 1 werkdag (slechts) 4 watermeters verzameld. Er moet door het drinkwaterbedrijf (dus) rekening worden gehouden met de benodigde menskracht. Bovendien is tijdige afstemming noodzakelijk met het testlaboratorium in verband met planning van de activiteiten.

5 Vervoer naar, ingangscontrole door en opslag bij het testlaboratorium

5.1 Vervoer van de watermeters

Voor het vervoer van de watermeters van een steekproef van de centrale opslag bij het drinkwaterbedrijf naar het testlaboratorium geldt hetzelfde als voor het vervoer na uitneming. De watermeters dienen in horizontale positie met het telwerk naar boven te worden getransporteerd in een daarvoor bestemde krat, doos of box en wel zodanig dat ze niet kunnen omvallen of tegen andere meters of de wanden kunnen stoten.
Tijdens het vervoer mogen de watermeters niet aan direct zonlicht worden blootgesteld; donker heeft de voorkeur. Te hoge temperaturen en bevriezing moeten worden voorkomen. Een relatief lage temperatuur heeft de voorkeur in verband met (verdere) nagroei van microbiologisch materiaal.

5.2 Ingangscontrole van de watermeters

De watermeters van een steekproef worden door het testlaboratorium in ontvangst genomen, samen met (een kopie van) de eerder door de beheerder aan het drinkwaterbedrijf verstrekte (digitale) steekproeflijst, voorzien van eventuele aantekeningen van de monteur die de uitneming heeft verricht. Na de inontvangstneming dient aansluitend een ingangscontrole te worden uitgevoerd, waarbij achtereenvolgens wordt gecontroleerd of de watermeters:

- correct gepositioneerd zijn in de daarvoor bestemde krat, doos of box. Is dit niet het geval dan wordt dit aangetekend op de steekproeflijst;
- de juiste nummers (of adressen) hebben (aan de hand van de meegeleverde lijst met gegevens van de steekproef conform bijlage 3). Is dit niet het geval dan wordt de meter uitgesloten van de steekproef (m.u.v. “verschrijvingen”);
- goed zijn afgevuld en met eindkap en afdichtingsring zijn afgedicht, en geen lekkage vertonen. Als ze niet of voor minder dan de helft zijn afgevuld dan wordt de meter uitgesloten van de steekproef;
- het bedoelde meetprincipe hebben (aan de hand van het merk en type). Is dit niet het geval dan wordt de meter uitgesloten van de steekproef.
  Het testlaboratorium meldt het aantal van de bij de ingangscontrole uitgesloten watermeters bij het drinkwaterbedrijf, met de reden(en) van uitsluiting. Het drinkwaterbedrijf kan desgewenst actie ondernemen, bijvoorbeeld extra watermeters aanleveren.

5.3 Opslag van de watermeters

Net als bij de opslag na uitneming door een drinkwaterbedrijf dienen de ontvangen watermeters van een steekproef op een centrale plaats in het testlaboratorium te worden opgeslagen. De opslagplaats moet droog en overdekt zijn, vrij van grote drukverschillen en vrij van chemicaliën en agressieve stoffen. De watermeters mogen niet in direct zonlicht of direct naast een verwarming worden opgeslagen. Opslag in het donker heeft de voorkeur. De temperatuur van de opslagruimte moet tussen 5 °C tot 25 °C zijn. Een relatief lage temperatuur heeft de voorkeur in verband met (verdere) nagroei van microbiologisch materiaal. Elke steekproef watermeters moet gescheiden van andere steekproeven worden bewaard zowel in fysiek als in administratief opzicht.
Nogmaals wordt erop gewezen dat het tijdsinterval tussen uitneming en test maximaal 3 weken mag bedragen.

6 Bepaling miswijzingen door testlaboratorium

Testlaboratoria die betrokken zijn bij de uitvoering van de RKW moeten voor de activiteiten op het gebied van watermeters gecertificeerd of geaccrediteerd[12] zijn.

Een eventueel in een watermeter aanwezige keerklep wordt voorafgaand aan een test verwijderd zodat alle bij een steekproef betrokken watermeters op dezelfde wijze worden getest en de eventuele beïnvloeding van de aanwezigheid van een keerklep op de miswijzing op voorhand wordt uitgesloten.

Een watermeter mag voorafgaand aan een test niet worden doorspoeld met water.
De watermeter wordt met het telwerk naar boven in de ijkbank geplaatst en langzaam gevuld. De fabrikant van de watermeter kan een procedure leveren om de watermeter op de juiste manier te onderzoeken, zie ook NEN-EN-ISO 4064-2, art. 7.4.2.2.3, sub c of OMIL R49-2, art. 6.3.2.2.2, sub 3.

Elk van de 40 (conditiebepaling) of 127 (keuring) watermeters van een steekproef wordt getest (met uitzondering van de bij de ingangscontrole uitgesloten watermeters). Vóór het eigenlijke testen wordt daarbij steeds begonnen met het vaststellen van de 'aanloop-volumestroom' van een watermeter[13]. Dat dient te gebeuren met geleidelijk oplopende volumestroom in stapjes van maximaal 0,25*Qmin voor watermeters toegelaten onder BRL-K618/05 of 0,25*Q1 voor watermeters toegelaten onder BRL-K618/06 en recentere versies. Direct aansluitend wordt per vereiste testvolumestroom de miswijzing vastgesteld. Te beginnen met de laagste waarde, wordt voor elke testvolumestroom met een oplopende volumestroom een meting [14]uitgevoerd.

Bij watermeters die onder BRL-K618/05 zijn toegelaten gaat het om de zes testvolumestromen vermeld in tabel 4a.

---

[12] Het gaat hierbij om een van de volgende mogelijkheden:
- certificatie o.b.v. Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K14014 'Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-productcertificaat voor het onderhoud en testen van watermeters';
- accreditatie o.b.v. NEN-EN-ISO/IEC 17065 'Eisen voor certificatie-instellingen die certificaten toekennen aan producten, processen en diensten', met in de scope watermeters;
- accreditatie o.b.v. NEN-EN-ISO/IEC 17025 'Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratie-laboratoria' voor verrichtingen zoals beschreven:
  - (voor Q_n) in § 10.5 van Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K618/05 'Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-productcertificaat voor Koudwatermeters';
  - (voor Q_3) in § 4.2 (door verwijzing naar NEN-EN 14154-3) van Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K618/07 'Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-productcertificaat voor Watermeters';
    (voor Q_3) in § 4.3 (door verwijzing naar NEN-EN-ISO 4064-2) van Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K618 van 7 juli 2020 'Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-productcertificaat voor watermeters'.

[13] Visueel wordt vastgesteld bij welke volumestroom de 'aanloopster' in beweging komt. Alle verbruik in het 'aanloopgebied' van een watermeter wordt niet gemeten en dus niet gefactureerd ('niet-gemeten verbruik').
[14] NEN-EN 14154 -3 (§ 5.3.3, sub a) resp. NEN-EN-ISO 4064 -2 (§ 7.4.4, sub a) schrijft voor dat bij het toelatingsonderzoek van een watermeter bij elk van de testvolumestromen de miswijzing 2 keer resp. 2 c.q. 3 keer moet worden bepaald. Er is echter geen duidelijke reden om dit ook te doen bij de conditiebepaling en keuring van in gebruik zijnde meters en het zou daarom onnodig kostenverhogend zijn.

Tabel 4a Testvolumestromen voor watermeters, toegelaten onder BRL-K618/05.

Aanduiding volgens BRL-K618/05	**Testvolumestromen voor alle klassen (l/h)**				
	Q_n 1,5	**Q_n 2,5**	**Q_n 3,5**	**Q_n 6**	**Q_n 10**
Q_{min}	30	50	70	120	200
Q_t	120	200	280	480	800
$0,2.Q_n$	300	500	700	1.200	2.000
$0,4.Q_n$	600	1.000	1.400	2.400	4.000
$0,6.Q_n$	900	1.500	2.100	3.600	6.000
Q_n	1.500	2.500	3.500	6.000	10.000

Indien gewenst kan een drinkwaterbedrijf op vrijwillige basis besluiten om een populatie huishoudelijke watermeters met een nominaal meetvermogen Qn (als toegelaten onder BRL-K618/05) te laten testen volgens de testvolumestromen uit Tabel 4b met de methode van gewogen miswijzing. De weegfactoren staan in tabel 5a en 5b.

Als het bedrijf hiervoor kiest, moet het dit binnen één jaar na publicatie van dit Handboek RKW melden bij de beheerder van de RKW.
Bij een dergelijke keuze komen alle eerdere conditiebepalingen en eventuele keuringen van betreffende populatie te vervallen. De kwaliteitsontwikkeling van deze populatie moet dan volledig opnieuw worden vastgesteld.

Voor watermeters, toegelaten onder BRL-K618/06 en recenter, gaat het om de zes testvolumestromen uit de NEN-EN-ISO 4064-1 (par. 7.2.3) zoals vermeld in tabel 4b.
De extra (7e) volumestroom die in de versies BRL-K618/06 en /07 werd voorgeschreven (op basis van NEN-EN 14154) is hier bewust achterwege gelaten omdat die (afgeleide) volumestroom 0,5*(Q1 + Q2) zeer waarschijnlijk nooit op zichzelf tot afkeur zal leiden.

Voor huishoudelijke watermeters met een capaciteit van Q3-2,5 en Q3-4, toegelaten onder BRL-K618/06 en recenter, zijn drie extra testvolumestromen van toepassing, te weten:
125 l/h, 300 l/h en 600 l/h. Voor de achtergrond van deze keuze zie bijlage 6.

Tabel 4b Testvolumestromen voor watermeters, toegelaten onder BRL-K618/06 en recentere versies

Aanduiding volgens BRL-K618	**Testvolumestromen voor de verschillende watermetercapaciteiten (l/h) voor alle turndown-ratio's (gebaseerd op turndown-ratio R100)**				
	Q_3-2,5	**Q_3-4**	**Q_3-6,3**	**Q_3-10**	**Q_3-16**
Q_1	25	40	63	100	160
Q_2	40	64	101	160	200
	125	125	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	300	300	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	600	600	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
0,35 * (Q_2 + Q_3)	889	1.422	2.240	3.556	5.670
0,7 * (Q_2 + Q_3)	1.778	2.845	4.481	7.112	11.340
Q_3	2.500	4.000	6.300	10.000	16.000
Q_4	3.125	5.000	7.825	12.500	20.000

De watermeters mogen in serie[15] worden getest. Met de bestaande ijkbanken is het praktisch onuitvoerbaar om dat parallel te doen.

[15] Behalve dat dit al jarenlang te doen gebruikelijk blijkt te zijn, bieden ook de NEN-EN 14154 en de NEN-EN-ISO 4064 deze mogelijkheid onder de randvoorwaarde dat er geen onderlinge beïnvloeding optreedt (dit moet worden aangetoond) en bij een maximale voordruk van 2 bar. Het laatste betekent in de praktijk dat er maximaal 9 watermeters met Q_3 = 2,5 gelijktijdig getest kunnen worden; voor Q_3 = 4 zijn dat er 6.

7 Verwerking resultaten en rapportage door testlaboratorium

7.1 Inleiding

Bij het testen van een watermeter in het kader van zowel een conditiebepaling als van een keuring wordt voor iedere testvolumestroom een miswijzingspercentage vastgesteld.
Voor de huishoudelijke watermeters, toegelaten onder BRL-K618/05, vindt de beoordeling plaats op iedere individuele testvolumestroom.

Indien gewenst kan een drinkwaterbedrijf op vrijwillige basis besluiten om een populatie huishoudelijke watermeters met een nominaal meetvermogen Qn (als toegelaten onder BRL-K618/05) te beoordelen met de hieronder genoemde methode van gewogen miswijzing.

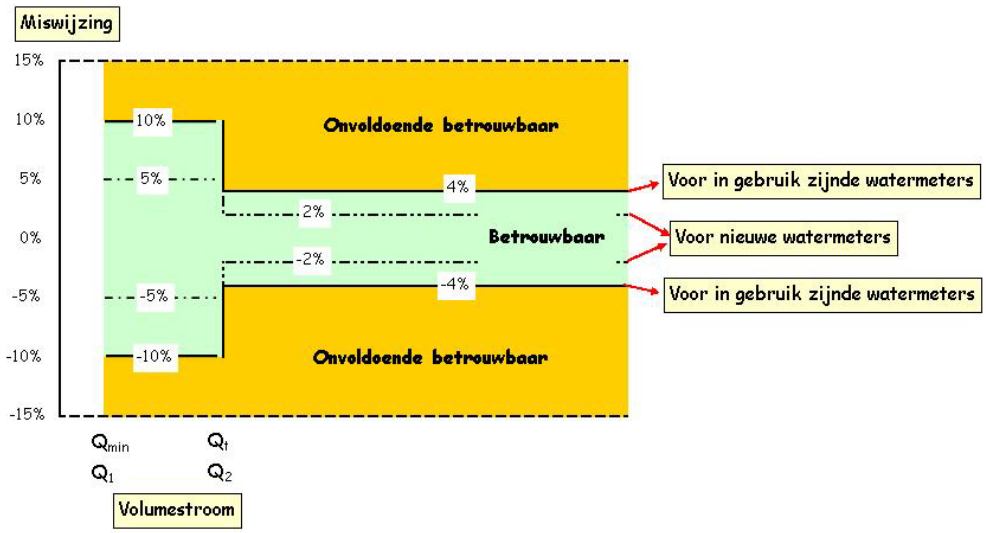
Voor de huishoudelijke watermeters met capaciteit Q3-2,5 en Q3-4, toegelaten onder BRL-K618/06 en recenter, vindt de beoordeling plaats met de methode van de gewogen miswijzing over alle negen volumestromen.
Voor de kleinzakelijke watermeters met capaciteiten Q3-6,3 t/m Q3-16, toegelaten onder BRL-K618/06 en recenter, wordt iedere testvolumestroom individueel beoordeeld.

