



Met betrekking tot de ingebruikstelling van een leidingwaterinstallatie is in artikel 2.4 van NEN 1006: 2015 + A1 2018 het volgende gesteld:

*Kort voordat een installatie (weer) in gebruik wordt genomen, moet om hygiënische redenen de installatie in ieder geval worden doorgespoeld. Doorspoelen, ofwel spuien, is het verwijderen van loszittende vervuiling.*

**OPMERKING** Deeltjes in het drinkwater kunnen schade (corrosie, disfunctioneren) aan de installatie veroorzaken.

*In de periode voorafgaand aan de ingebruikstelling van een met water gevulde installatie, moet deze wekelijks worden doorgespoeld.*

*Voor het in gebruik nemen van een drinkwaterinstallatie en/of warmtapwaterinstallatie moet deze worden doorgespoeld met drinkwater en zo nodig worden gereinigd (verwijderen van vastzittende vervuiling) en/of gedesinfecteerd (doden van bacteriën en andere micro-organismen).*

*Voor het in gebruik nemen van een huishoudwaterinstallatie moet deze worden doorgespoeld met drinkwater of huishoudwater.*

## 1 Titel van de vermelde norm, wetgeving en overige publicaties

Besluit Lozen buiten inrichtingen van (2018)

Drinkwaterbesluit (2018)

NEN 1006 Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (2015 + A1 2018)

NEN-ISO 8573-1: 2010 Perslucht - Deel 1: Verontreinigingen en zuiverheidsklassen

NEN-EN-ISO/IEC 17025 General requirements for the competence and calibration laboratories.

PCD 1-4:2019 Hygiëncode Drinkwater, Opslag, transport en distributie (KWR)

Regeling materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening (2011)

Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden (2012)

## 2 Spoelen (preventief) van leidingwaterinstallaties

### 2.1 Algemeen

Kort voordat een leidingwaterinstallatie (weer) in gebruik wordt genomen, moet deze worden doorgespoeld. Het doel hiervan is het verwijderen van loszittende vervuiling. Dit spuien moet gebeuren met schoon drinkwater. Om loszittend vuil met drinkwater effectief te kunnen verwijderen moet de stroomsnelheid van het water in de leidingen ten minste 1,5 m/s bedragen. In onderstaande tabel zijn voor verschillende leidingmiddellijnen de afgeronde waarden van de volumestromen aangegeven die nodig zijn voor een stroomsnelheid van 1,5 m/s.

Tabel 1: Doorspoelen met 1,5 m/s drinkwater

Inwendige middellijn in mm	10	13	16	20	25	32	36	40	50	60	80	100
q <sub>v</sub> in l/s	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,2	1,5	1,9	2,9	4,2	7,5	11,8
q <sub>v</sub> in l/min	6	12	18	30	42	72	90	114	174	252	450	708

Gebruik voor het spoelen een hoeveelheid water van ten minste 20 maal de leidinginhoud. Als vuistregel wordt daarvoor een spoeltijd van 10 seconden per meter te reinigen leidinglengte aangehouden. Een eenmaal met drinkwater gevulde leidingwaterinstallatie moet wekelijks worden doorstroomd (ververst) op alle tappunten. In het algemeen moet er zolang worden doorstroomd (getapt) totdat de temperatuur aan het tappunt stabiel is. Als deze stroomsnelheid niet kan worden bereikt, is een alternatief het spuien met een mengsel van water en olievrije lucht (zie 3.2).

Opmerking: Na de ingebruikstelling van een nieuwe leidingwaterinstallatie is het aan te bevelen om gedurende de eerste 3 maanden van gebruik de leidingwaterinstallatie en de consumptietappunten dagelijks kort (ca. 2 minuten) voor het eerste gebruik te laten doorstromen. Bij de her-ingebruikstelling van leidingwaterinstallaties geldt dat na renovatie of wanneer er langere tijd geen gebruik van het gebouw wordt gemaakt de tappunten kort worden doorstroomd; zie [www.kraandoorspoelen.nu](http://www.kraandoorspoelen.nu)

## 2.2 Spuiplan

Voor het spoelen van een leidingwaterinstallatie moet een spoelplan worden opgesteld waarin ten minste het volgende wordt vastgelegd:

