

http://www.cpius-garage.com

Nederlandse norm

# **NEN 1006**

(nl)

Algemene voorschriften voor  
leidingwaterinstallaties

General requirements for water supply  
installations

Vervangt NEN 1006+A3:2011;  
NEN 1006:2014 Ontw.

ICS 91.140.60  
september 2015

μττb:\www.cpiug-nsnides.com\

Normcommissie 349164 "Drinkwatervoorziening"



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**

**DEZE PUBLICATIE IS AUTEURSRECHTELIJK BESCHERMD**

Apart from exceptions provided by the law, nothing from this publication may be duplicated and/or published by means of photocopy, microfilm, storage in computer files or otherwise, which also applies to full or partial processing, without the written consent of the Netherlands Standardization Institute.

The Netherlands Standardization Institute shall, with the exclusion of any other beneficiary, collect payments owed by third parties for duplication and/or act in and out of law, where this authority is not transferred or falls by right to the Reproduction Rights Foundation.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor verveelvoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprorecht.

Although the utmost care has been taken with this publication, errors and omissions cannot be entirely excluded. The Netherlands Standardization Institute and/or the members of the committees therefore accept no liability, not even for direct or indirect damage, occurring due to or in relation with the application of publications issued by the Netherlands Standardization Institute.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdend met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

**NEN**

©2015 Nederlands Normalisatie-instituut  
Postbus 5059, 2600 GB Delft  
Telefoon (015) 2 690 390, Fax (015) 2 690 190

## Inhoud

<b>Voorwoord</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Doelstelling en grondslagen</b> .....	<b>7</b>
1.1 Onderwerp en toepassingsgebied .....	7
1.3 Termen en definities, grootheden, eenheden en afkortingen .....	8
1.3.1 Definities.....	8
1.3.2 Grootheden, eenheden en afkortingen .....	12
1.4 Grondslagen, beheer en onderhoud en bepalingmethoden .....	12
1.4.1 Algemeen .....	12
1.4.2 Grondslagen.....	12
1.4.3 Beheer en onderhoud van de leidingwaterinstallatie .....	13
1.4.4 Overzicht eisen en bepalingmethoden.....	13
<b>2 Algemene technische bepalingen</b> .....	<b>15</b>
2.1 Druk en volumestroom in de leidingwaterinstallatie en temperatuur van het leidingwater .....	15
2.1.1 Druk en volumestroom .....	15
2.1.2 Temperatuur.....	16
2.2 Materialen en toestellen .....	16
2.3 Persproef.....	17
2.4 Ingebruikstelling .....	17
2.5 Beschermingen .....	18
2.6 Aarding .....	18
2.6.1 Nieuw aangelegde leidingwaterinstallatie .....	18
2.6.2 Bestaande leidingwaterinstallatie .....	18
2.6.3 Aardingsklemmen.....	18
2.7 Installatiegebonden dossier .....	18
<b>3 Bepalingen voor de uitvoering</b> .....	<b>18</b>
3.1 Algemeen .....	18
3.2 Indeling in groepen.....	19
3.3 Afsluit- en aftapmogelijkheden .....	20
3.4 Leidingen in gebouwen .....	20
3.4.1 Doorvoeren.....	20
3.4.2 Positionering.....	20
3.4.3 Meterruimten en bijbehorende voorzieningen.....	21
3.5 Leidingen buiten gebouwen (in of boven de grond).....	21
3.5.1 Leidingen in de grond buiten gebouwen .....	21
3.5.2 Leidingen boven de grond buiten gebouwen .....	21
3.6 Bevestiging van leidingen .....	21
3.7 Verschillende watervoorzieningen in één perceel.....	22
3.8 Aansluiting en beveiliging van toestellen .....	22
<b>4 Aanvullende bepalingen voor specifieke installaties</b> .....	<b>22</b>
4.1 Drinkwaterreservoirs .....	22
4.1.1 Doel .....	22
4.1.2 Drinkwatertoevoer .....	22
4.1.3 Overloop of overstort.....	23
4.1.4 Wateronttrekking .....	23
4.1.5 Inspectie en reiniging van drinkwaterreservoirs.....	23
4.1.6 Inhoud .....	23
4.1.7 Uitvoering .....	23
4.2 Onderbrekingen en voorraadbakken niet bestemd voor drinkwater .....	24
4.3 Drukverhoginginstallaties .....	24
4.4 Warmtapwaterinstallaties .....	25
4.4.1 Eisen .....	25
4.4.2 Temperatuurregeling en temperatuurinstelling .....	26
4.5 Brandblusinstallaties aangesloten op de voorziening voor drinkwater .....	26
4.5.1 Onderscheid in brandblusinstallaties .....	26
4.5.2 Brandblusinstallaties uitsluitend bedoeld voor brandbestrijding en rechtstreeks aangesloten.....	27