7.1.1 Huishoudelijke watermeters onder BRL-K618/05 en kleinzakelijke watermeters onder BRL-K618/06 en recenter

Bij het testen van een watermeter in het kader van zowel een conditiebepaling als van een keuring krijgt een watermeter het predicaat ‘onvoldoende betrouwbaar’ als die voor een of meer testvolumestromen meer afwijkt dan is toegestaan (de watermeter geeft te veel of te weinig aan). De maximaal toegestane absolute miswijzingen (afwijkingspercentages) van in gebruik zijnde watermeters zijn tweemaal zo groot als die welke gelden in het toelatingsonderzoek van nieuwe watermeters en zijn per range van volumestromen vermeld in tabel 5 en weergegeven in figuur 1.

Tabel 5 Maximaal toegestane absolute miswijzingen voor watermeters.

Aanduiding volumestroom		Maximaal toegestane absolute miswijzing (%)	
Volgens BRL-K618/05	**Volgens BRL-K618/06 en recentere versies**	**Nieuwe watermeters**	**In gebruik zijnde watermeters**
Q_{min} tot Q_t	Q_1 tot Q_2	5	10
Q_t - Q_n	Q_2 – Q_4	2	4



Figuur 1 - Grafische weergave van de maximaal toegestane absolute miswijzingen voor Qn-watermeters

Het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters van een steekproef wordt berekend door het aantal onbetrouwbare watermeters te delen door het totale aantal geteste watermeters.

7.1.2 Huishoudelijke watermeters onder BRL-K618/06 en recenter

Voor iedere testvolumestroom geldt een weegfactor die aangeeft wat het aandeel is van die individuele testvolumestroom in de totale miswijzing voor de te testen watermeter. Deze methodiek wordt ook wel de bepaling van de gewogen miswijzing genoemd. Een watermeter krijgt het predicaat 'onvoldoende betrouwbaar' als de som van de gewogen miswijzing meer dan 4,0% bedraagt. De som wordt bepaald door de absolute waarde van alle negen gewogen miswijzingspercentages op te tellen. Tabel 5a geeft aan welke testvolumestromen toegepast moeten worden bij Q3-2,5 watermeters en wat de weegfactor van iedere testvolumestroom is. Voor de achtergrond voor deze keuze zie bijlage 6.

Tabel 5a - Testvolumestromen voor huishoudelijke watermeters met een capaciteit Q3-2,5, toegelaten onder BRL-K618/06 en recentere versies, aangevuld met drie extra testvolumestromen inclusief hun weegfactoren

Testvolumestroom volgens BRL-K618	**Testvolumestromen voor de watermetercapaciteit Q3-2,5 (l/h) voor alle turn-down-ratio's (gebaseerd op turndown-ratio R100)**	
	Testvolumestroom [l/h]	**Weegfactor**
Q_1	25	0,01
Q_2	40	0,01
*$0,05*Q_3$ *[16]*	125	0,04
*$0,12*Q_3$ **	300	0,45
*$0,24*Q_3$ **	600	0,40

[16] De met een * gemarkeerde testvolumestromen komen niet voor in BRL-K618 maar zijn aanvullend vereist.

0,35 * (Q_2 + Q_3)	889	0,04
0,7 * (Q_2 + Q_3)	1.778	0,02
Q_3	2.500	0,02
Q_4	3.125	0,01

Tabel 5b geeft aan welke testvolumestromen toegepast moeten worden bij Q3-4 watermeters en wat de weegfactor van iedere testvolumestroom is.

Tabel 5b - Testvolumestromen voor huishoudelijke watermeters met een capaciteit Q3-4, toegelaten onder BRL-K618/06 en recentere versies, aangevuld met drie extra testvolumestromen inclusief hun weegfactoren

Testvolumestroom volgens BRL-K618	**Testvolumestromen voor de watermetercapaciteit Q3-4 (l/h) voor alle turn-down-ratio's (gebaseerd op turndown-ratio R100)**	
	Testvolumestroom [l/h]	**Weegfactor**
Q_1	40	0,01
Q_2	64	0,01
*0,03125 * Q_3 *[17]*	125	0,04
*0,075 * Q_3 **	300	0,19
*0,15 * Q_3 **	600	0,22
0,35 * (Q_2 + Q_3)	1.422	0,25
0,7 * (Q_2 + Q_3)	2.844	0,15
Q_3	4.000	0,08
Q_4	5.000	0,05

Het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters van een steekproef wordt berekend als het aantal onvoldoende betrouwbare watermeters gedeeld door het totaal aantal watermeters van de steekproef.

[17] De met een * gemarkeerde testvolumestromen komen niet voor in BRL-K618 maar zijn aanvullend vereist.

7.2 Rapportage

Het testlaboratorium rapporteert de gegevens en bevindingen van de conditiebepaling of keuring van een populatie schriftelijk aan het drinkwaterbedrijf (opdrachtgever) in de vorm van een binnen dat laboratorium gestandaardiseerd testrapport[18]. Dat rapport zal op ondubbelzinnige wijze ten minste de volgende aspecten bevatten (zie ook bijlage 4):

- Een aanbiedingstekst;
- De specifieke aanduiding van de populatie waarop de rapportage betrekking heeft: meetprincipe, fabrikant, type, kaliber en ook de RKW-code van de populatie (code heeft de vorm ABC123);
- Het plaatsingsjaar dat is getest;
- Een verwijzing naar de uitvoering van de uitneming overeenkomstig (het handboek bij) de RKW incl. de datum/data van de uitneming;
- De datum/data van de testen;
- Een verwijzing naar de uitvoering van een conditiebepaling of keuring overeenkomstig (het handboek bij) de RKW;
- Het vastgestelde percentage onvoldoende betrouwbare watermeters.

De beoordeling per watermeter, inclusief de precieze miswijzingen bij de desbetreffende populatie watermeters behorende volumestromen – zie tabel 5a en 5b - (de 'ruwe' of oorspronkelijke data[19]) worden in tabelvorm in een bijlage bij het testrapport opgenomen.
Op de voorkant van het testrapport bevinden zich alle NAW-gegevens[20] van het drinkwaterbedrijf (opdrachtgever) incl. die van een contactpersoon. Hetzelfde geldt ten aanzien van deze gegevens voor het testlaboratorium. Een daartoe bevoegd medewerker van het testlaboratorium dient het rapport te ondertekenen waarmee verantwoordelijkheid voor de gegevens en bevindingen wordt genomen.

7.3 Informeren beheerder

Door het testlaboratorium dient aan de beheerder een kopie van het testrapport te worden toegezonden (dit moet op het rapport worden vermeld). Tevens moet de beheerder een digitaal bestand met alle oorspronkelijke data ontvangen, zodat die kunnen worden opgeslagen in het daarvoor bedoelde 'gegevensbeheersysteem'.

---

[18] Misschien ten overvloede maar er wordt hierbij op gewezen dat ook het testrapport onderdeel dient te zijn van de certificatie van het testlaboratorium.

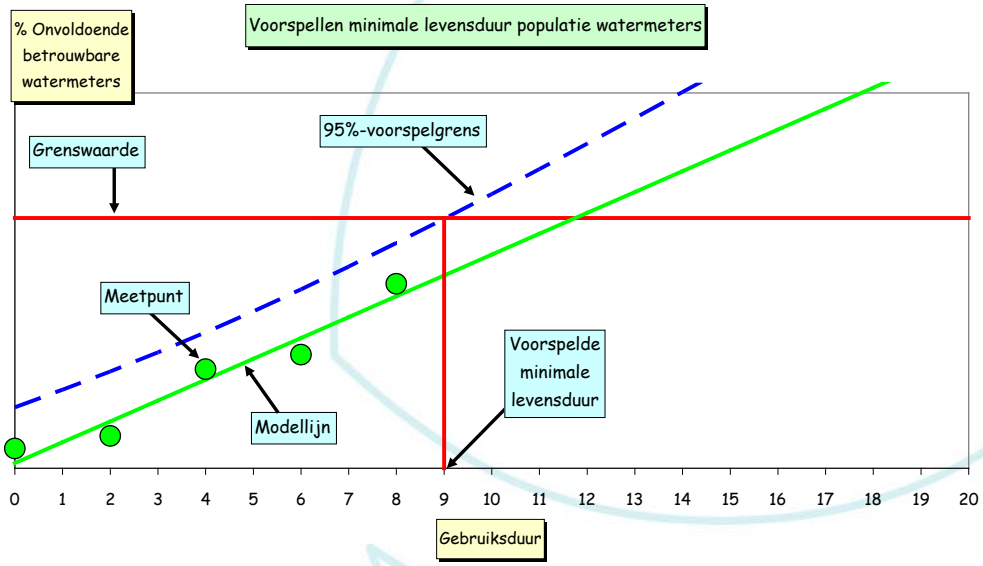
[19] De 'ruwe' of oorspronkelijke data kunnen in twee soorten worden onderscheiden:
- Per watermeter het predicaat 'betrouwbaar' of 'onvoldoende betrouwbaar';
- Per volumestroom het miswijzingspercentage.

[20] NAW staat voor Naam, Adres en Woonplaats.

8 Verwerking resultaten en rapportage door beheerder

8.1 Inleiding

De bevindingen van het testlaboratorium, zoals die voor een conditiebepaling of keuring zijn vastgelegd in het testrapport, worden door de beheerder opgeslagen in het gegevensbeheer-systeem en verwerkt zoals in de volgende paragrafen beschreven. Die verwerking is erop gericht dat de kwaliteitsontwikkeling van een populatie door de beheerder wordt bijgehouden en grafisch weergegeven in een daarvoor bestemde grafiek (zie figuur 2) waarin het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters (verticale as) is uitgezet versus de gebruiksduur (horizontale as). Ook deze grafische weergave maakt onderdeel uit van het gegevensbeheer-systeem, dat onder verantwoordelijkheid van de CRKW (via de eerdergenoemde BKW) wordt beheerd.
In paragraaf 8.2 is de werkwijze bij een conditiebepaling beschreven, in paragraaf 8.3 die bij een keuring.



Figuur 2 - Grafische weergave van de kwaliteitsontwikkeling van een populatie watermeters als functie van de gebruiksduur.

Als er drie meetpunten (gebruiksduur, percentage onvoldoende betrouwbare watermeters) beschikbaar zijn, kan de kwaliteitsontwikkeling geschat worden. De modellering vindt plaats met weging van het aantal watermeters per steekproef ('gewogen lineaire regressie'). De opbrengst daarvan is (zie figuur 2) een rechte 'modellijn' (ononderbroken groene lijn) min of meer door de verschillende meetpunten, die de kwaliteitsontwikkeling van de populatie representeert, evenals een daarboven liggende, meer of minder kromme lijn (de '95%-voorspelgrens', onderbroken blauwe lijn), die de bovengrens weergeeft van het onbetrouwbaarheidsinterval van de modellijn.

Van belang is het snijpunt van de voorspelgrens met de grenswaardelijn van 20%, zoals hieronder toegelicht voor verschillende situaties.

8.2 Conditiebepaling van een populatie

8.2.1 Eerste en tweede conditiebepaling

In het geval van een eerste conditiebepaling van een populatie is er nog slechts één meetpunt (gebruiksduur, percentage onvoldoende betrouwbare watermeters). Dat meetpunt zal zich doorgaans onder de grenswaarde van 20% bevinden, maar kán zich in het ultieme geval op of zelfs boven die grenswaarde bevinden. In de laatste twee situaties wordt er direct aansluitend een keuring uitgevoerd (zie verder paragraaf 8.3). Aan de hand van de afstand van het meetpunt tot de grenswaarde bepaalt de beheerder of de volgende reguliere conditiebepaling op het geplande moment kan plaatsvinden (zie tabel 2) of dat deze eerder moet plaatsvinden.

Ook bij een tweede conditiebepaling zal het meetpunt zich normaliter nog onder de grenswaarde van 20% bevinden, maar ook hier kán het meetpunt zich op of boven de grenswaarde bevinden. In de laatste twee situaties wordt er ook nu direct aansluitend een keuring uitgevoerd (zie verder paragraaf 8.3).
Bij twee meetpunten kan alleen de modellijn worden geschat, de voorspelgrens kan dan nog niet worden geschat. Bij de beoordeling kan dan ook nog slechts worden afgegaan op het snijpunt van die modellijn met de grenswaardelijn van het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters in de populatie. Aan de hand van de ligging van dat snijpunt bepaalt de beheerder of de volgende reguliere conditiebepaling op het geplande moment kan plaatsvinden of dat deze eerder moet plaatsvinden. Is er geen snijpunt dan bepaalt de beheerder aan de hand van de afstand van de modellijn tot de grenswaarde of de volgende reguliere conditiebepaling op het geplande moment kan plaatsvinden (zie tabel 2) of dat deze eerder moet plaatsvinden.

8.2.2 Bij 3 en meer conditiebepalingen

Zoals in paragraaf 8.1 al aangegeven, kan, als er drie meetpunten beschikbaar zijn, met de daarvoor bestemde programmatuur een levensduurvoorspelling worden uitgevoerd. Ook hier geldt dat, als het meetpunt van de derde conditiebepaling de grenswaarde van 20% onvoldoende betrouwbare watermeters overschrijdt of juist daarop ligt, er altijd direct aansluitend een keuring uitgevoerd dient te worden (dus onafhankelijk van de uitkomst van de levensduurvoorspelling, zie hieronder).
Ten aanzien van het snijpunt van de voorspelgrens (blauwe lijn) met de horizontale lijn voor de grenswaarde van het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters in de populatie (rode lijn, 20% onvoldoende betrouwbare watermeters), zijn de volgende situaties mogelijk:

1. de blauwe lijn ligt geheel onder de rode lijn en er is dan geen snijpunt;
2. het snijpunt bevindt zich vóór het tijdstip van de uitgevoerde conditiebepaling, of juist óp dat tijdstip;
3. het snijpunt bevindt zich ná het tijdstip van de uitgevoerde conditiebepaling;
4. er is geen snijpunt (de blauwe lijn ligt geheel boven de rode lijn) of de blauwe lijn raakt de rode lijn of er zijn 2 snijpunten (de blauwe lijn snijdt de rode lijn 2 keer).