- het beoogde doel;
- de methode;
- de noodzakelijke stappen ter voorbereiding;

Doorstroom belemmerende appendages en aangesloten toestellen moeten voor het spoelen aanvangt worden uitgenomen respectievelijk losgekoppeld. Zo nodig moeten appendages worden vervangen door passtukken. Dit om het uitspoelen van vuil met voldoende stroomsnelheid mogelijk te maken en om stringen aan die appendages te voorkomen. Denk hierbij ook aan het wegnemen van belemmeringen aan de tappunten zelf (bijvoorbeeld schuimstraalmondstukken, volumestroombegrenzers en douchekoppen) en aan stringgevoelige onderdelen of componenten van mechanische terugstroombeveiligingen (filters en keerklep-cartridges). Tijdens de uitvoering van het proces moeten veiligheidsmaatregelen worden getroffen zodat personeel en derden geen gevaar lopen of het spoelproces belemmeren.

## 3 Reinigen (curatief) van leidingwaterinstallatie

3.1 In situaties waarbij er sprake is van vastzittende vervuiling of een mogelijke microbiologische verontreiniging is reiniging noodzakelijk. Voor controlemeting, zie hoofdstuk 7. Reinigen kan nodig zijn in verband met organoleptische omstandigheden (kleur, geur of smaak) of een bacteriologische normoverschrijding. Het reinigen met drinkwater door middel van spuien gebeurt vanaf het leveringspunt in stroomafwaartse richting volgens het principe:

- spuien vanaf leveringspunt naar het tappunt;
- van schoon naar vuil (start met een kort leidingdeel);
- van groot naar klein (leidingmiddellijnen).

Om vastzittend vuil met drinkwater effectief te kunnen verwijderen moet de stroomsnelheid van het water in de leidingen ten minste 2 m/s bedragen. Als deze stroomsnelheid niet kan worden bereikt, is een alternatief het spuien met een mengsel van water en olievrije lucht (zie 3.2) of met een mengsel van water en een chemisch reinigingsmiddel (zie 3.3).

Tabel 2: Doorspoelen met 2 m/s drinkwater

Inwendige middellijn in mm	10	13	16	20	25	32	36	40	50	60	80	100
q <sub>v</sub> in l/s	0,2	0,3	0,4	0,6	1	1,6	2	2,5	3,9	5,7	10	15,7
q <sub>v</sub> in l/min	12	18	24	36	60	96	120	150	234	342	600	942

- 3.2 Reinigen met een mengsel van drinkwater en olievrije lucht  
Als het spuien met drinkwater conform 3 niet met de vereiste stroomsnelheid en volumestroom kan plaatsvinden is een alternatief het spuien met een mengsel van afwisselend drinkwater en olievrije lucht. De luchtzuiverheid moet voldoen aan klasse 0 van de NEN-ISO 8573-1:2010 en olievrij zijn. Voor het spuien met olievrije lucht is speciale apparatuur benodigd alsmede specifieke kennis en vaardigheden voor het uitvoerend personeel. Bij deze methode wordt de leidingwaterinstallatie doorspoeld met drinkwater met kort na elkaar in te brengen hoeveelheden olievrije lucht.
- 3.3 Chemische reiniging
- 3.3.1 Als het reinigen met water of met een mengsel van water en olievrije lucht niet succesvol kan plaatsvinden is het aan te bevelen de installatie voor ingebruikname te reinigen met behulp van water met daaraan toegevoegd een daarvoor bedoeld reinigingsmiddel.
- 3.3.2 Het chemisch reinigen moet plaatsvinden met speciale apparatuur en worden uitgevoerd door vakbekwaam personeel. Het reinigingsmiddel dient te beschikken over een erkende kwaliteitsverklaring voor het contact met drinkwater conform de "Regeling materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening" (zoals het Kiwa Water Mark). Op basis van die Regeling gecertificeerde reinigingsmiddelen zijn te vinden via de site <https://www.praktijkcodesdrinkwater.nl/certificatie/gecertificeerde-producten-en-processen/overzicht/#R>  
Voor aanvang van de reiniging moet zeker gesteld worden dat:
- het reinigingsmiddel geschikt is;
  - de dosering van het reinigingsmiddel pas plaatsvindt nadat er in de drinkwatertoevoerleiding een zogenaamde of-of verbinding (zie Figuur 1) met een terugstroombeveiliging is geplaatst. Deze moet bescherming bieden tegen terugstroming van vloeistofklasse 4 bij p>atm (zie WB 3.8).  
Als het reinigingsmiddel over een erkende kwaliteitsverklaring beschikt (zie boven), mag in plaats van een BA- ook een CA-terugstroombeveiliging worden toegepast.
- 3.3.3 Gedurende de gehele reinigingsprocedure moet erop worden toegezien dat vanuit het te reinigen deel van de installatie geen water wordt geconsumeerd of getapt. Dit geldt voor de gebouwgebruikers en derden, speciaal degene die buiten de gebruikelijke werkuren gebruik zouden kunnen maken van de installatie zoals schoonmaakpersoneel en veiligheidsdiensten. Instructies over hoe te handelen bij consumptie of contact met reinigingsmiddel moeten beschikbaar zijn gesteld Voorts moet worden nagegaan of er een voorziening moet worden getroffen voor buiten gebruik zijnde brandbestrijdingsmiddelen. Het veiligheidsinformatieblad (VIB of msds) en of een werkinstructiekaart moet ter plekke aanwezig zijn.
- 3.3.4 Na de reinigingsprocedure moet het opgeloste vuil en de resten van het reinigingsmiddel zelf met behulp van drinkwater uit de installatie worden gespoeld. Hierbij moet worden gespoeld totdat het reinigingsmiddel niet meer aantoonbaar aanwezig is. Vervolgens moeten alle eventueel uitgenomen en losgekoppelde