4.5.3	Brandblusinstallaties uitsluitend bedoeld voor brandbestrijding en niet rechtstreeks aangesloten .....	27
4.5.4	Brandblusinstallaties geïntegreerd opgenomen in een leidingwaterinstallatie .....	27
4.5.5	Combinatie van een afzonderlijke groep gevoed vanuit de leidingwaterinstallatie en brandblusinstallatie geïntegreerd opgenomen in een leidingwaterinstallatie .....	28
4.5.6	Aansluitingen .....	28
4.5.7	Brandslanghaspels .....	28
4.6	Waterbehandeling .....	28
4.6.1	Leidingwater .....	28
4.6.2	Aansluiting .....	28
4.7	Huishoudwaterinstallatie .....	28
4.7.1	Toepassing .....	28
4.7.2	Herkenbaarheid .....	29
4.7.3	Eisen collectieve huishoudwaterinstallatie .....	29
4.7.4	Eisen woninginstallatie .....	29
4.7.5	Beheer .....	29
<b>5</b>	<b>Bepalingsmethoden .....</b>	<b>30</b>
5.1	Druk en volumestroom .....	30
5.1.1	Uitgangspunt .....	30
5.1.2	Ontwerpvolumestroom .....	30
5.1.3	Maximum moment volumestroom van tappunten en continuverbruiken .....	30
5.1.4	Maximum moment volumestroom van brandslanghaspels en continuverbruiken .....	31
5.1.5	Samengesteld maximum moment volumestroom van tappunten, continuverbruiken, brandslanghaspels en nooddouches .....	31
5.1.6	Capaciteit van tappunten en spoelkranen .....	32
5.1.7	Gebruiksdruk .....	33
5.1.8	Gemiddeld drukverlies per meter leiding .....	33
5.1.9	Middellijn van leidingen .....	34
5.1.10	Drukverlies in leidingwaterinstallatie .....	34
5.2	Temperatuurmetingen .....	35
5.2.1	Eisen en bepalingmethoden .....	35
5.2.2	Temperatuurbepaling van het water in leidingdelen van drinkwater- en huishoudwaterinstallaties .....	35
5.2.3	Temperatuurbepaling van het warme water in leidingen die geen onderdeel van een circulatiesysteem zijn .....	35
5.2.4	Temperatuurbepaling van het warmtapwater .....	35
5.3	Materialen en toestellen .....	36
	<b>Bijlage A (informatief) Leeswijzer Bouwbesluit 2012 .....</b>	<b>37</b>
	<b>Bijlage B (informatief) Leeswijzer Drinkwaterwetgeving .....</b>	<b>39</b>
	<b>Bijlage C (informatief) Wettelijk kader NEN 1006 .....</b>	<b>41</b>
	<b>Bibliografie .....</b>	<b>47</b>

## Voorwoord

NEN 1006 geeft de eisen met bijbehorende bepalingmethoden en voorwaarden voor het ontwerp, de aanleg en het beheer waaraan een leidingwaterinstallatie moet voldoen vanuit het oogpunt van volksgezondheid, veiligheid en doelmatigheid.

In het Bouwbesluit 2012 [6] zijn minimumeisen gesteld aan voorzieningen voor drinkwater en warmwater en wordt verwezen naar deze norm. In deze norm is vastgehouden aan de term leidingwaterinstallaties als verzamelnaam voor drinkwater-, warmtapwater- en huishoudwaterinstallaties, zie definitie 1.3.1.18.

De eerste druk van NEN 1006 is verschenen in 1933. Na verschillende heruitgaven is de norm voor het laatst herzien in 2002 met een wijzigingsblad in 2004. Het vervangen van de Waaileidingwet door de Drinkwaterwet [1] en de bijbehorende Besluit [2] en Ministeriële Regelingen [3, 4 en 5] in juli 2011, het vervangen van het Bouwbesluit door het Bouwbesluit 2012 [6] in 2012 en de invoering van de Europese norm voor leidingwaterinstallaties NEN-EN 806 [7] hebben geleid tot herziening van deze norm. In de bijlagen is meer informatie over NEN 1006 en het wettelijk kader (Bouwbesluit 2012, Drinkwaterwetgeving) opgenomen.

De wijzigingen ten opzicht van de vorige versie zijn:

- aanpassing aan de Drinkwaterwet, het Drinkwaterbesluit en de Ministeriële regelingen op het gebied van terminologie, gebruik van materialen en bacteriologische aspecten zoals legionellapreventie;
- aanpassing aan het Bouwbesluit 2012;
- opname van relevante eisen uit de Europese norm NEN-EN 806 deel 1 tot en met 5 [7].

Omdat de samenstelling van het drinkwater en de omstandigheden waaronder de drinkwaterbedrijven het drinkwater leveren verschillen, is deze norm waar nodig, algemeen gehouden. Om toch tot harmonisatie van deze norm te komen in het ontwerp, de uitvoering en het onderhoud en beheer worden in de Waterwerkbladen [8] voorbeelden gegeven die ten minste aan de eisen van deze norm voldoen. De Waterwerkbladen zijn digitaal verkrijgbaar via [www.infodwi.nl](http://www.infodwi.nl). Een papieren versie is te bestellen bij de Stichting Erkenning Installatiebedrijven (SEI), [www.erkendinstallatiebedrijf.nl](http://www.erkendinstallatiebedrijf.nl) [9].

Dit normontwerp is opgesteld door de normsubcommissie 349 164 02 "Functionele eigenschappen leidingwaterinstallaties" en aanvaard door de normcommissie 349 164 "Drinkwatervoorziening".