Het vervolg van een conditiebepaling is afhankelijk van de situatie en wel als volgt:

- Situatie 1:
  Er zijn nog geen aanwijzingen voor een relevante kwaliteitsverslechtering van de populatie watermeters. Op basis van expert judgement (consultatie van de BKW) zal de beheerder het vervolg bepalen, rekening houdend met de raming van de initiële levensduur.

- Situatie 2:
  Er dient direct een keuring te worden uitgevoerd van de betreffende jaarpopulatie. Daarvoor is een aanvullende steekproef noodzakelijk, zodat het totaal aantal watermeters gelijk is aan het voor een keuring benodigde aantal (dus aanvulling tot 75 of 127 meters).
- Situatie 3:
  Er dient op het voorspelde tijdstip een keuring te worden uitgevoerd.
- Situatie 4:
  De onzekerheid is blijkbaar nog te groot om met 3 meetpunten een bruikbare 95%-voorspelgrens te genereren. Eén of meer aanvullende meetpunten zijn noodzakelijk. Op basis van expert judgement (consultatie van de BKW) zal de beheerder het vervolg bepalen, rekening houdend met de raming van de initiële levensduur.

Uitzonderlijke gevallen
Als de eerste conditiebepalingen (meervoud) alle het resultaat van 0% onvoldoende betrouwbare watermeters opleveren, moet bij modelschattingen uitsluitend de laatste van die nul-resultaten worden meegenomen en moet er na 3 jaar een extra conditiebepaling worden uitgevoerd. Dit geldt alleen voor aaneengesloten nul-resultaten aan het begin van de reeks conditiebepalingen (en/of keuringen)[21].
Binnen een populatie mogen de resultaten van testen bij elkaar worden opgeteld zolang zij maar betrekking hebben op meters met gelijke levensduur. Het kan zowel gaan om meerdere testen in eenzelfde kalenderjaar van dezelfde jaarpopulatie als testen uit van elkaar verschillende kalenderjaren van verschillende jaarpopulaties.

[21] Er zijn twee redenen waarom het punt (0 jaar, 0%) niet wordt meegenomen in de modelering:
1. het kan niet uitgesloten worden dat een nieuwe populatie een watermeter bevat die onvoldoende betrouwbaar is;
2. als het punt (0 jaar, 0%) wél wordt meegenomen wordt daarmee impliciet aangenomen dat er al vanaf de start sprake is van een lineaire kwaliteitsontwikkeling. Daar hoeft echter geen sprake van te zijn. Met de huidige aanpak wordt wel een lineaire kwaliteitsontwikkeling verondersteld, maar pas vanaf de eerste conditiebepaling. Er zijn echter ook andere soorten ontwikkeling denkbaar. Nadere analyse zo'n tien jaar van alle resultaten van conditiebepalingen zou eventueel kunnen leiden tot beter onderbouwde vooronderstellingen over de vorm van de ontwikkeling.

8.3 Keuring van een populatie

De bevindingen van een keuring bepalen of een populatie wordt goedgekeurd of afgekeurd. De beoordeling van een populatie aan de hand van de resultaten van een keuring gebeurt volgens de criteria in tabel 6. Bij een niet te kleine jaarpopulatie (> 1.500 watermeters) moet de keuring worden uitgevoerd op een aselecte steekproef van 127 watermeters. Deze steekproefomvang is zodanig dat een populatie die minder dan 10% onvoldoende betrouwbare meters bevat, vrijwel zeker – dat wil zeggen met 95% betrouwbaarheid - goedgekeurd zal worden en een populatie die meer dan 20% onvoldoende watermeters bevat vrijwel zeker afgekeurd zal worden.

Tabel 6 Grenswaarden bij het keuren van jaarpopulaties watermeters.

Aantal watermeters in een jaarpopulatie	Aantal watermeters in een steekproef t.b.v. een keuring	Afkeuren populatie bij [aantal] onvoldoende betrouwbare watermeters
251 – 500	30	> 4
501 – 750	50	> 7
751 – 1.500	75	> 11
> 1.500	127	> 18

Als ten behoeve van een keuring meer watermeters dan de in kolom 2 van tabel 6 vermelde aantallen zijn gekeurd, dan kunnen voor kolom 3 andere getallen gelden; de beheerder beheert daartoe een aantal hulptabellen.

Afkeur
Wordt een jaarpopulatie op basis van bovengenoemde criteria afgekeurd, dan is de betreffende levensduur vanaf dat moment geldig voor de gehele populatie en treedt deze in de plaats van de initiële levensduur.
Alle watermeters, die deel uitmaken van de betreffende afgekeurde jaarpopulatie, moeten binnen de daarvoor in de tekst van de RKW gestelde termijn worden vervangen. De beheerder bewaakt dit en rapporteert dit aan de BKW. De jongere jaarpopulaties moeten vervolgens worden vervangen zodra deze de levensduur bereiken waarvoor de populatie is afgekeurd. Nadat de levensduur van een populatie is vastgesteld, vinden dan ook geen controlemetingen en keuringen meer plaats. Zie ook paragraaf 9.1.

Goedkeur
De keuring van een jaarpopulatie kan ook een ‘goedkeur’ als uitkomst hebben. In dat geval worden de bevindingen van de keuring samen met eventueel eerder verkregen resultaten van conditiebepalingen van een populatie op exact dezelfde wijze als die van een conditiebepaling verwerkt. Bij één of twee meetpunten dus conform paragraaf 8.2.1 en bij 3 of meer meetpunten conform paragraaf 8.2.2. De methodiek van gewogen lineaire regressie zorgt ook nu voor weging van het meetpunt naar het aantal watermeters per steekproef, zodat automatisch rekening wordt gehouden met het feit dat een keuring doorgaans een grotere steekproef omvat dan een conditiebepaling en daardoor een betrouwbaardere schatting oplevert van de kwaliteit van de populatie.
Bij goedkeur van een jaarpopulatie tot 750 watermeters (zie par. 3.3) wordt het vervolg bepaald aan de hand van tabel 7 uit par. 11.3.

8.4 Rapportage

De bevindingen van de beheerder worden in concept, per email, aan het drinkwaterbedrijf voorgelegd. Afhankelijk van de situatie is het vervolg:

- de beheerder legt de benodigde vervolgactie als voorgenomen besluit ter goedkeuring voor in de eerstvolgende BKW-vergadering.
- beheerder en drinkwaterbedrijf twijfelen over de wenselijke vervolgactie en leggen de BKW-vergadering één of meer varianten voor ter discussie. Het genomen besluit daarover wordt door de beheerder doorgevoerd.

De vervolgactie kan zijn:

- een conditiebepaling, op of afwijkend van het volgende reguliere tijdstip;
- een keuring, direct aansluitend op een conditiebepaling;
- een uitspraak over goed- of afkeur van een jaarpopulatie in het geval van een keuring.

In alle drie de gevallen wordt de vervolgactie doorgevoerd in het Centraal bestand en de Testplanlijst. Bij de 3e optie wordt daarnaast een (gestandaardiseerde) brief naar het drinkwaterbedrijf gestuurd waarin de consequentie voor de levensduur van de populatie wordt vermeld.
Besluiten van de BKW worden periodiek door de CRKW vastgesteld.

8.5 Vervolg

De beheerder zorgt voor verwerking van alle gegevens in het gegevensbeheersysteem.

9 Vervolg bij afkeur

9.1 ‘Normale’ procedure

De resultaten van de conditietest worden teruggekoppeld via een brief aan de beheerder. De beheerder informeert de BKW. In het geval van een afkeur wordt deze bekrachtigd door de CRKW[22]. Als dat heeft plaatsgevonden, bewaakt de beheerder de voortgang van de vervanging. Alle watermeters die deel uitmaken van de oudste jaarpopulatie van een afgekeurde populatie, moeten binnen de daarvoor in de tekst van de RKW gestelde termijn volledig worden vervangen. De jongere jaarpopulaties uit dezelfde populatie moeten vervolgens worden vervangen zodra deze de levensduur bereiken waarvoor de populatie is afgekeurd. De voortgang van de vervanging moet door de beheerder worden bewaakt via het Centraal bestand waarin de eventuele verwisselachterstand per populatie wordt bijgehouden.

9.2 ‘Afsplitsingsclausule’

Als een populatie watermeters weinig homogeen is, kan het voorkomen dat deze wordt afgekeurd, terwijl in feite slechts een deel van de populatie van slechte kwaliteit is. Daarom wordt een drinkwaterbedrijf bij afkeuring van een populatie de mogelijkheid geboden om de groep slechtste watermeters selectief af te splitsen en vervolgens het resterende deel van de oorspronkelijke populatie te laten herkeuren. Deze actie kan overigens alleen enige kans van slagen bieden als de groep slechtste watermeters in een duidelijk traceerbaar aspect afwijkt van de overige watermeters van de populatie. Dit kunnen aspecten zijn als fabrikant, meterstand, waterkwaliteit, of opgetreden storingen (al of niet gerelateerd aan de relatieve positie in het voorzieningsgebied). De afgesplitste groep slechtste watermeters gaat als zelfstandige populatie verder en wordt conform het gestelde in par. 9.1 behandeld.

9.3 Corrigeren model voor de kwaliteitsontwikkeling

Als het resterende deel van de populatie bij genoemde herkeuring wordt goedgekeurd, is er in feite een gewijzigde en dus nieuwe populatie ontstaan en dient er dus ook een nieuw model voor de kwaliteitsontwikkeling van die populatie te worden afgeleid met bijbehorende voorspelling van de minimale levensduur. De historische gegevens over de kwaliteit van de oorspronkelijke populatie dienen daartoe eerst te worden ontdaan van de gegevens van watermeters uit het afgesplitste deel van de populatie. Daarna kan het model voor de kwaliteitsontwikkeling van de gewijzigde populatie worden afgeleid, met bijbehorende voorspelling van de minimale levensduur.

[22] Het conceptadvies kan/mag vooraf aan het betreffende drinkwaterbedrijf en de BKW worden toegezonden.

9.4 Herkeuren

De RKW-systematiek gaat ervan uit dat het resultaat van de keuring van een populatie de levensduurverwachting van een watermeterpopulatie bepaalt. Een herkeuring is in principe niet toegestaan. Een directe herkeuring is eigenlijk alleen opportuun te achten als er gerede twijfel is over het keuringsresultaat. Zo'n twijfel zou bijvoorbeeld te rechtvaardigen zijn als het keuringsresultaat sterk afwijkt van wat te verwachten zou zijn uit de tot dusverre vastgestelde kwaliteitsontwikkeling volgens de conditiebepalingen. Het is aan de BKW om vast te stellen of er sprake is van een uitzonderlijk keuringsresultaat en of een directe herkeuring toegelaten wordt.

In het geval een directe herkeuring wordt toegelaten, moeten de testresultaten bij elkaar worden geteld. Het maximum aantal toelaatbare onbetrouwbare watermeters moet in dat geval met behulp van hulptabel 6 worden bepaald[23].

[23] De hulptabellen zijn opgesteld voor die gevallen dat het door het laboratorium geteste aantal niet overeenkomt met het voorgeschreven aantal. Ze zijn louter bedoeld om een snelle en eenvoudige oplossing te hebben in het geval er door een misverstand of onvoorziene omstandigheden meer watermeters zijn getest dan het voorgeschreven aantal.
In geval van een directe herkeuring moet worden gecorrigeerd voor het toenemen van het risico op een onterechte goedkeuring. Dit heeft te maken met het feit dat het percentage onrechte goedkeuring bij twee afzonderlijke keuringen, waarbij de tweede keuring alleen wordt uitgevoerd als de eerste keuring tot afkeur heeft geleid, groter is dan wanneer er vooraf bij het trekken van de steekproef gekozen zou zijn voor een tweemaal zo grote steekproef.

10 Overige bepalingen

10.1 Jaarrapportage

De deelnemende drinkwaterbedrijven houden in het watermeterregistratiesysteem de gegevens van de bij hen in gebruik zijnde watermeters bij. Jaarlijks wordt een rapportage opgesteld waarin een overzicht wordt gegeven van minimaal de hoeveelheid watermeters per plaatsingsjaar per populatie.
Per populatie opgegeven wat de verwisselingsachterstand bedraagt (zie ook 10.2).
Tevens wordt voor de huishoudelijke en kleinzakelijke watermeters per categorie afzonderlijk de totale verwisselingsachterstand opgegeven.

De jaarrapportage wordt z.s.m. na het verstrijken van het voorgaande kalenderjaar opgesteld en aan de beheerder van de RKW toegezonden ter behandeling in de eerste vergadering van de BKW. In de BKW kan worden afgesproken wat de uiterste inleverdatum van de jaarrapportage is.

10.2 Verwisselingsachterstand

Verwisselingsachterstand ontstaat als een watermeter met plaatsingsjaar x en levensduurverwachting y nog in het net zit in jaar x+y+1. In rapportagejaar x+y+1 worden watermeters die in jaar x geplaatst zijn voor het eerst beschouwd als watermeters waarvan de levensduurverwachting is overschreden (“te oud”).

De totale verwisselingsachterstand mag maximaal 4% van het totaal aantal geplaatste watermeters bedragen.

Indien de verwisselachterstand bij het drinkwaterbedrijf 3 jaar op rij hoger is dan 4% dient het drinkwaterbedrijf een plan van aanpak mee te leveren bij de jaarrapportage, ter goedkeuring bij de CRKW.