appendages en apparatuur worden teruggeplaatst (uiteraard moeten deze componenten ook gereinigd zijn). Ten slotte moet de of-of verbinding en de terugstroombeveiliging in de drinkwateraansluiting weer worden weggenomen en mag de rechtstreekse aansluiting op het leveringspunt worden hersteld.

#### 4 Chemische desinfectie van leidingwaterinstallaties

4.1 Installaties, waarin leidingen voorkomen met een inwendige middellijn van 100 mm of groter, moeten na het doorspoelen en/of reinigen ook worden gedesinfecteerd, uitgezonderd de korte leidingen (max. 10 m) met een middellijn kleiner dan 150 mm. Desinfectie zal eveneens moeten plaatsvinden als uit een waterkwaliteitsbeoordeling een afwijking op de in het Drinkwaterbesluit vereiste microbiologische kwaliteit van het drinkwater is vastgesteld. Voor controlemeting, zie hoofdstuk 7.

#### 4.2 Desinfectieplan

Desinfecteren van leidingwaterinstallaties moet worden verricht op basis van een op te stellen desinfectieplan. Hierin moeten de voorbereiding, de technische uitvoering, de controle op het effect en de noodzakelijke organisatorische aspecten van de desinfectie worden vastgelegd.

De volgende gegevens moeten ten minste vastgelegd worden:

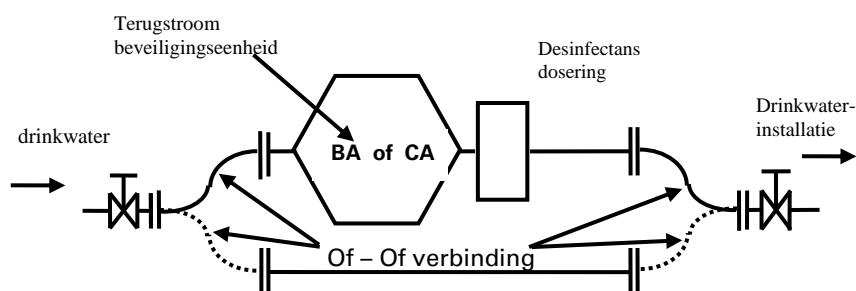
- de toegepaste methode;
- het toegepaste desinfectiemiddel (Ctgb toelatingsnummer en toepassingscode);
- de voorbereidende acties: doorspoeling, eventueel reiniging en beveiligingen;
- welke beveiligingen, instructies en waarschuwingen zijn gegeven;
- wie zorg draagt dat de monsterneming en -analyse op de juiste wijze plaatsvindt;
- de terugplaatsing van eventueel verwijderde, losgekoppelde en gedesinfecteerde componenten;
- de vrijgave van de installatie voor gebruik als leidingwaterinstallatie.