Tijdens het opstellen van de norm was deze normsubcommissie als volgt samengesteld:

E. van der Blom	Uneto-VNI	Zoetermeer
J. van den Brink	Econosto	Rotterdam
W.R.F. Derwort	Kiwa Nederland B.V.	Rijswijk
S.M. van 't Hof	Rijksvastgoedbedrijf	Den Haag
R. van der Heijden	BWT Nederland, Envaqua	Zoeterwoude
R. van den Heuvel	Woningcorporatie Bo-Ex	Utrecht
T. de Lange	Wavin, BureauLeiding	Hardenberg
R. Langen	Evides Waterbedrijf, Vewin	Rotterdam
E. Leiting	Kalsbeek	Tynaarlo
J. bij de Leij	Vitens, Vewin	Lelystad

**NEN 1006:2015**

J. Meijer	Rada Sanitairtechniek, TVVL	Barneveld
J. W. Meisen	Watts Industries Netherlands B.V.	Eerbeek
H. Mols	ACS Environmental Controls (Honeywell)	Amsterdam
O.W.W. Nuijten	Stichting ISSO, Uneto-VNI	Rotterdam
L.H. Treur	Waternet, Vewin	Amsterdam
T. de Veer	PWN, Vewin	Veldhoven
C. Verlinden	Viega Nederland BV	Naarden
E. Vroegh	Itho Daalderop, VEDIB	Tiel
W.E. Bosch	NEN	Delft

<http://www.cpius-groep.com>

# Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties

## 1 Doelstelling en grondslagen

### 1.1 Onderwerp en toepassingsgebied

NEN 1006 geeft de minimale eisen en voorwaarden waaraan een leidingwaterinstallatie, uit het oogpunt van de volksgezondheid, veiligheid en doelmatigheid, moet voldoen. De norm omvat het ontwerp, de aanleg en het gebruik van de installatie in een perceel inclusief bijbehorende grond.

De norm is bedoeld om te worden toegepast op elke nieuwbouw en bestaande leidingwaterinstallatie alsmede voor uitbreidingen, wijzigingen, gehele of gedeeltelijke vernieuwingen, herstellingen, gebruik, beheer en onderhoud van een bestaande leidingwaterinstallatie en het beproeven van een installatie.

Tijdelijke leidingwaterinstallaties vallen ook onder het toepassingsgebied van deze norm.

NEN 1006 is van toepassing op de leidingwaterinstallatie die loopt vanaf het (centrale) leveringspunt tot en met elk tap- of aansluitpunt in het perceel. In bijlage C wordt het toepassingsgebied toegelicht inclusief relatie met wetgeving en andere normen.

Leidingwaterinstallaties zijn onder te verdelen in drink-, warmtap- en huishoudwaterinstallaties. Onder huishoudwaterinstallaties vallen zowel woning- als collectieve installaties die worden gevoed met huishoudwater. Huishoudwater kan worden geleverd door collectieve of individuele watervoorzieningen.

Van belang is dat in een installatie geen situatie ontstaat waarin bacteriologische nagroei (o.a. Legionellabacteriën) kan plaatsvinden. De eisen in de norm richten zich op een installatie waarbij thermisch beheer wordt toegepast ter voorkoming van bacteriologische nagroei en voor afdoding van eventueel aanwezige bacteriën.

Vanuit het Bouwbesluit 2012 [6] worden alleen de eisen die in deze norm vanuit het oogpunt van volksgezondheid relevant zijn, aangewezen.

In NEN-EN 806-1 [7] wordt een onderscheid gemaakt tussen een gesloten (type A, onder druk) en open (type B, drukloos) leidingwaterinstallatie. In NEN 1006 worden alleen gesloten leidingwaterinstallaties (type A) behandeld.

**OPMERKING 1** Wanneer in de norm is vermeld "in een perceel" dan wordt ook de bijbehorende grond van dat perceel bedoeld.

**OPMERKING 2** De norm is van toepassing ongeacht dat het water wordt geleverd door een drinkwaterbedrijf, collectieve watervoorziening of een particuliere watervoorziening.

### 1.2 Normatieve verwijzingen

De volgende documenten waarnaar is verwezen zijn onmisbaar voor de toepassing van dit document. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document (met inbegrip van wijzigings- en correctiebladen) waarnaar is verwezen van toepassing.

NEN 1010	<i>Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties</i>
NEN 1078	<i>Voorziening voor gas met een werkdruk tot en met 500 mbar – Prestatie-eisen – Nieuwbouw</i>
NEN 2768	<i>Meterruimten en bijbehorende bouwkundige voorzieningen in woningen</i>

### 1.3 Termen en definities, grootheden, eenheden en afkortingen

#### 1.3.1 Definities

Voor de toepassing van deze norm gelden de volgende termen en definities.

##### 1.3.1.1 beheer

http://www.cpius-groep.com

alle bestuurlijke activiteiten die nodig zijn om de kwaliteit van de leidingwaterinstallatie in stand te houden

##### 1.3.1.2 brandblusinstallatie

voorziening voor brandbestrijding met leidingwater

VOORBEELD 1 Een op een leidingwaterinstallatie aangesloten brandslanghaspel of groep brandslanghaspels;

VOORBEELD 2 Een op een leidingwaterinstallatie aangesloten sprinklersysteem.