10.3 Aanbeveling kleine startpopulatie

Wanneer drinkwaterbedrijven nieuwe populaties watermeters aanschaffen dan wordt ten zeerste aangeraden om in het eerste jaar van plaatsing de omvang van die jaarpopulatie te beperken. In de praktijk kan het voorkomen dat bij de vaststelling van de verwachte levensduur van een populatie deze levensduur korter is dan de initiële levensduur. De tijd die vervolgens nodig is om investeringsplannen aan te passen, de aanbesteding voor te bereiden en de plaatsing van nieuwe watermeters te starten kan leiden tot overschrijding van de vastgestelde levensduur en tot achterstanden in de verwisseling. Door te beginnen met een kleinere jaarpopulatie wordt de impact op de verwisselingsachterstand beperkt. Daarbij helpt het ook om de herinvestering in nieuwe watermeters reeds te budgetteren in het laatste jaar van de initiële levensduur en de benodigde aanbesteding daarop af te stemmen.

11 Slotopmerkingen

11.1 ‘Gewogen miswijzing’

In dit handboek is de beoordelingssystematiek volgens de ‘gewogen miswijzing’ voor de kalibers Q_3-2,5 en Q_3-4 en ‘individuele miswijzing’ voor de kalibers Q_3-6,3 t/m Q_3-16 uitgewerkt. Als op enig moment door de betreffende commissies besloten zou worden om voor de Q_3-6,3 t/m Q_3-16 over te stappen op ‘gewogen miswijzing’, dan heeft dat uitsluitend betrekking op:

- de verwerkingsmethode;
- de toe te passen testvolumestromen;
- de toe te passen weegfactoren;
- de grenswaarden.

11.2 Aanpassingen

In dit handboek is een methode beschreven die bij de start op theoretische gronden is ontwikkeld en waarmee gaandeweg praktijkervaring is opgedaan. Mede daarom zijn er, na de start in 2009 diverse aanpassingen doorgevoerd (zie par. 1.1.1). Essentiële aanpassingen zijn vastgesteld door de CRKW; minder essentiële aanpassingen zijn vastgesteld door de BKW.

11.3 Populaties met reeds verleende levensduur (eerdere regelgeving)

Alle eerder onder de RKW verleende levensduren blijven van kracht. Als voor een populatie de levensduurverwachting onder eerdere versie van het Handboek RKW reeds is vastgesteld, dan staat het drinkwaterbedrijven vrij om voor een populatie de levensduurverwachting opnieuw te bepalen. Het drinkwaterbedrijf moet in dat geval binnen één jaar na het publiceren van dit Handboek RKW bij de beheerder van de RKW aangeven dat dat zijn wens is. Alle uitgevoerde conditiebepalingen en keuring(en) komen in dat geval te vervallen en moeten opnieuw worden uitgevoerd.
Als een populatie bij de voorgeschreven keuring op het tijdstip van het verstrijken van de verleende levensduur wordt goedgekeurd, dient vervolgens te worden besloten wat dit betekent voor de levensduur. De volgende twee situaties worden daarbij onderscheiden:

1. Er zijn resultaten beschikbaar van minstens drie gebruiksduren. Het tijdstip van een volgende keuring moet dan modelmatig worden voorspeld, zoals beschreven in het handboek.
2. Er is onvoldoende bekend over de snelheid van de kwaliteitsontwikkeling van deze populatie. Het tijdstip van de volgende keuring hangt dan af van het aantal onbetrouwbare watermeters in de steekproef volgens de in tabel 7 vermelde criteria.

Tabel 7 Verlenging levensduur van populaties watermeters waarbij onvoldoende bekend is ten aanzien van de snelheid van kwaliteitsontwikkeling.

Jaarpopulatiegrootte	251 t/m 500	501 t/m 750	751 t/m 1500	>1500	Verlenging levensduur [jaar]
Steekproefgrootte	30	50	75	127	
Aantal onbetrouwbare meters in steekproef	2 t/m 4	4 t/m 7	7 t/m 11	13 t/m 18	1
	1	2 of 3	4 t/m 6	7 t/m 12	2
	0	0 of 1	< 4	< 7	3

In de eerste alinea van hoofdstuk 3 van dit handboek is opgemerkt dat opeenvolgende conditiebepalingen worden uitgevoerd van de oudste jaarpopulatie van een populatie. Zo nodig kan de kwaliteitsontwikkeling van een populatie ook in één keer worden vastgesteld aan de hand van verschillende jaarpopulaties.

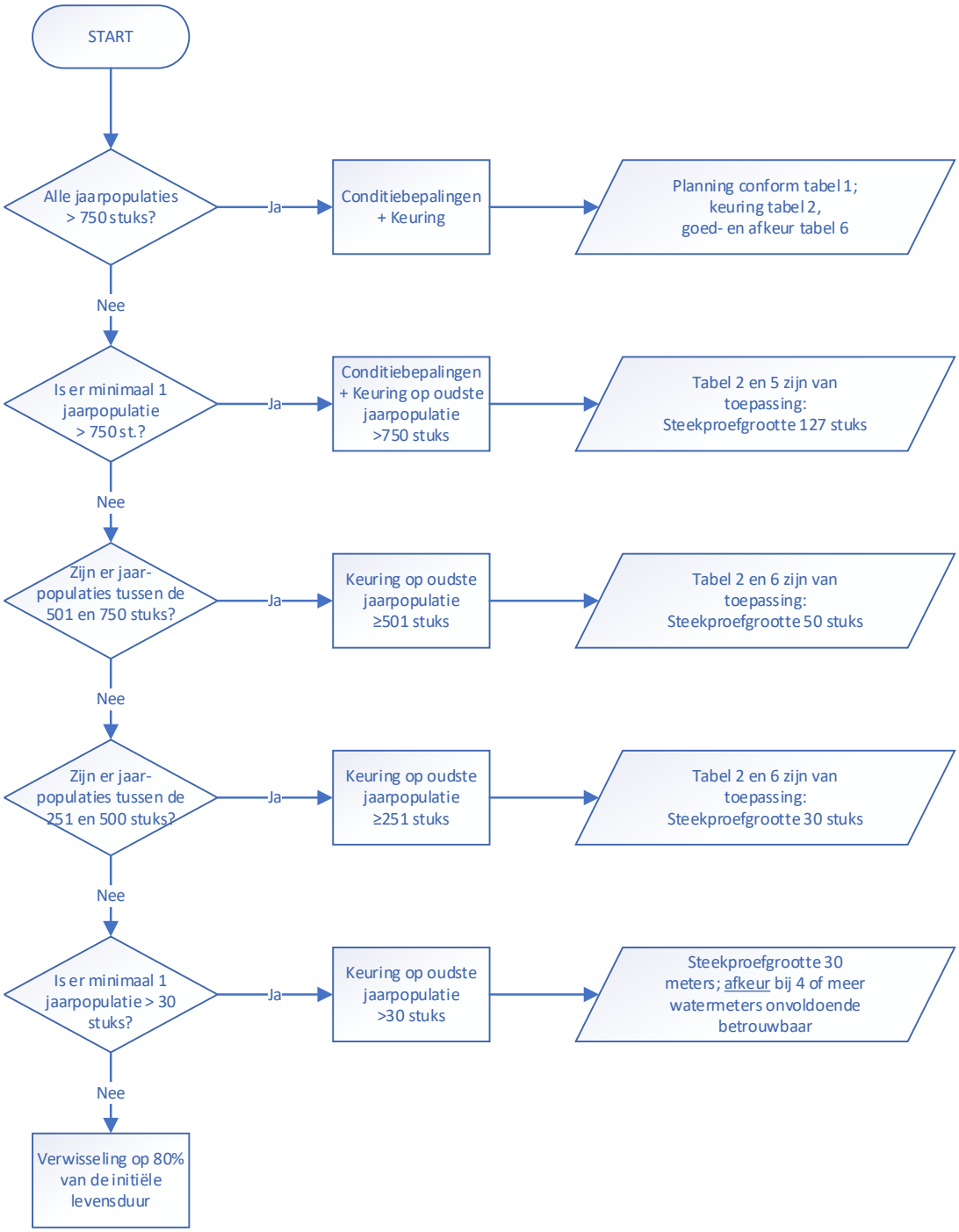
1. Begrippen en afkortingen

Aanloop-volumestroom	De laagste volumestroom waarbij de ‘aanloopster’ in beweging komt
Beheerder	De daarvoor aangewezen, voor het gegevensbeheersysteem verantwoordelijke organisatie
BKW	Begeleidingsgroep Kwaliteitsborging Watermeters van Vewin
Centraal bestand	Digitaal bestand waarin de beheerder een aantal hoofdkenmerken bijhoudt van alle onder de RKW vallende populaties watermeters
CRKW	Commissie Regeling Kwaliteitsborging Watermeters van Vewin
Conditiebepaling	Schatting van het percentage onvoldoende betrouwbare meters van de oudste jaarpopulatie van een populatie watermeters op basis van een beperkte steekproef, leidend tot de uitspraak ‘volgende conditiebepaling’ of ‘keuring’
Gebruiksduur	De periode van in gebruikname van een watermeter, vanaf het moment van installatie tot aan uitname.
Gegevensbeheersysteem	Een digitaal registratie- en verwerkingssysteem bedoeld voor de uitvoering van de RKW
Grenswaarde onvoldoende betrouwbare watermeters	Het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters in een test
IJkbank	Opstelling in een testlaboratorium voor het testen van watermeters
Jaarpopulatie	Deel van een populatie dat in eenzelfde kalenderjaar in het net is geplaatst (formele statistische term is ‘cohort’)
Jaarpopulatielijst	Lijst met alle watermeters uit een jaarpopulatie
Kaliber	De diameter van de buis of leiding waaraan de watermeter is aangesloten. De hoeveelheid water die door de meter kan stromen.
Keuring of keuren	Schatting van het percentage onvoldoende betrouwbare meters van de oudste jaarpopulatie van een populatie watermeters op basis van een uitgebreide steekproef, die leidt tot de boordeling ‘goedkeur’ of ‘afkeur’. Deze schatting is nauwkeuriger dan in het geval van een

	conditiebepaling, omdat ie gebaseerd is op een grotere steekproef
Kwaliteitsontwikkeling	De ontwikkeling in de tijd van het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters van een populatie
Levensduur	De gebruiksduur gedurende welke een populatie watermeters voldoet aan de kwaliteitseisen
Levensduurvoorspelling	Voorspelling van de minimale levensduur, op basis van een extrapolatie van conditiebepalingen met een statistisch model
Meetpunt	Een punt (de coördinaten) in een grafiek waarbij het percentage onvoldoende betrouwbare waters in een conditiebepaling of keuring is uitgezet tegen de tijd (gebruiksduur)
Meten/meting	Het in een ijkbank vaststellen van de miswijzing van een watermeter bij één volumestroom
Minimale levensduur	Gebruiksduur waarbij de kans dat de populatie niet meer voldoet aan de kwaliteitseisen, te groot is geworden en een nieuwe conditiebepaling nodig is
Miswijzing	Relatief verschil tussen het gemeten en het werkelijke doorstroomde volume bij een bepaalde volumestroom, ten opzichte van het werkelijk doorstroomde volume
Miswijzingskromme	Grafische weergave van de miswijzing van een watermeter als functie van de volumestroom
Modelschatting	Voorspelling van de kwaliteitsontwikkeling (levensduurvoorspelling) van een populatie met daarvoor bestemde programmatuur
Populatie	Verzameling watermeters met homogeen te achten kwaliteitsontwikkeling
RKW	Regeling Kwaliteitsborging Watermeters
R.O.W.	Regeling Onderhoud Watermeters
Steekproeflijst	Door de beheerder aselect uit een jaarpopulatielijst getrokken lijst met watermeters t.b.v. conditiebepaling of keuring
Superpopulatie	Het totale watermeterbestand van een drinkwaterbedrijf
Testen/test	Het (in een ijkbank) bepalen van de individuele miswijzingen van een watermeter bij de vereiste volumestromen
Testlaboratorium	Organisatie die op basis van de gestelde eisen is gekwalificeerd voor het mogen uitvoeren van testen onder de RKW
Testplanlijst	Lijst waarop (eerstvolgende) conditiebepalingen en keuringen van alle onder de RKW vallende populaties staan ingepland. Ook de resultaten van en conclusies verbonden aan uitgevoerde testen staan hierin geregistreerd.