Het desinfecteren is specialistisch werk en moet gebeuren door vakbekwaam personeel dat kennis heeft van de specifieke veiligheidsaspecten, de kenmerken en eigenschappen van het desinfectiemiddel, het desinfectieproces en de effecten ervan op de materialen en componenten in drinkwaterinstallaties.

Het desinfectiemiddel moet door het Ctgb zijn toegelaten (Ctgb staat hier voor: College toelating gewasbeschermingsmiddelen en biociden). De Ctgb-toelating moet betrekking hebben op toepassingscode PT04. In het bij de toelating behorende wettelijk gebruiks- en verwerkingsvoorschrift moet specifiek aangeven zijn dat het desinfectiemiddel (mede) bestemd is voor het desinfecteren van de inwendige oppervlakken van drinkwaterinstallaties (Zie ook [www.ctgb.nl](http://www.ctgb.nl)).

Het middel moet overeenkomstig het verwerkingsvoorschrift worden toegepast. Voordat met desinfectie met chemische middelen wordt begonnen moet in de drinkwatertoevoerleiding, bovenstreams van het doseerpunt voor het desinfectiemiddel, een passende\* terugstroombeveiliging met een zogenaamde of-of verbinding worden aangebracht (zie Figuur 1).

Dosering desinfectie- (BA\*) en/of reinigingsmiddel (CA)



**Figuur 1: Of-Of verbinding tijdens desinfecteren of reinigen**

*\* De terugstroombeveiliging (BA) moet bovenstreams van het doseerpunt worden geïnstalleerd. Deze moet bescherming bieden tegen terugstroming van vloeistofklasse 4 bij  $p > atm$  (zie WB3.8). Als het door Ctgb toegelaten reinigings- en/of desinfectiemiddel ook een door de Minister van I & W erkende kwaliteitsverklaring heeft, mag in plaats van de BA een CA-beveiliging worden toegepast.*

**4.2.1 Tijdens desinfecteren**

Gedurende het desinfecteren moet zeker gesteld worden dat er nergens water kan worden geconsumeerd of getapt. Hierbij moet rekening gehouden worden met alle mogelijke gebruikers (speciaal letten op degene die buiten de gebruikelijke werkuren gebruik zouden kunnen maken van de installatie zoals schoonmaakpersoneel en veiligheidsdiensten). Alle betrokkenen moeten geïnformeerd worden (b.v. door bij alle tappunten een schriftelijke waarschuwing te plaatsen). Instructies over hoe te handelen bij consumptie of contact met desinfectiemiddel moeten beschikbaar zijn gesteld. Voorts moet worden nagegaan of er een voorziening moet worden getroffen voor buiten gebruik zijnde brandbestrijdingsmiddelen. Het veiligheidsinformatieblad (VIB of msds) en of een werkinstructiekaart moet ter plekke aanwezig zijn.

**4.2.2 Na afloop van het desinfecteren**

De door de leverancier van het desinfectiemiddel aanbevolen/ gespecificeerde naspoelprocedure moet worden aangehouden. In ieder geval totdat het desinfectiemiddel niet meer aantoonbaar aanwezig is. Vervolgens moet de eerder geplaatste of-of verbinding en de terugstroombeveiliging uit de drinkwaterinstallatie (zie figuur 1) weer worden weggenomen en moet de rechtstreekse aansluiting op het leveringspunt worden hersteld.

**5 Chemische desinfectie drinkwaterreservoirs**

Voor het in gebruik nemen van drinkwaterreservoirs moeten deze achtereenvolgens:

- a. droog worden gereinigd en zorgvuldig worden ontdaan van vuil en zand;
- b. nat worden gereinigd met schoon gereedschap en schone kleding en laarzen;
- c. worden gedesinfecteerd (zie 4).