##### 1.3.1.3 circulatiesysteem

leidingsysteem waarin water in een leidingwaterinstallatie in circulatie kan worden gehouden

OPMERKING 1 Circulatie is ook mogelijk voor drinkwater in verband met beheersing van de drinkwatertemperatuur.

OPMERKING 2 Circulatie is niet altijd permanent. Deze kan ook worden uitgezet.

##### 1.3.1.4 collectief leidingnet

samenstel van leidingen, fittingen en toestellen dat tijdelijk dan wel permanent, is aangesloten op het distributienet van een drinkwaterbedrijf of collectieve watervoorziening, en door middel waarvan drinkwater of warm tapwater ter beschikking wordt gesteld aan consumenten of andere afnemers

OPMERKING 1 Woninginstallaties vallen hier niet onder (zie 1.3.1.39).

OPMERKING 2 Tijdelijke leidingdelen ten behoeve van bevoorrading vallen hier niet onder.

VOORBEELD 1 Het leidingnet in een appartementengebouw (flatgebouw) vanaf het centrale leveringspunt tot aan het leveringspunt in de woninginstallatie (zie ook figuur C.2, C.3 en C.4);

VOORBEELD 2 Het leidingnet in kantoren, scholen, ziekenhuizen, hotels;

VOORBEELD 3 Het leidingnet op kampeerterreinen;

VOORBEELD 4 Het leidingnet op en in industriële complexen, voor zover dit leidingwater betreft;

VOORBEELD 5 Het leidingnet t.b.v. het bevoorraden van trein, boot of vliegtuig met drinkwater met uitzondering van het tijdelijke deel.

##### 1.3.1.5 collectieve watervoorziening

landgebonden voorziening, niet zijnde een drinkwaterbedrijf, voor de productie of distributie van water, dat met behulp van een leiding of distributienet aan consumenten of andere afnemers als leidingwater ter beschikking wordt gesteld

VOORBEELD 1 Eigen winning met ter beschikkingstelling van leidingwater op een kampeerterrein;



**VOORBEELD 2** Het opwarmen en/of ontharden van door een drinkwaterbedrijf geleverd drinkwater, dat na behandeling als leidingwater aan derden ter beschikking wordt gesteld, zoals de levering van warmtapwater door een energiebedrijf of bij bereiding van warmtapwater in eigen beheer ten behoeve van meer dan één woning of meer dan één bedrijf.

Het opvoeren van de druk wordt niet als een behandeling beschouwd.

#### 1.3.1.6

##### **dode leiding / dood eind**

leidinggedeelte waarin geen doorstroming met leidingwater plaatsvindt doordat bijvoorbeeld op het uiteinde van dit leidinggedeelte geen tappunten zijn aangesloten (die gebruikt worden)

#### 1.3.1.7

##### **druk**

daar waar in de norm wordt gesproken over druk, wordt overdruk bedoeld

http://www.cpius-groep.com

#### 1.3.1.8

##### **drinkwater**

water bestemd of mede bestemd om te drinken, te koken of voedsel te bereiden dan wel voor andere huishoudelijke doeleinden, met uitzondering van warmtapwater en huishoudwater.

Drinkwater is geschikt voor menselijke consumptie en voldoet aan de relevante voorschriften op basis van EG richtlijnen [10]

#### 1.3.1.9

##### **drinkwaterinstallatie**

leidingwaterinstallatie voor de afname van drinkwater

#### 1.3.1.10

##### **drinkwaterreservoir**

in de drinkwaterinstallatie opgenomen en daaruit gevoede voorraadbak voor drinkwater onder atmosferische druk, waarin de kwaliteit van het drinkwater ongewijzigd blijft

#### 1.3.1.11

##### **frontbeveiliging**

door of namens het drinkwaterbedrijf in het (centrale) leveringspunt aangebrachte terugstroombeveiliging

#### 1.3.1.12

##### **gebruiksdruk**

druk direct voor het aansluitpunt van een toestel dat in bedrijf is

#### 1.3.1.13

##### **geiser**

toestel of toestelonderdeel uitsluitend bedoeld voor de opwekking van warmtapwater, waarbij de energietoevoer, direct verwarmd, uitsluitend tijdens stroming van tapwater kan plaatsvinden

#### 1.3.1.14

##### **gevaarlijk toestel**

toestel dat naar zijn aard nadelige gevolgen voor de kwaliteit van het leidingwater kan opleveren

#### 1.3.1.15

##### **huishoudwater**

leidingwater dat niet voldoet aan de kwaliteitseisen van drinkwater en dat in collectieve installaties uitsluitend bestemd is voor toiletspoeling en in woninginstallaties uitsluitend bestemd is voor toiletspoeling, gebruik ten behoeve van de wasmachine of het besproeien van de tuin

#### 1.3.1.16

##### **huishoudwaterinstallatie**

leidingwaterinstallatie voor de afname van huishoudwater

**1.3.1.17**

**leidingwater**

water, bestemd om te drinken, te koken, voedsel te bereiden of andere huishoudelijke doeleinden

OPMERKING 1 Leidingwater kan zijn drinkwater, warmtapwater of huishoudwater.