Testvolumestroom	Volumestroom waarbij de absolute miswijzing van een watermeter wordt vastgesteld
Toelatingsonderzoek	Het initiële onderzoek van een watermeter in het kader van de toelating op basis van een beoordelingsrichtlijn
Uitvoering/type	Het meetprincipe van een watermeter
Voorspelde minimale levensduur	Het snijpunt van de door middel van modelschatting verkregen bovengrens van het onbetrouwbaarheidsinterval van de modellijn (de 95%-voorspelgrens), met de horizontale lijn die de grenswaarde van het percentage onvoldoende betrouwbare watermeters van de populatie voorstelt
95%-voorspelgrens	De door middel van modelschatting verkregen bovengrens van het onbetrouwbaarheidsinterval van de modellijn

2. Processchema levensduurbepaling bij verschillende populatiegrootte



Figuur 3 – Processchema levensduurbepaling bij verschillende populatiegrootte

3. Voorbeeld-invullingen van bijlage bij de rapportage testlaboratorium

A Voorbeeld-invullingen van de bijlage bij de rapportage van het testlaboratorium voor individuele miswijzing

Populatienaam: AAA000
Plaatsingsjaar: 200X
Conditiebepaling

Type en cap. Watermeter: Q3-x.x
Naam testlab: testhuis
Datum rapportage: xx-yy-zzzz

* N.B. Testvolumestromen (6 laatste kolommen) alleen afh. van kaliber (onafh. van nauwkeurigheidsklasse): zie tabel 3b Handboek RKW

Aantal geteste watermeters: 44
Aantal onvoldoende betrouwbare watermeters: 4
Percentage onvold. betrouwb. Watermeters: 9,09%

Versie: 19 januari 2016

Aangeleverde gegevens									Algemene gegevens waarop afwijkingen mogelijk zijn ("Datum test" rood: test ≥ 21 dagen na uitname)									IJkgegevens (rood = onvold. betrouwb.)							onvold. betrouwbare watermeter	Opmerkingen
Straat object	hnro	hnrto	PCNO	PCAO	Plaats object	meternummer	type	Qn/Q3*	Klasse*	datum plaatsing	Adresgeg ok	Datum uitname	Datum test	Meterstand	Juist in krat	Meternr ok	lekkage	keerklep aanw	verzegeling o	6,563 L/h	8,531 L/h	10,5 L/h	878,5 L/h	1769,6 L/h	2375 L/h	3046 L/h		
xxxstraat	29			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	69			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	17-01-2008	J	01-04-14	13-05-14	441	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	-3,0%	0,0%	-0,1%	-0,7%	-0,8%	0,3%	0	
xxxstraat	25			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	2	A		1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	183			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	20-02-2008	J	02-04-14	13-05-14	537	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	-2,0%	0,0%	0,3%	0,7%	1,2%	0,2%	0	
xxxstraat	58			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	03-10-2008	J	02-04-14	13-05-14	731	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	0,0%	-1,0%	0,7%	0,5%	0,1%	0,0%	0	
xxxstraat	44			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	7			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	70			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	21-03-2008	J	03-04-14	13-05-14	241	J	J	N	J	n.v.t.	-4,0%	-3,0%	1,0%	0,3%	1,1%	0,9%	0,3%	0	
xxxstraat	4	310		1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	19-03-2008	J	04-04-14	13-05-14	373	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	0,0%	-1,0%	1,0%	0,8%	-0,3%	-0,4%	0	
xxxstraat	155			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	37			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	04-11-2008	J	03-04-14	13-05-14	239	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	-1,0%	0,0%	0,3%	0,8%	1,2%	0,0%	0	
xxxstraat	75			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	04-10-2008	J	02-04-14	13-05-14	2143	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	0,0%	2,0%	0,9%	0,7%	0,2%	0,0%	0	
xxxstraat	108			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	17-04-2008	J	02-04-14	13-05-14	401	J	J	N	J	n.v.t.	-5,0%	-3,0%	-3,0%	0,6%	0,4%	-0,1%	-0,1%	0	
xxxstraat	149			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	18-04-2008	J	01-04-14	13-05-14	233	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	-1,0%	0,0%	0,8%	0,8%	-0,4%	0,3%	0	
xxxstraat	14			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	18-04-2008	J	03-04-14	13-05-14	383	J	J	N	J	n.v.t.	1,0%	1,0%	1,0%	0,7%	0,8%	1,0%	0,5%	0	
xxxstraat	168			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	23-04-2008	J	03-04-14	13-05-14	582	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	0,0%	1,0%	1,1%	0,5%	0,8%	0,2%	0	
xxxstraat	4	A		1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	27			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	14-05-2008	J	03-04-14	13-05-14	640	J	J	N	J	n.v.t.	1,0%	4,0%	1,0%	1,2%	1,1%	0,8%	0,4%	0	
xxxstraat	30			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	4			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	06-04-2008	J	03-04-14	13-05-14	761	J	J	N	J	n.v.t.	-3,0%	-3,0%	0,0%	2,0%	1,7%	1,2%	-0,3%	0	
xxxstraat	4			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	70	A		1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	60			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	38			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	81			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	56			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	3			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	16			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	2	F	12	1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	13			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	07-07-2008	J	03-04-14	13-05-14	517	J	J	N	J	n.v.t.	2,0%	3,0%	2,0%	2,2%	1,6%	1,9%	1,0%	0	
xxxstraat	110			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	07-08-2008	J	02-04-14	27-05-14	210	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	-1,0%	0,0%	1,9%	1,2%	1,0%	0,0%	0	
xxxstraat	18			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	58			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	09-01-2008	J	04-04-14	13-05-14	893	J	J	N	J	n.v.t.	0,0%	1,0%	1,0%	0,9%	1,8%	1,8%	-0,1%	0	
xxxstraat	45			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	9			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	09-02-2008	J	02-04-14	13-05-14	1267	J	J	N	J	n.v.t.	0,0%	0,0%	3,0%	1,8%	1,5%	0,8%	0,3%	0	
xxxstraat	30			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	5			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	24	A		1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	09-08-2008	J	03-04-14	13-05-14	579	J	J	N	J	n.v.t.	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	1,0%	0,6%	0,0%	0	
xxxstraat	30			1111	AB	yyystad																					0	

B Voorbeeld-invulling van de bijlage bij de rapportage van het testlaboratorium voor gewogen miswijzing

Populatienaam: AAA000
Plaatsingsjaar: 200X
Conditiebepaling

Type en cap. Watermeter: Q3-x.x
Naam testlab: testhuis
Datum rapportage: xx-yy-zzzz

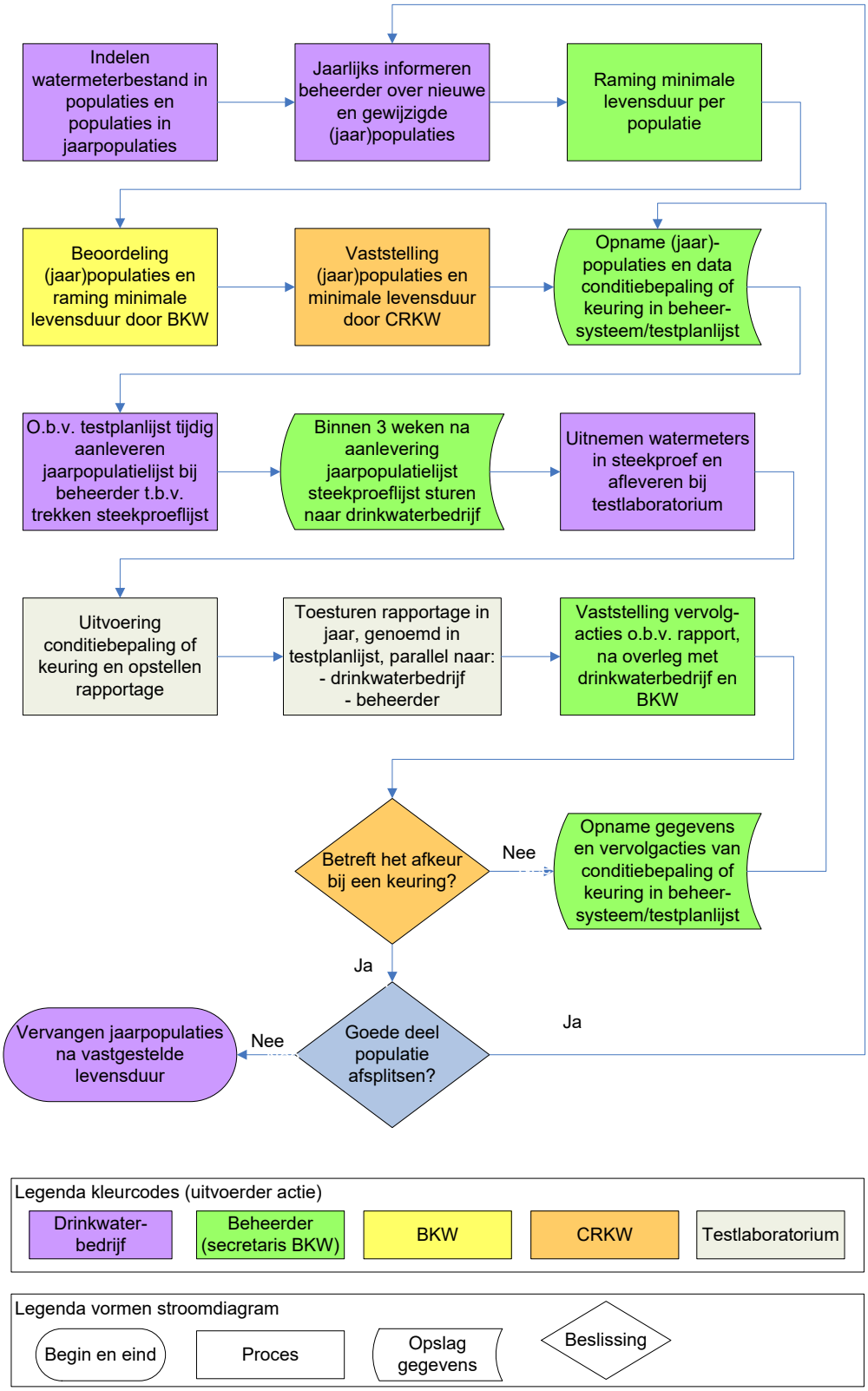
* N.B. Testvolumestromen (6 laatste kolommen) alleen afh. van kaliber (onafh. van nauwkeurigheidsklasse): zie tabel 3b Handboek RKW

Aantal geteste watermeters: 44
Aantal onvoldoende betrouwbare watermeters: 4
Percentage onvold. betrouwb. Watermeters: 9,09%

Versie: 19 januari 2016

Aangeleverde gegevens									Algemene gegevens waarop afwijkingen mogelijk zijn ("Datum test" rood: test ≥ 21 dagen na uitname)									IJkgegevens (rood = onvold. betrouwb.)							onvold. betrouwbare watermeter	Opmerkingen
Straat object	hnro	hnrto	PCNO	PCAO	Plaats object	meternummer	type	Qn/Q3*	Klasse*	datum plaatsing	Adresgeg ok	Datum uitname	Datum test	Meterstand	Juist in krat	Meternr ok	lekkage	keerklep aanw	verzegeling o	6,563 L/h	8,531 L/h	10,5 L/h	878,5 L/h	1769,6 L/h	2375 L/h	3046 L/h		
xxxstraat	29			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	69			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	17-01-2008	J	01-04-14	13-05-14	441	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	-3,0%	0,0%	-0,1%	-0,7%	-0,8%	0,3%	0	
xxxstraat	25			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	2	A		1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	183			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	20-02-2008	J	02-04-14	13-05-14	537	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	-2,0%	0,0%	0,3%	0,7%	1,2%	0,2%	0	
xxxstraat	58			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	03-10-2008	J	02-04-14	13-05-14	731	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	0,0%	-1,0%	0,7%	0,5%	0,1%	0,0%	0	
xxxstraat	44			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	7			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	70			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	21-03-2008	J	03-04-14	13-05-14	241	J	J	N	J	n.v.t.	-4,0%	-3,0%	1,0%	0,3%	1,1%	0,9%	0,3%	0	
xxxstraat	4	310		1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	19-03-2008	J	04-04-14	13-05-14	373	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	0,0%	-1,0%	1,0%	0,8%	-0,3%	-0,4%	0	
xxxstraat	155			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	37			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	04-11-2008	J	03-04-14	13-05-14	239	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	-1,0%	0,0%	0,3%	0,8%	1,2%	0,0%	0	
xxxstraat	75			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	04-10-2008	J	02-04-14	13-05-14	2143	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	0,0%	2,0%	0,9%	0,7%	0,2%	0,0%	0	
xxxstraat	108			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	17-04-2008	J	02-04-14	13-05-14	401	J	J	N	J	n.v.t.	-5,0%	-3,0%	-3,0%	0,6%	0,4%	-0,1%	-0,1%	0	
xxxstraat	149			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	18-04-2008	J	01-04-14	13-05-14	233	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	-1,0%	0,0%	0,8%	0,8%	-0,4%	0,3%	0	
xxxstraat	14			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	18-04-2008	J	03-04-14	13-05-14	383	J	J	N	J	n.v.t.	1,0%	1,0%	1,0%	0,7%	0,8%	1,0%	0,5%	0	
xxxstraat	168			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	23-04-2008	J	03-04-14	13-05-14	582	J	J	N	J	n.v.t.	-1,0%	0,0%	1,0%	1,1%	0,5%	0,8%	0,2%	0	
xxxstraat	4	A		1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	27			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	14-05-2008	J	03-04-14	13-05-14	640	J	J	N	J	n.v.t.	1,0%	4,0%	1,0%	1,2%	1,1%	0,8%	0,4%	0	
xxxstraat	30			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	4			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	06-04-2008	J	03-04-14	13-05-14	761	J	J	N	J	n.v.t.	-3,0%	-3,0%	0,0%	2,0%	1,7%	1,2%	-0,3%	0	
xxxstraat	4			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	70	A		1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	60			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	38			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	81			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	56			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	3			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	16			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	2	F	12	1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	13			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	07-07-2008	J	03-04-14	13-05-14	517	J	J	N	J	n.v.t.	2,0%	3,0%	2,0%	2,2%	1,6%	1,9%	1,0%	0	
xxxstraat	110			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	07-08-2008	J	02-04-14	27-05-14	210	J	J	N	J	n.v.t.	-2,0%	-1,0%	0,0%	1,9%	1,2%	1,0%	0,0%	0	
xxxstraat	18			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	58			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	09-01-2008	J	04-04-14	13-05-14	893	J	J	N	J	n.v.t.	0,0%	1,0%	1,0%	0,9%	1,8%	1,8%	-0,1%	0	
xxxstraat	45			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	9			1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	09-02-2008	J	02-04-14	13-05-14	1267	J	J	N	J	n.v.t.	0,0%	0,0%	3,0%	1,8%	1,5%	0,8%	0,3%	0	
xxxstraat	30			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	5			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	24	A		1111	AB	yyystad	12345678	VOL	Q3-2.5	R400	09-08-2008	J	03-04-14	13-05-14	579	J	J	N	J	n.v.t.	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	1,0%	0,6%	0,0%	0	
xxxstraat	30			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	31			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	29			1111	AB	yyystad																					0	
xxxstraat	8			1111	AB	yyystad	12345678																				0	
xxxstraat	40			1111	AB	yyystad	12345678																				0	

4. Stroomdiagram uitvoering RKW



Figuur 4 - Stroomschema uitvoering RKW

5. Eisen aan de naleving van de RKW

Proceseisen en bepalingsmethoden

1 Algemeen

In deze bijlage zijn de proceseisen opgenomen, waaraan de door het drinkwaterbedrijf uitgevoerde werkzaamheden in het kader van de Regeling Kwaliteitsborging Watermeters (RKW) moeten voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

2 Eisen

2.1 Scope

2.1.1 Prestatie-eis

Het drinkwaterbedrijf heeft alle watermeters voor drinkwater met een nominale volumestroom (Q_n) van 1,5 m^3/uur t/m 10 m^3/uur respectievelijk een permanente volumestroom (Q_3) van 2,5 m^3/uur t/m 16 m^3/uur onder de scope van de RKW gebracht.