**6 Neutralisatie van het desinfectiemiddel en de lozing ervan**

Voordat het desinfectiemiddel wordt geloosd, kan het nodig zijn het desinfectiemiddel te neutraliseren. De daarvoor geschikte stof aangegeven in het gebruiksvoorschrift van de fabrikant moet overeenkomstig worden toegepast. Bij lozing van grote hoeveelheden wordt aanbevolen contact op te nemen met de gemeente, de beheerder van de rioolwaterzuivering en/of het waterschap. De algemene regels met betrekking tot lozingen zijn geregeld in het Besluit Lozen buiten inrichtingen van 1 juli 2011. Zie ook bijlage V111 van PCD 4:2020

**7 Controlemeting na reiniging en desinfectie en ingebruikname**

Ten minste 24 uur nadat een reiniging naar aanleiding van de microbiologische verontreiniging en/of desinfectie en het uitspoelen hebben plaatsgevonden moet een waterkwaliteitsbeoordeling voor microbiologische parameters worden uitgevoerd. Dit moet gebeuren door een laboratorium met een kwaliteitsborgsysteem gebaseerd op NEN-EN-ISO/IEC 17025 of gelijkwaardig en geaccrediteerd voor het uitvoeren van deze werkzaamheden.

De waterkwaliteitsbeoordeling dient, naast de parameter met de overschrijding, plaats te vinden door een analyse op koloniegetal 22 °C, coli 37, E-coli en Enterococci.

De grenswaarden zijn:

- bacteriën van de coligroep: 0 kve/100 ml;
- E. coli: 0 kve/100 ml;
- Enterococcen: 0 kve/100 ml;
- koloniegetal bij 22 °C: 1000 kve/ml\*.

*\*De maximum waarde volgens het Drinkwaterbesluit voor het koloniegetal bij 22 °C is 100 kve/ml voor het geometrisch jaargemiddelde. Het geometrisch jaargemiddelde wordt bepaald uit herhaalde monsternemingen. Vaak zal deze gemiddelde waarde niet bepaald kunnen worden, omdat er sprake is van een incidentele monsterneming na (curatief) onderhoud.*

Voor het koloniegetal 22 °C wordt een waarde van 1.000 kve/ml voorgesteld als 'actiegrens'\*. Boven die grens is er sprake van een significante verhoging. Overschrijding van de actiegrens van het koloniegetal is geen reden tot afkeur van het drinkwater.

*\*PCD 1-4:2019 Hygiënecode Drinkwater, Opslag, transport en distributie (KWR)*

Bij het overschrijden van de actiegrens kan worden besloten om een leiding in gebruik te nemen om zo snel mogelijk de gewenste waterkwaliteit te bereiken. Eventueel kunnen gerichte maatregelen zoals spuien van de leiding worden genomen. Daarnaast wordt geadviseerd om door herhaalde monsternemingen de situatie te volgen

Sommige categorieën afnemers (bijvoorbeeld producenten van voedingsmiddelen, vleesverwerkende bedrijven of kwetsbare afnemers zoals bijvoorbeeld thuis dialyserende nierpatiënten, ziekenhuizen en zorgcentra), kunnen gebonden zijn aan een lagere grenswaarde voor het koloniegetal 22 (veelal 100 kve/ml). Wanneer is te voorzien dat het drinkwater tijdelijk niet aan die grenswaarde voldoet, is het aan te bevelen in overleg te treden, zodat tijdig maatregelen te treffen zijn.

Als uit de waterkwaliteitsbeoordeling blijkt dat de reiniging en/of desinfectie niet succesvol is verlopen, moet nagegaan worden wat daar de mogelijke oorzaak van is. Vervolgens moet deze oorzaak worden weggenomen en moet de behandelde installatie in zijn geheel nogmaals worden gereinigd en/of gedesinfecteerd en nagespoeld. Tevens moet er opnieuw een waterkwaliteitsbeoordeling voor microbiologische parameters worden uitgevoerd. Als vervolgens uit die herhaalde waterkwaliteitsbeoordeling blijkt dat het drinkwater in de installatie weer voldoet, kan de drinkwaterinstallatie in gebruik worden genomen. Blijkt dat het drinkwater in de installatie nog steeds niet aan de eisen voldoet, dan moet nader onderzoek plaatsvinden om te bepalen hoe te handelen om de waterkwaliteit weer te laten voldoen aan de voorwaarden.

De analyserapporten, conclusies en acties moeten in het installatie gebonden dossier (WB 2.7) worden vastgelegd.