OPMERKING 2 Het Bouwbesluit 2012 [6] spreekt over een voorziening voor drinkwater en een voorziening voor warmwater. NEN 1006 spreekt over drinkwaterinstallaties, warmtapwaterinstallaties en huishoudwaterinstallaties. Deze drie begrippen zijn samengevoegd onder het begrip leidingwaterinstallatie. Het Bouwbesluit 2012 spreekt zich niet uit over huishoudwater. Het artikel over huishoudwater is daarom voor het Bouwbesluit 2012 niet van toepassing.

OPMERKING 3 In de Drinkwaterwetgeving [1 t.m. 5] wordt alleen gesproken over drinkwater, warm tapwater en huishoudwater en niet over leidingwaterinstallaties.

pdfb:\www.cpius-ns.nl

**1.3.1.18**

**leidingwaterinstallatie**

installatie bestaande uit leidingen, fittingen, waterbehandelingstoestellen en andersoortige toestellen waarmee leidingwater wordt afgenomen dan wel ter beschikking wordt gesteld. Met een leidingwaterinstallatie wordt bedoeld een collectieve watervoorziening, collectief leidingnet en/of een woninginstallatie

**1.3.1.19**

**leveringspunt**

plaats waar:

- a) het distributienet van een drinkwaterbedrijf, respectievelijk collectieve watervoorziening, overgaat in een collectieve watervoorziening, respectievelijk collectief leidingnet, dan wel overgaat in een woninginstallatie of andere installatie die op dat distributienet is aangesloten;
- b) een collectief leidingnet overgaat in een woninginstallatie of andere installatie die op dat leidingnet is aangesloten;

**1.3.1.20**

**maximale ontwerpdruk**

maximale waterdruk waarvoor de leidingwaterinstallatie is ontworpen

**1.3.1.21**

**maximale werkdruk**

maximale waterdruk die zich volgens de ontwerpcondities, op een bepaald moment en op een bepaald punt in de leidingwaterinstallatie, of in delen daarvan, kan voordoen, waarbij rekening gehouden wordt met drukverhogende effecten

**1.3.1.22**

**mengwaterinstallatie**

leidingwaterinstallatie voor de afname van warmtapwater dat met een bepaalde hoeveelheid drinkwater is vermengd om de gewenste lagere temperatuur in stand te houden (mengwater)

**1.3.1.23**

**onderhoud**

uitvoering van maatregelen welke nodig zijn om de kwaliteit van de leidingwaterinstallatie in stand te houden

**1.3.1.24**

**persdruk**

druk waaronder de leidingwaterinstallatie of delen daarvan tijdens een beproeving worden gebracht

**1.3.1.25**

**retourleiding**

leidingdeel vanaf het laatste tappunt van een circulatiesysteem waarin het water terugkeert voor circulatie

**1.3.1.26****statische leveringsdruk**

waterdruk, gemeten op het centrale leveringspunt op het moment dat er geen afname is

OPMERKING De statische leveringsdruk kan variëren.

**1.3.1.27****tappunt**

plaats waar het drinkwater, huishoudwater of warm tapwater beschikbaar komt voor gebruik

**1.3.1.28****terugstroombeveiliging**

samenstel van componenten waarmee verontreiniging door terugstroming wordt voorkomen

**1.3.1.29****toestel**

apparaat dat wordt geplaatst in of aangesloten op de leidingwaterinstallatie

OPMERKING Toestel kan zowel een drinkwatertoestel als een ontvangtoestel zijn. Een drinkwatertoestel is een onderdeel van de leidingwaterinstallatie waarbij zowel voor als na het toestel drinkwaterkwaliteit aanwezig is. Een ontvangtoestel is aangesloten op de leidingwaterinstallatie waarbij tot aan de aansluitbeveiliging in of aan het toestel drinkwaterkwaliteit aanwezig is.

**1.3.1.30****tijdelijke leidingwaterinstallatie**

leidingwaterinstallatie die is bedoeld om, na maximaal vijf jaar, te worden verwijderd

**1.3.1.31****uittapleiding**

niet-circulerende leiding waaruit leidingwater direct, aan één of meer tappunten ter beschikking wordt gesteld

**1.3.1.32****volumestroom**

quotiënt van het volume water dat door een leiding, toestel of dergelijke stroomt en de doorstroomtijd van dat volume

**1.3.1.33****warmtapwater**

verwarmd drinkwater

**1.3.1.34****warmtapwaterinstallatie**

leidingwaterinstallatie voor de afname van warmtapwater

**1.3.1.35****warmtapwatertoestel**

toestel of serie van toestellen, waarmee warmtapwater wordt bereid of kan worden bereid door het opwarmen van drinkwater

**1.3.1.36****waterbehandeling**

toevoegen of onttrekken van stoffen aan leidingwater en/of het verwarmen of koelen van leidingwater, om de samenstelling en/of eigenschappen van het leidingwater te veranderen

OPMERKING Drukverhoging geldt niet als waterbehandeling.