2.1.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf hanteert een methode waarmee wordt aangetoond dat alle watermeters Q_n1,5 t/m Q_n10, respectievelijk Q_3-2,5 t/m Q_3-16 van het drinkwaterbedrijf onder de scope vallen.

2.2 Homogeniteit

2.2.1 Prestatie-eis

Een populatie voldoet aan de homogeniteitseisen op het punt van capaciteitseisen en nauwkeurigheidsklasse (of verhouding Q_3/Q_1) en meetprincipe, gebruiksduur en eventueel waterkwaliteit.

2.2.2 Bepalingsmethode

Bij de vaststelling en bij de aanpassing van een populatie toets het drinkwaterbedrijf en legt schriftelijk vast dat de populatie aan de homogeniteitseisen voldoet.

2.3 Uitzonderingen t.a.v. homogeniteit

2.3.1 Prestatie-eis

Uitzonderingen t.a.v. de homogeniteitseisen (2.2.1) zijn onderbouwd en vastgesteld.

2.3.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf legt de uitzonderingen t.a.v. de homogeniteitseisen schriftelijk vast en laat deze door het CRKW vaststellen.

2.4 Initiële levensduur

2.4.1 Prestatie-eis

De initiële levensduur van een populatie is onderbouwd en vastgelegd.

2.4.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf onderbouwt de initiële levensduur van een populatie (op basis van onderzoek, kennis en/of ervaring), legt deze schriftelijk vast en laat deze door het CRKW vaststellen.

2.5 Planning testen

2.5.1 Prestatie-eis

Het drinkwaterbedrijf start activiteiten op een dusdanig tijdstip dat beoordeling van testresultaten van een populatie kan plaatsvinden in de eerste helft van het jaar waarop die populatie staat ingepland en de testplanlijst van de beheerder.

2.5.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf heeft een procedure vastgesteld en operationeel die ertoe leidt dat genoemde beoordeling van testresultaten van een populatie in genoemde periode kan plaatsvinden.

2.6 Steekproeflijst

2.6.1 Prestatie-eis

Het drinkwaterbedrijf volgt het in het Handboek RKW beschreven protocol (paragraaf 3.2.1.) bij het aanleveren van jaarpopulatielijsten aan de beheerder en bij het omgaan met de door de beheerder gegenereerde steekproeflijst.

2.6.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf heeft het RKW-protocol als interne procedure vastgesteld en operationeel

2.7 Behandeling watermeters

2.7.1 Prestatie-eis

Uitname door, vervoer naar en opslag bij het drinkwaterbedrijf, evenals vervoer vanuit de opslag bij het drinkwaterbedrijf naar het testlaboratorium verloopt volgens het daarvoor in het Handboek RKW beschreven protocol (Handboek RKW, hoofdstuk 4 en 5). Het drinkwaterbedrijf volgt het in het Handboek RKW beschreven protocol (paragraaf 3.2.1.) bij het aanleveren van jaarpopulatielijsten aan de beheerder en bij het omgaan met de door de beheerder gegenereerde steekproeflijst.

2.7.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf heeft de beschreven procedure intern operationeel.

2.8 Opvolging keuringen

2.8.1 Prestatie-eis

Uitkomsten van keuringen zijn door het drinkwaterbedrijf geïmplementeerd.

2.8.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf heeft een procedure vastgesteld en operationeel waarin uitkomsten van keuringen, overeenkomstig de afspraken (Handboek RKW, hoofdstuk 8 en 9) worden omgezet in acties.

2.9 Verantwoordelijkheden en taken

2.9.1 Prestatie-eis

Verantwoordelijkheden en taken van de bij watermeterbeheer betrokken functionarissen zijn aantoonbaar vastgelegd.

2.9.2 Bepalingsmethode

Het drinkwaterbedrijf houdt een registratie bij van verantwoordelijkheden en taken van de bij watermeterbeheer betrokken functionarissen.

2.10 Kwalificatie van in te zetten personeel

2.10.1 Prestatie-eis

Per te onderscheiden (hoofd)activiteit in het kader van watermeterbeheer is vastgelegd aan welke kwalificaties het in te zetten personeel moet voldoen.

2.10.2 Bepalingsmethode
Het drinkwaterbedrijf houdt een registratie bij van de kwalificaties van in het kader van watermeterbeheer in te zetten personeel.

2.11 Documentenbeheer
2.11.1 Prestatie-eis
Documenten, die dienen als bewijsvoering dat aan eisen wordt voldaan, zijn beschikbaar[24].

2.11.2 Bepalingsmethode
Het drinkwaterbedrijf heeft een procedure vastgesteld en operationeel voor bedoeld documentenbeheer.

2.12 Interne audits
2.12.1 Prestatie-eis
Er zijn interne audits gehouden om de implementatie van de RKW vast te stellen en de bevindingen zijn schriftelijk gerapporteerd.

2.12.2 Bepalingsmethode
Het drinkwaterbedrijf heeft een procedure vastgesteld en operationeel voor het periodiek houden van en schriftelijk rapporteren over resultaten van interne audits.

Eisen aan het kwaliteitssysteem
In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de certificaathouder moet voldoen.

3.1 Beheerder van het kwaliteitssysteem
Binnen de organisatiestructuur van de certificaathouder moet een functionaris zijn aangewezen die het beheer van het kwaliteitssysteem van de leverancier uitvoert.

3.2 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan
De certificaathouder moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd hoe de certificaathouder bewaakt dat bij voortduring wordt voldaan aan de eisen uit paragraaf 2 van de Eisen aan de naleving van de RKW. Dit IKB-schema moet ten minste een gelijkwaardige afgeleide zijn van het in het hierna vermelde model IKB-schema.

Tabel 8 Model IKB-schema

Controleonderwerpen	Controleaspecten	Controlemethode	Controlefrequentie	Controleregistratie
Procedures / registraties: • planning testen • steekproeflijst • behandeling watermeters • opvolging keuringen • verantwoordelijken en taken • kwalificatie personeel • documentenbeheer • interne audits				

3.3 Werkinstructies en controleformulieren
De certificaathouder moet gehanteerde werkinstructies en controleformulieren kunnen overleggen.

[24] Dit mag ook geregeld zijn door middel van verwijzing naar websites waar de betreffende documenten kunnen worden geraadpleegd en/of gedownload

6. Achtergronden bij statistiek, gewogen miswijzing, dubbele keuringen en R.O.W.-historie

Statistische achtergronden bij de RKW
De levensduur van een watermeter is, net als bij ieder ander asset, beperkt. Bij watermeters die het verbruik mechanisch meten via een schoepenrad of volumekamer is slijtage het meest voor de hand liggende degradatiemechanisme.
Ook kan het passerende drinkwater zelf of deeltjes die zich in het drinkwater bevinden, hun invloed hebben op de materiaalkwaliteit van de meetkamer.
Bij de invoering van de RKW in 2009 is besloten om geen complex stelsel van beslisregels op te stellen zoals in de aan de RKW voorafgaande R.O.W. het geval was, gebaseerd op drie verschillende intervallen voor de miswijzing en twee combinaties van twee grenswaarden (5% en 2%, respectievelijk 10% en 4%). Dit onderscheid tussen de drie kwaliteitsklassen en het daaraan gekoppelde complexe stelsel van beslisregels voor goed- of afkeuren van een populatie, maakt het heel lastig om de kwaliteitsontwikkeling van een populatie eenduidig te modelleren. Het voorspellen van die kwaliteit wordt daarmee ook bemoeilijkt, terwijl dat juist een belangrijke pijler van de RKW moest worden. Gezien deze tekortkomingen van de eerdere ABC/XYZ-methode, is besloten terug te gaan naar een eenvoudig stelsel van twee kwaliteitsklassen, namelijk betrouwbaar en onbetrouwbaar. Dit is overigens bij de meeste keuringssystematieken van meetapparaten gebruikelijk, zoals bijvoorbeeld bij gas- en kWh-meters[25] (zie *Historie R.O.W.* verderop in deze bijlage).

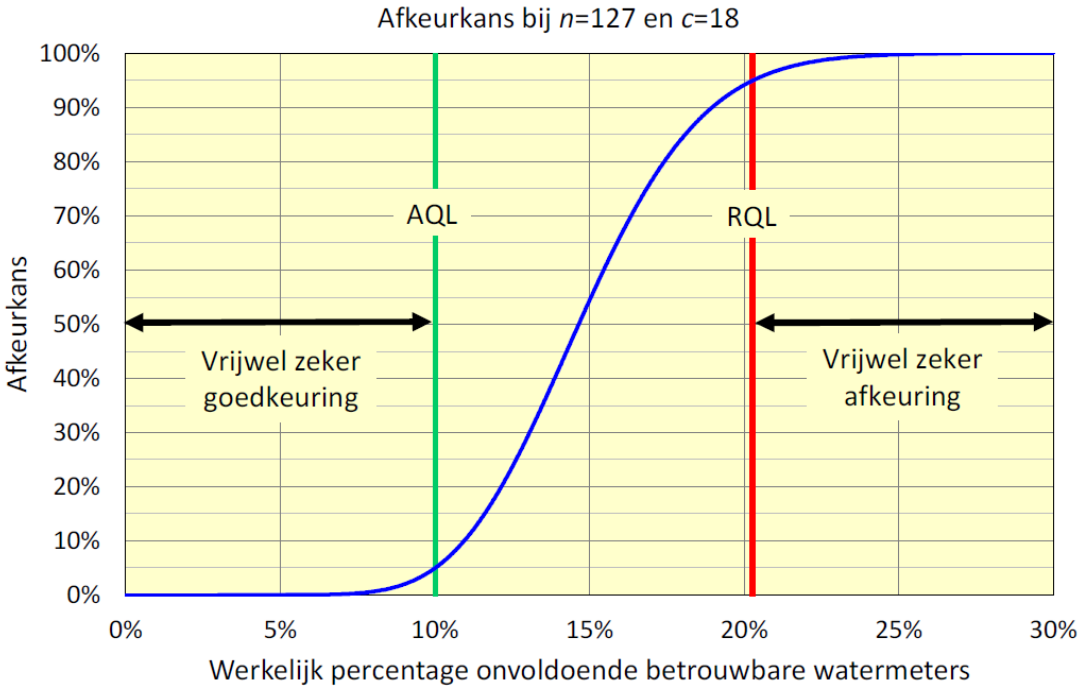
Bij het keuren van een populatie watermeters wordt de oudste jaarpopulatie beoordeeld, op basis van de in het laboratorium vastgestelde kwaliteit van een steekproef uit die deelpopulatie. Dit levert voor elk van de beoordeelde watermeters de kwalificatie ‘betrouwbaar’ of ‘onbetrouwbaar’ op, zodat uiteindelijk kan worden vastgesteld hoeveel onbetrouwbare watermeters de steekproef bevat. Het ligt voor de hand om een populatie af te keuren als het op basis van de keuring vrijwel zeker is dat het percentage onbetrouwbare watermeters in de oudste jaarpopulatie meer is dan een bepaalde grenswaarde.

Om een populatie in gebruik zijnde watermeters te kunnen afkeuren als zijn oudste jaarpopulatie teveel onvoldoende betrouwbare meters bevat, moet het percentage onvoldoende betrouwbare meters bekend zijn. Het is uiteraard onpraktisch daarvoor de oudste jaarpopulatie geheel uit te nemen, zodat we dit percentage op basis van een steekproef zullen moeten schatten. Maar dat gaat onvermijdelijkerwijs
gepaard met schattingsfouten, die er toe kunnen leiden dat een populatie ten onrechte wordt goedgekeurd of ten onrechte wordt afgekeurd. Deze keuringsrisico’s nemen echter af naarmate

[25] EnergieNed (2007): ‘Reglement voor het systeem van systematische (steekproefsgewijze) periodieke controle van in gebruik zijnde meters en volumeherleidingsinstrumenten (Reglement Meterpools)’. EnergieNed, PM 07-47a, Arnhem, 15 november 2007, 71 p.

een grotere steekproef wordt genomen en in het extreme geval dat de steekproef de gehele oudste jaarpopulatie omvat, zijn de keuringsrisico's zelfs nul.

Van belang is het vaststellen van de keuringsrisico's, d.w.z. dat een populatie vrijwel zeker wordt goedgekeurd als die minder dan een bepaald minimumpercentage onbetrouwbare meters bevat in relatie tot een afkeurkans (gekozen is voor 5% afkeurkans) en vrijwel zeker wordt afgekeurd als die meer dan een maximum percentage onbetrouwbare meters bevat (de afkeurkans is dan namelijk meer dan 95%). Deze twee grenswaarden noemt men in keuringsjargon respectievelijk het geaccepteerde kwaliteitsniveau en het niet-geaccepteerde kwaliteitsniveau van de populatie. Deze waarden gelden voor populaties groter dan 750 stuks. Bij keuring van kleinere populaties (151 – 750 meters) hangen de grenswaarden mede af van de verhouding tussen de steekproefgrootte en de populatiegrootte, doordat de steekproefgrootte dan niet meer verwaarloosbaar is ten opzichte van de populatiegrootte[26].
In figuur 5 zijn de keuringsrisico's weergegeven bij steekproefgroottes van 127 stuks.



Figuur 5 - Afkeurkans van een populatie als functie van het werkelijke percentage onvoldoende betrouwbare watermeters, bij keuren met een aselecte steekproef van 127 watermeters (n) uit de oudste jaarpopulatie, met als criterium dat wordt afgekeurd als de steekproef meer dan 18 onvoldoende betrouwbare meters (c) bevat.

De blauwe lijn in figuur 5 geeft de afkeurkans (verticale as) als functie van het werkelijke percentage onvoldoende betrouwbare meters in de oudste jaarpopulatie (horizontale as). Uit de figuur blijkt dat een populatie vrijwel zeker wordt goedgekeurd als zijn oudste jaarpopulatie hooguit 10,0% onvoldoende betrouwbare meters bevat (de afkeurkans is dan namelijk hoogstens 5%) en vrijwel zeker wordt afgekeurd als die meer dan 20,3% onvoldoende betrouwbare meters bevat (de afkeurkans is dan namelijk minstens 95%). Daarmee is de AQL van deze keuringsopzet 10,0% en de RQL 20,3%.

Om tot een passende steekproefgrootte te kunnen komen, zijn destijds bij het ontwerpen van de keuringsopzet van de RKW de volgende randvoorwaarden gesteld [Kiwa, 2008a en 2008b]:

1. De steekproefgrootte moet niet onpraktisch groot worden. Daarom is gesteld dat deze – net als bij de keuring van populaties in gebruik zijnde gasmeters en kWh-meters – rond de 125 moet bedragen;

[26] De keuringsrisico's worden dan berekend volgens het principe van steekproeftrekking zonder teruglegging.

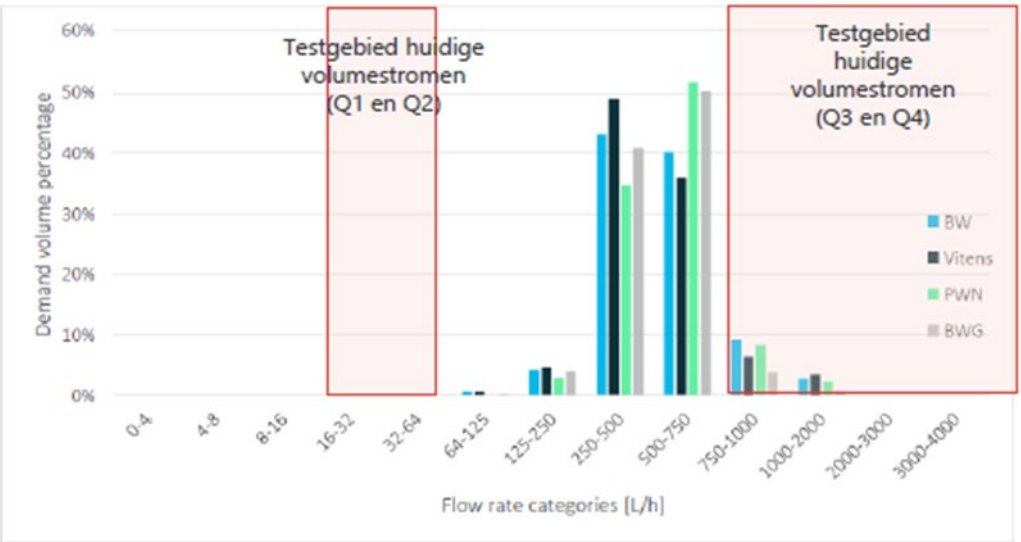
2. Om voldoende aan te kunnen sluiten op de uitkomsten van de tot dan toe voor populaties in gebruik zijnde watermeters toegepaste ABC/XYZ-methode en die van de keuring van populaties in gebruik zijnde gasmeters en kWh-meters, dient de populatie vrijwel zeker te worden afgekeurd als de oudste jaarpopulatie meer dan ongeveer 20% onvoldoende betrouwbare watermeters bevat. Dit komt er in keuringsjargon op neer dat de *Rejected Quality Level (RQL)*, het niet-geaccepteerde kwaliteitsniveau, ongeveer 20% dient te bedragen. De uiteindelijke RKW en zijn uitwerkingen gaan er voor grote jaarpopulaties (> 1.500 meters) dan ook min of meer impliciet van uit dat de RQL ergens in het interval 20,0% t/m 20,3% moet liggen;
3. Het maximale percentage onvoldoende betrouwbare watermeters waarbij de populatie vrijwel zeker wordt goedgekeurd is zo groot mogelijk. Dit komt erop neer dat het *Accepted Quality Level (AQL)*, het geaccepteerde kwaliteitsniveau, zo groot mogelijk dient te zijn.

Achtergronden bij de gewogen miswijzingssystematiek

Achtergronden bij de RKW en onderzoek

De basis van de RKW ligt in het bepalen van levensduurverwachtingen van watermeters door middel van een systematiek van conditiebepalingen en keuringen van steekproeven uit populaties watermeters die zich onderscheiden naar capaciteit en nauwkeurigheidsklasse, meetprincipe, waterkwaliteit en gebruiksduur. In de praktijk wordt er ook onderscheid gemaakt naar producent. Het vaststellen van de afwijking van gemeten volumestromen staat daarbij centraal. Bij de invoering van de RKW is gekozen om bij het testen dezelfde volumestromen te hanteren als die die bij de toelating van watermeters tot de Europese markt worden gebruikt (ISO4064).

Aan het eind van vorig decennium was in de BKW het sterke vermoeden ontstaan dat de voorgeschreven zes volumestromen uit de ISO4064 geen correcte afspiegeling vormen van de volumestromen waarop de Nederlandse consument haar drinkwater gebruikt. Het onderzoek dat hiertoe is uitgevoerd, bevestigde dit vermoeden [zie *A golden standard of representative flow rate distributions - Inventory for the new inspection system for water meters, KWR 2023.044 – June 2023*]. De opzet van het onderzoek was een uitbreiding op het oudere onderzoek *Golden standard of representative flow rate distributions, KWR 08.029, April 2008*.
In het eerstgenoemde onderzoeksrapport wordt geconcludeerd dat minimaal 95% van het dagelijks gebruik van drinkwater door consumenten bij volumestromen plaatsvindt die niet door de ISO4064-volumestromen beschreven worden. Anders gezegd, de Nederlandse consument gebruikt haar water op een manier die voor het grootste deel niet door de kwaliteitstesten ondersteund wordt. Figuur 6 laat het watergebruik in Nederland zien, afgezet tegen de testvolumestromen.



Figuur 6 - Watergebruik afgezet tegen testvolumestromen

(Bron: R2413501-02 – Evaluatie RKW-regeling – Status Definitief)

Het genoemde onderzoek beveelt aan om op een andere manier te gaan testen door extra volumestromen toe te voegen aan de standaard ISO4064-volumestromen en over te gaan van afkeur op individuele testvolumestromen naar afkeur op basis van miswijzing met weegfactoren op de testvolumestromen.

Keuren met gewogen miswijzing

Als watermeters in een laboratorium getest worden op volumestromen dan wordt in zo'n test (of ijking) bepaald wat de afwijking van het doorstroomde volume is ten opzichte van een gekalibreerd volume van het testlaboratorium. De gemeten afwijking wordt uitgedrukt in een percentage, het miswijzingspercentage. Dit wordt voor iedere testvolumestroom gedaan.
In de RKW was de toelaatbare miswijzing per volumestroom overgenomen uit de internationale ISO4064-norm waarbij de toelaatbare miswijzing met een factor twee vergroot is. In totaal zijn zes testvolumestromen voorgeschreven. Bij de eerste testvolumestroom, Q1, is in de RKW de toelaatbare wiswijzing 10% en voor de overige vijf testvolumestromen geldt een toelaatbare miswijzing van 4%, negatief of positief. Een watermeter heette onbetrouwbaar als bij een van de testvolumestromen de miswijzing groter is dan de toelaatbare miswijzing.

In navolging van het eerdergenoemde door KWR uitgevoerde onderzoek (KWR 2023.044) was het voorstel om drie extra volumestromen toe te voegen aan de bestaande zes testvolumestromen. De drie extra testvolumestromen worden toegevoegd in dat gebied waar het grootste deel (95%) van het verbruik van Nederlandse consumenten plaatsvindt. De bestaande zes volumestromen worden gehandhaafd om de aansluiting met de markt te houden die dezelfde zes volumestromen gebruikt. In totaal worden er dan negen volumestromen getest.

Voor zowel de Q_3-2,5 als de Q_3-4 watermeters worden de volgende drie volumestromen toegevoegd: 125 liter per uur, 300 liter per uur en 600 liter per uur.
De Q_3-4 watermeter wordt bij veel drinkwaterbedrijven ook ingezet als consumentenwatermeter. Dit is het geval voor zo'n 50% tot 80% van de Q_3-4 watermeters. Wel zien we bij die watermeters ook hogere jaarverbruiken voorkomen, wat duidt op het gebruik van hogere volumestomen. Daarom is besloten het aantal testvolumestromen voor deze watermeter uit te breiden, maar met iets lagere weegfactoren voor deze drie testvolumestromen en wat meer gewicht voor de hogere volumestromen.

De totaal toelaatbare miswijzing

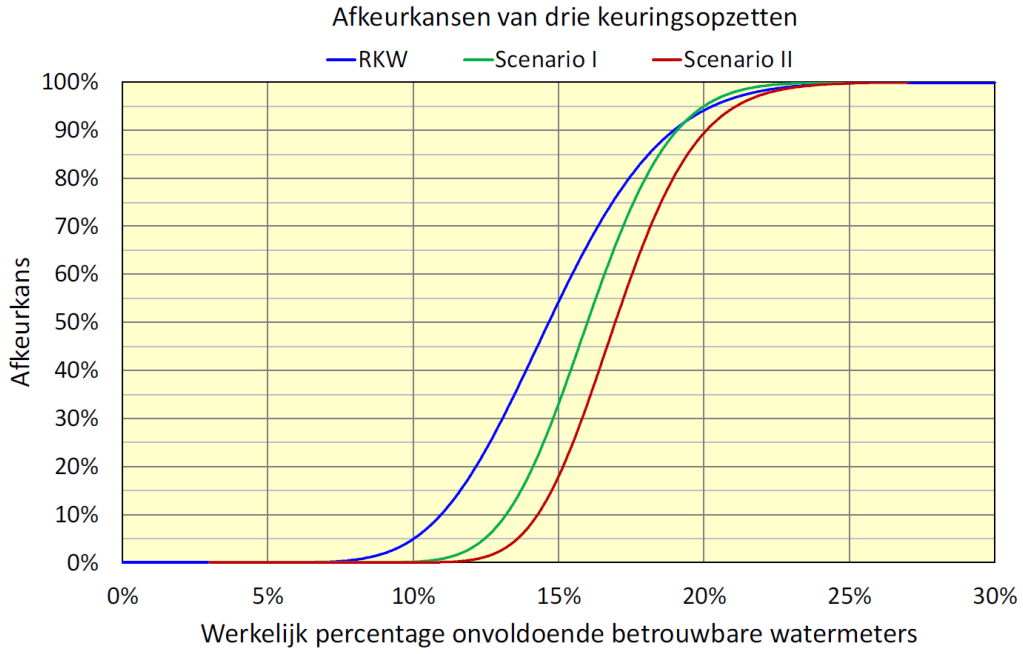
Met de toepassing van de methode van gewogen miswijzing voor watermeters zal er een afkeurnorm moeten worden gesteld voor de som van de gewogen miswijzingen. Volgens art. 12.2 van de Algemene Voorwaarden van drinkwaterbedrijven *"... wordt een meetinrichting geacht juist te zijn als de afwijking van de gemeten volumestroom niet meer dan 4% afwijkt van de werkelijkheid."*
In de praktijk wordt een afkeurnorm van 10% gehanteerd voor de volumestromen tussen Q_1 en Q_2 en van 4% voor volumestromen tussen Q_2 en Q_4.
De toelaatbare norm van de som van gewogen miswijzing is op 4% gesteld.

Dubbele keuringen
Er zou zich een situatie voor kunnen doen dat een uitgevoerde keuring op een frontpopulatie niet tot een eenduidig advies leidt over de aan te houden levensduur voor die populatie. Dit zou kunnen zijn omdat het resultaat van de keuring onverwacht veel afwijkt van de verwachte ontwikkeling van de levensduur van de populatie op grond van eerder uitgevoerde conditiemetingen. In zo'n geval zou een tweede keuring kunnen worden uitgevoerd, waarbij de resultaten van de tweede keuring worden samengevoegd met die van de eerste keuring.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee scenario's, namelijk:

I. voorafgaand aan de eerste keuring stond al vast dat, ongeacht het keuringsresultaat, kort daarna een tweede keuring zou worden uitgevoerd en dat hun resultaten zouden worden samengevoegd, wat dan in feite neerkomt op een enkele keuring van een aselecte steekproef van 254 watermeters;
II. voorafgaand aan de eerste keuring stond niet vast dat kort daarna een tweede keuring zou worden uitgevoerd. Pas na afkeuren is besloten tot de tweede keuring en het samenvoegen van hun resultaten als bij een keuring van een aselecte steekproef van 254 watermeters. De uiteindelijke steekproefomvang (127 of 254) hangt bij dit scenario dus af van de uitslag van de eerste keuring.