**1.3.1.37****waterbehandelingstoestel**

toestel waarmee de behandeling van het water plaatsvindt

**1.3.1.38**

**werkdruk**

waterdruk die zich op een bepaald moment en op een bepaald punt in de leidingwaterinstallatie, of in delen daarvan, voordoet zonder druk-oplaadeffecten

**1.3.1.39**

**woninginstallatie**

samenstel van leidingen, fittingen en toestellen, aangesloten op het distributienet van een drinkwaterbedrijf of van een collectieve watervoorziening of op een collectief leidingnet, en deel uitmakend van een woning

OPMERKING Woning is een tot bewoning bestemd gebouw dat, vanuit bouwtechnisch oogpunt gezien, blijvend is bestemd voor permanente bewoning door één particulier huishouden [18]

http://www.cpius-nsn.de.com

**1.3.2 Grootheden en eenheden**

<i>f</i>	het deel van de moment volumestroom van tappunten dat wordt afgenomen op het moment dat (elders in het gebouw) water wordt afgenomen door op het moment dat (elders in het gebouw) water wordt afgenomen door brandslanghaspels en/of nooddouches	[-]
<i>h</i>	de hoogte van het tappunt, de brandslanghaspel of nooddouche ten opzichte van het referentiepunt	[m]
<i>l</i>	de lengte van een leidingsectie	[m]
$\Delta p$	het drukverlies	[kPa]
<i>p</i>	de druk (overdruk)	[kPa]
<i>q<sub>v</sub></i>	de volumestroom	[l/s]
<i>R</i>	wrijvingsverlies per meter leiding	[kPa/m]
SE	het aantal spoelkraaneenheden van een spoelkraan	[-]
TE	het aantal tapeenheden van een tappunt	[-]

**1.4 Grondslagen, beheer en onderhoud en bepalingsmethoden**

**1.4.1 Algemeen**

De eisen in de norm zijn gebaseerd op de grondslagen waaraan de installatie moet voldoen. De installatie moet bij voortdurend voldoen aan deze eisen. Daarom is beheer en onderhoud noodzakelijk. Om te bepalen of aan de eisen wordt voldaan, is in een tabel per artikel de bepalingsmethode opgenomen.

OPMERKING Waar geen bepalingsmethode is, is ook het desbetreffende artikel niet opgenomen.

**1.4.2 Grondslagen**

De belangrijkste doelstelling is dat de leidingwaterinstallatie functioneel en duurzaam is en dat het water in de installatie aan de gestelde eisen voldoet. De kwaliteit van het water zal onder invloed van de tijd, contact met materialen en gebruiksomstandigheden altijd iets afnemen. Gerealiseerd moet worden dat binnen de levensduur van de installatie het kwaliteitsverlies van het leidingwater in de installatie en aan de tappunten zo beperkt mogelijk blijft en altijd aan de wettelijke eisen blijft voldoen.

Een leidingwaterinstallatie moet zo zijn uitgevoerd dat:

- a) de voor het doel beoogde volumestroom, gebruiksdruk en temperatuur aan de desbetreffende tappunten en aansluitpunten voor toestellen beschikbaar is;
- b) het water bij de tappunten – met het oog op de volksgezondheid – betrouwbaar is voor het gebruiksdoel. Het water aan de tappunten aan de normen voor fysische, chemische en microbiologische kwaliteit voldoet;
- c) deze veilig is voor leven en/of eigendommen van de gebruiker en derden;

OPMERKING 1 Gebruiker is een ieder die gebruik maakt van een leidingwaterinstallatie.

d) de levering van leidingwater bij de niet-eigen installatie niet nadelig wordt beïnvloed;

e) geluidhinder en te hoge stroomsnelheden wordt vermeden;

OPMERKING 2 Ten aanzien van de beperking van geluidhinder van leidingwaterinstallaties gelden wettelijke eisen

f) deze geen aanleiding geeft tot verspilling van leidingwater en/of energie;

g) een langdurig en ongestoord gebruik moet kunnen worden verwacht;

h) de kwaliteit van de verschillende soorten leidingwater niet door verbindingen onderling of anderszins nadelig wordt beïnvloed;

i) deze gemakkelijk kunnen worden bediend, beheerd en onderhouden.

### 1.4.3 Beheer en onderhoud van de leidingwaterinstallatie

De leidingwaterinstallatie moet zo worden gebruikt, beheerd en onderhouden dat de kwaliteit van de uitvoering van de leidingwaterinstallatie zoals bedoeld in de hierboven genoemde grondslagen, waaronder veiligheid en functioneren, is gewaarborgd.

Installaties moeten worden gebruikt in overeenstemming met de ontwerpcondities waarbij het uitgangspunt is dat de leidinginhoud ten minste wekelijks wordt verversd.

### 1.4.4 Overzicht eisen en bepalingmethoden

Om aan te tonen dat aan de eisen is voldaan, zijn bepalingmethoden opgesteld. In tabel 1 zijn per eis (artikelnummer plus onderwerp) de bepalingmethoden weergegeven die gebruikt kunnen worden om aan te tonen of aan de eis is voldaan. Voor een bepalingmethode kan zijn verwezen naar:

- 1) (een artikel uit) deze norm of een andere NEN-norm vermeld in Regeling Bouwbesluit 2012 [11];
- 2) een andere publicatie.