Voor beide scenario's is op basis van statistische theorie en eigenschappen van de binomiale kansverdeling de afkeurkans bepaald als functie van het werkelijk percentage onvoldoende betrouwbare watermeters. Deze functies zijn weergegeven in figuur 7, waarbij ter vergelijking tevens de functie is weergegeven zoals die geldt voor de in de RKW voorgeschreven keuring, namelijk die op basis van een aselecte steekproef van 127 watermeters van een jaarpopulatie.



Figuur 7 - Afkeurkans van een populatie als functie van het werkelijke percentage onvoldoende betrouwbare watermeters, voor drie keuringsopzetten (toegelicht onder de figuur).

Toelichting bij figuur 7
RKW: keuren met een aselecte steekproef van 127 watermeters uit de oudste jaarpopulatie (waarbij wordt afgekeurd als de steekproef meer dan 18 onvoldoende betrouwbare meters bevat).
Scenario I: keuren met een aselecte steekproef van 254 watermeters uit de oudste jaarpopulatie (waarbij wordt afgekeurd
als de steekproef meer dan 40 onvoldoende betrouwbare meters bevat).
Scenario II: keuren met een aselecte steekproef van 127 watermeters uit de oudste jaarpopulatie (waarbij wordt afgekeurd als de steekproef meer dan 18 onvoldoende betrouwbare meters bevat), dat alleen bij afkeuren wordt gevolgd door het keuren met een nieuwe aselecte steekproef van 127 watermeters uit de oudste jaarpopulatie en het samenvoegen van de resultaten van de twee keuringen, als betrof dit de keuring met een aselecte steekproef van 254 watermeters uit de oudste jaarpopulatie (waarbij wordt afgekeurd als de steekproef meer dan 40 onvoldoende betrouwbare meters bevat). De uiteindelijk gehanteerde steekproefgrootte (127 of 254) hangt dus af van het resultaat van de eerste keuring.

Uit

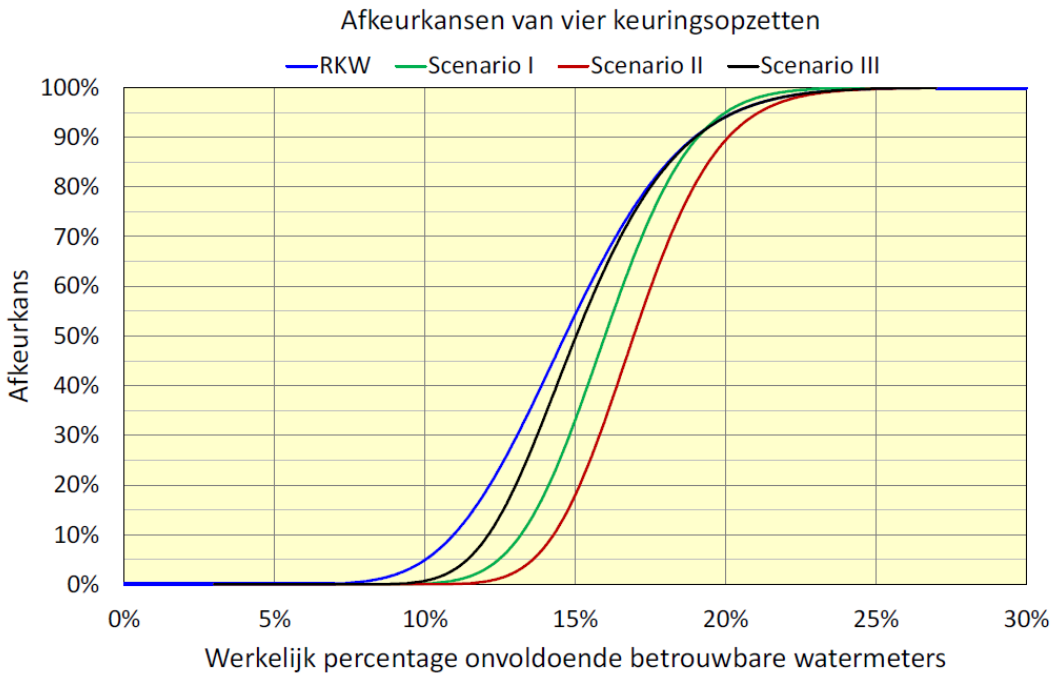
Figuur 7 blijkt dat een populatie volgens de door de RKW voorgeschreven keuringsopzet vrijwel zeker wordt goedgekeurd als zijn oudste jaarpopulatie hooguit 10,0% onvoldoende betrouwbare meters bevat (de afkeurkans is dan namelijk hoogstens 5%) en vrijwel zeker wordt afgekeurd als die meer dan 20,3% onvoldoende betrouwbare meters bevat (de afkeurkans is dan namelijk minstens 95%). Die kengetallen van de keuringsrisico's worden aangeduid als respectievelijk de AQL en de RQL.2 Tabel 9 vermeldt ze voor alle drie de keuringsopzetten.

Tabel 9: Kengetallen van de keuringsrisico's van de drie hierboven beschouwde keuringsopzetten.

Keuringsopzet	AQL	RQL
RKW	10,0%	20,3%
Scenario I	12,5%	20,0%
Scenario II	13,6%	21,1%

Uit tabel 1 blijkt dat bij scenario I de RQL nog voldoet aan de min of meer impliciete RKW-eis voor grote jaarpopulaties (> 1.500 meters) dat deze uitkomt ergens in het interval 20,0% t/m 20,3% onvoldoende betrouwbare meters. Dit geldt echter niet voor scenario II, waar de RQL 21,1% bedraagt. Dat scenario biedt de consument dus minder bescherming dan beoogd wordt met de RKW. Dit komt doordat het een conditioneel getrapte keuring betreft, waarbij het uitvoeren van de tweede trap afhangt van het resultaat van de eerste trap. Als het resultaat van de eerste trap goedkeuring is, wordt dat resultaat ook meteen het eindresultaat en wordt er dus geen tweede trap meer uitgevoerd.
Daardoor krijgt de combinatie van de twee mogelijkheden: 1) *goedkeuring in eerste trap* en 2) *afkeuring als eindresultaat* geen kans, terwijl die bij scenario I wel gewoon kan optreden. Vandaar dat in figuur 1 de afkeurkans bij scenario II systematisch lager is dan bij scenario I.

Het is echter mogelijk om de RQL van scenario II toch in het interval 20,0% t/m 20,3% uit te laten komen, namelijk door het afkeurcriterium aan te passen. Als in de tweede trap wordt afgekeurd als de samengestelde steekproef van 254 watermeters meer dan 30 onvoldoende betrouwbare meters bevat (in plaats van 40), reduceert de RQL van deze getrapte keuringsopzet tot 20,3% (en de AQL bedraagt dan 11,4%). Dit is geïllustreerd in figuur 8.



Figuur 8 - Afkeurkans van een populatie als functie van het werkelijke percentage onvoldoende betrouwbare watermeters, voor de drie keuringsopzetten van figuur 7, aangevuld met scenario III, de keuringsopzet met een aselecte steekproef van 254 watermeters, waarbij wordt afgekeurd als de steekproef meer dan 30 onvoldoende betrouwbare meters bevat.

Historie van de Regeling Onderhoud Watermeters (R.O.W.)

Tot 1966 bestond er in Nederland ten aanzien van het toezicht op de goede werking van watermeters een leemte. Weliswaar opende de IJkwet 1937 de mogelijkheid de watermeters onder het toezicht van de Dienst van het IJkwezen te brengen, doch was dit tot dan toe niet gebeurd. In het algemeen werd door de Nederlandse drinkwaterbedrijven goede zorg besteed aan het onderhoud en de ijking van watermeters. In sommige gevallen moest deze zorg echter onvoldoende worden geacht, terwijl tot dan toe onderhoud en ijking niet volgens uniforme maatstaven geschiedde. De kans was dan ook niet uitgesloten, dat de watermeters onder de werking van de IJkwet zouden worden gebracht.
Gezien deze factoren en overwegende dat klanten van wie het verbruik door een watermeter wordt geregistreerd, recht hadden en hebben op een objectieve controle van de deugdelijkheid van het meetinstrument, had het toenmalige Vewin besloten een regeling te treffen, die tot doel had de nodig te achten objectieve waarborgen te scheppen voor een aan hoge eisen voldoend toezicht op het onderhoud en de ijking van in de voorzieningsgebieden gebruikte watermeters. De drinkwaterbedrijven zijn in de gelegenheid gesteld vrijwillig aan de regeling deel te nemen. Bij de invoering van de regeling is gebleken dat de overgrote meerderheid van de drinkwaterbedrijven bereid was zich daaraan te onderwerpen. De voordelen die de R.O.W. bood, werden blijkbaar door de Nederlandse drinkwaterbedrijven onderkend.[27]

De eisen van de R.O.W. werden verbindend verklaard. Ze hadden tot del de bevordering van het doelmatig onderhoud en de ijking van watermeters. Tevens werden eisen gesteld aan de werkplaats en de vakbekwaamheid van personeel van watermeterherstelplaatsen. De R.O.W. stond onder toezicht van de Commissie Controle Watermeters (CCW) die in de uitvoering van haar taak bijgestaan werd door Kiwa. De CCW werd aangewezen door het bestuur van Vewin.

[27] Zie *Regeling Onderhoud Watermeters (R.O.W.) – Reglement voor de Commissie Controle Watermeters, Eisen en Aanbevelingen, Toelichting op de eisen en Aanbevelingen, Tarief, uitgave van Vewin, 1966.*

In 1989 is een herziening van de R.O.W.[28] uitgebracht. Het bevatte een aanpassing van de voorschriften aan de ontwikkelingen en praktijkervaringen in de meterherstelplaatsen. Ook werd rekening gehouden met wijzigingen van nationale en internationale normen, richtlijnen en kwaliteitseisen. De voorschriften werden meer functioneel geformuleerd, waar ze eerst technisch te gedetailleerd waren en daardoor te beperkend om ontwikkelingen toe te staan.

In 2000 heeft de Europese Commissie de Concept Richtlijn Meetinstrumenten (Measurements Instruments Directive; MID) gepubliceerd. Op 30 april 2004 was deze gepubliceerd in het *Official Journal of the EU.* De MID verving 11 afzonderlijke richtlijnen en had als doel één wettelijk kader te scheppen voor de interne markt voor meetinstrumenten en de noodzakelijke verduidelijking van alle metrologiche eisen gecombineerd met het streven naar eerlijkheid in de handel. Het was aan de individuele lidstaten om de MID in te voeren in hun nationale wetgeving. Ook watermeters vielen (en vallen) onder de MID. In Nederland had het Ministerie van Economische Zaken aan Lysias Advies B.V. de opdracht verstrekt in kaart te brengen waarom wel of geen regelgeving nodig was voor meetmiddelen die onder de IJkwet of MID vielen en op basis van welke argumenten[29]. Daarbij moest in kaart worden gebracht onder welke condities het waarborgen van het vertrouwen in de meting aan de markt overgelaten kon worden. Uitgangspunt daarbij was een terugtredende overheid waar nodig en mogelijk in het kader van deregulering. Een ander belangrijk kader was het waarborgen van de positie van de consument.
Lysias kwam tot de conclusie at metrologische wetgeving niet nodig was. Doorslaggevend waren het feit dat alle drinkwaterbedrijven overheidsbedrijven zijn die gebonden waren aan de Richtlijn Overheidsopdrachten Nutssectoren daarmee aan de metrologische eisen uit de MID, de hoge organisatiegraad bij de drinkwaterbedrijven waardoor gezamenlijk afspraken gemaakt konden worden over metrologische eisen voor watermeters en dat er al sprake was van een (vrijwillig) controlesysteem voor in gebruik zijnde watermeters, namelijk de R.O.W., dat goed functioneerde. Voor grote afnemers was geen metrologische wetgeving nodig omdat afnemers en gebruikers in onderling overleg konden bepalen aan welke metrologische eisen een watermeter zou moeten voldoen.
Bij de invoering van de Metrologiewet in op 1 januari 2006 zijn eisen aan watermeters niet opgenomen omdat *"...het [Lysias] onderzoek bevestigt de huidige praktijk waarin nutsbedrijven in staat zijn zelf een correcte meting van watermeters .. te garanderen zodat regelgeving in principe achterwege kan blijven."*[30]

In 2006 werd vastgesteld dat de R.O.W. tekortkomingen kende en dat de kwaliteitsborging en naleving versterkt moesten worden om zelfregulering binnen de sector te behouden. Dit leidde tot een verbetertraject dat resulteerde in de Regeling Kwaliteitsborging Watermeters (RKW), die op 1 januari 2009 van kracht werd en de R.O.W. verving.

Sinds de invoering in 2009 is de RKW een aantal keren bijgewerkt naar de inzichten die tijdens de toepassing van de RKW werden opgedaan. In 2024 heeft Vewin aan adviesbureau Rebelgroup de opdracht verstrekt voor een evaluatie van de RKW. Dat resulteerde in het adviesrapport *Evaluatie RKW-regeling*[31]. De adviezen uit die evaluatie zijn verwerkt in de huidige versie van de RKW en Handboek RKW.

---

[28] Regeling Onderhoud Watermeters (R.O.W.) – Technisch Reglement, Reglement voor de Commissie Controle Watermeters, september 1989, Vewin, Rijswijk.

[29] Regels geven en nemen – De noodzaak van regelgeving voor meetmiddelen, Lysias Advies B.V., Amersfoort, 1 juni 2004.

[30] Kamerdossier 30208 - Regels omtrent meeteenheden en omtrent het in de handel brengen en het gebruik van meetinstrumenten (Metrologiewet) – nr. 3 Memorie van Toelichting, 02-09-2005

[31] Evaluatie RKW-regeling, 30 augustus 2024, referentie: R2413501-02.

Colofon

Bezoekadres
Bezuidenhoutseweg 12
Den Haag

Postadres
Postbus 90611
2509 LP Den Haag
Telefoon (070) 349 08 50
Email info@vewin.nl

www.vewin.nl