Om te bepalen of aan een eis wordt voldaan, kan een ontwerpcontrole of een visuele controle na het gereed komen van de installatie worden uitgevoerd.

**Tabel 1 — Overzicht eisen en bepalingmethoden**

Artikel	Onderwerp	Bepalingmethode
1.4.2	Grondslagen	NEN 1006
1.4.3	Beheer en onderhoud van de leidingwaterinstallatie	WB 1.4 G
2.1.1	Druk en volumestroom	NEN 1006 par. 5.1 WB 2.1-serie
2.1.1	Beveiliging maximaal toelaatbare druk	WB 4.5-serie
2.1.2	Temperatuur leidingwater in leidingdelen van drinkwater- en huishoudwaterinstallaties	NEN 1006 par. 5.2.2 WB 2.1-serie
2.1.2	Afkoelen warme water geen onderdeel van een circulatiesysteem	NEN 1006 par. 5.2.3 WB 2.1-serie
2.2	Materialen en toestellen	NEN 1006 par. 5.3 WB 2.2-serie
2.3	Persproef	WB 2.3
2.4.1	Ingebruikstelling drink- en warmtapwaterinstallatie	WB 2.4
2.4.2	Ingebruikstelling huishoudwaterinstallatie	WB 2.4

2.5	Beschermingen:	
2.5.a	Bevriezing	WB 2.5 en 3.5
2.5.b	Overmatige verwarming	NEN 1006 par. 5.2.2 WB 2.5
2.5.c	Hinderlijke condensvorming	WB 2.5
2.5.d	Corrosie	WB 1.4 A, 2.5 en 3.5
2.5.e	Mechanische beschadiging	WB 1.4 A, 2.5, 3.6 en 4.3-serie
2.6	Aarding	WB 2.6
2.7	Installatiegebonden dossier	WB 2.7
3.1.1 t.m. 3.1.5	Algemeen	WB 3.1
3.1.6 en 3.1.8	Algemeen	NEN 1006 par. 5.2.2 en 5.2.3 WB 1.4 A, 2.5, 3.1 en 3.5
3.1.7	Algemeen	NEN 1010, NEN 1078 en NEN-EN-IEC 62305 WB 3.1
3.1.9	Algemeen	NEN 1006 par. 4.4.1e WB 4.7
3.1.10 en 11	Algemeen	WB 1.4 I
3.2	Indeling in groepen	WB 3.2
3.3	Afsluit- en aftapmogelijkheden	WB 3.3
3.4	Leidingen in gebouwen:	
3.4.1	Doorvoeren	WB 3.4
3.4.2	Positionering	WB 3.4
3.4.3	Meterruimten en bijbehorende voorzieningen	NEN 2768
3.5.1	Leidingen in de grond buiten gebouwen	NEN-EN 805 WB 3.5 en 2.5
3.5.2	Leidingen boven de grond buiten gebouwen	WB 3.5
3.6	Bevestiging van leidingen	WB 3.6
3.7	Verschillende watervoorzieningen in één perceel	WB 3.7
3.8	Aansluiting en beveiliging van toestellen	WB 3.8 en 1.4 G
4.1	Drinkwaterreservoirs	WB 4.1
4.2	Onderbrekingen en voorraadbakken niet bestemd voor drinkwater	WB 4.2
4.3	Drukverhoginginstallaties:	
4.3.1	Druk en volumestroom	NEN 1006 par. 5.1 WB 4.3-serie
4.3.2	Rechtstreeks aangesloten drukverhoginginstallaties	WB 4.3-serie
4.3.3	Drukverhoginginstallaties onderdeel leidingwaterinstallaties	WB 4.3-serie
4.3.4	Drukketels	WB 4.3-serie, 2.5, 3.5 en 4.1
4.3.5	Opstellingsruimte	WB 4.3-serie
4.3.6	Elektrische installatie	WB 4.3-serie
4.4.1	Eisen warmtapwaterinstallaties	WB 4.4-serie
4.4.2	Temperatuurregeling en temperatuurinstelling	NEN 1006 par. 5.2.4 WB 4.4-serie
4.5	Brandblusinstallaties aangesloten op de voorziening voor drinkwater	WB 4.5-serie
4.6	Waterbehandeling	WB 4.6
4.7	Huishoudwaterinstallatie	WB 4.7

## 2 Algemene technische bepalingen

### 2.1 Druk en volumestroom in de leidingwaterinstallatie en temperatuur van het leidingwater

#### 2.1.1 Druk en volumestroom

De leidingwaterinstallatie moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat de gebruiksdruk op de aansluit- of tappunten onder normale gebruiksomstandigheden groter is dan 100 kPa. Hierbij moeten de in tabel 2 vermelde minimale volumestromen voor drinkwater en warmtapwater bij 100 kPa worden gehaald. Voor de bepalingsmethode, zie 5.1.

De statische druk op een tappunt mag maximaal 500 kPa bedragen. Een te hoge druk kan worden voorkomen door het toepassen van drukverminderingstoestellen en/of ontlastvoorzieningen.

Bij het ontwerp moet worden uitgegaan van een minimale gebruiksdruk van 100 kPa aan de tappunten.

**Tabel 2 — Minimale volumestromen tappunten bij een gebruiksdruk van 100 kPa**

Soort tappunt	Minimale volumestroom drinkwater in [l /s]	Minimale volumestroom warmtapwater in [l /s]
Vlotterkraan	0,042	–
Fonteinkraan	0,07 (klasse Z) *	–
Wastafelkraan	0,07 (klasse Z) *	–
Wastafelmengkraan	0,07 (klasse Z) *	0,042
Douchemengkraan	0,07 (klasse Z) *	0,042
Bidetmengkraan	0,07 (klasse Z) *	0,042
Keukenmengkraan	0,10 (klasse S) *	0,083
Badmengkraan	0,15 (klasse B) *	0,100
Tapkraan ½" (slangwartel)	0,167	
Tapkraan ¾" (slangwartel)	0,250	–
Tapkraan 1" (slangwartel)	0,500	–
Closet spoelkraan	0,992	
Urinoir spoelkraan	0,235	–

\* Gebaseerd op (klassieke) kraan + schuimstraalmondstuk.

Bij de aansluiting van toestellen moet rekening worden gehouden met mogelijk optredende drukken in de leidingwaterinstallatie en de toelaatbare druk in het toestel. Als in enig deel van de leidingwaterinstallatie toestellen (zoals warmtapwatertoestellen, drankautomaten, waterbehandelingstoestellen, enz.) worden toegepast waarvan de maximaal toelaatbare druk lager is dan de ter plaatse heersende werkdruk, dan moet dat deel zo zijn beveiligd, dat de toelaatbare druk niet kan worden overschreden.

Warmtapwatertoestellen (uitgezonderd geisers) die werken onder hogere dan atmosferische druk, moeten ter beveiliging tegen te hoge druk zijn voorzien van een op of nabij het toestel aangesloten ontlastklep. Deze moet zijn aangebracht in de drinkwaterleiding.

### **2.1.2 Temperatuur**

De temperatuur van het water in leidingdelen van drinkwater- en huishoudwaterinstallaties mag ten hoogste 25 °C bedragen. Voor de bepalingsmethode zie 5.2.1.a).

OPMERKING Er zijn omstandigheden waarin een overschrijding van de grens van 25 °C niet te voorkomen is, zoals bij een hittegolf. Een kortdurende overschrijding van de grens is niet direct een gevaar voor de gezondheid.

Warmwater in leidingen die geen onderdeel zijn van een circulatiesysteem, moet als geen water wordt getapt, binnen 45 min, afkoelen tot een temperatuur gelijk aan of lager dan 25 °C. Voor de bepalingsmethode zie 5.2.1.b).

Materialen, componenten en toestellen voor warmtapwaterinstallaties moeten bestand zijn tegen de voorkomende temperaturen en tijden dat deze temperaturen aanhouden. Bij storingen moeten ze bestand zijn tegen watertemperaturen tot 95 °C, tenzij anders vermeld in de desbetreffende productnormen.

## **2.2 Materialen en toestellen**

In de "*Regeling materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening*" is aangegeven welke in leidingwaterinstallaties toe te passen materialen toelaatbaar zijn.

Voor de bepalingsmethode, zie 5.3.

De in leidingwaterinstallaties toe te passen toestellen zijn toelaatbaar als deze niet in strijd zijn met de in 1.4 vermelde grondslagen, beheer- en onderhoudsaspecten en bepalingsmethoden.

Voor de selectie van materialen in een leidingwaterinstallatie moet met de volgende factoren rekening worden gehouden:

- a) de waterkwaliteit;
- b) trillingen, spanningen of verplaatsingen;
- c) de inwendige druk;
- d) de inwendige en omgevingstemperatuur;
- e) inwendige en uitwendige corrosie;
- f) het toepassen van verschillende materialen;
- g) veroudering, vermoeiing / metaalmoetheid, duurzaamheid en andere mechanische factoren;
- h) permeatie.

Alle buizen en verbindingen moeten geschikt zijn voor een levensduur van 50 jaar, rekening houdend met correct onderhoud en specifieke gebruiksomstandigheden.

Bij kunststofleidingssystemen moet rekening worden gehouden met de klasse-indelingen zoals op het product vermeld staat, zie tabel 3.



Tabel 3 — Classificatie van gebruiksomstandigheden voor kunststofleidingsystemen

Klasse	Ontwerptemperatuur [°C]	Toepassingsgebied
1	60	Warmtapwatervoorziening 60 °C
2	70	Warmtapwatervoorziening 70 °C

OPMERKING 1 Bij klasse 1 deling A en 2A uitgesteld tot een periode van 25 jaar op de ontwerptemperatuur en 1 jaar op de maximum temperatuur van 80 °C. Er wordt ook uitgegaan voor een periode van 100 h op een temperatuur van 95 °C. Deze kunststofleidingsystemen zijn ook geschikt voor het transport van koud water voor een periode van 50 jaar bij een temperatuur van 20 °C en een ontwerpdruk van 1000 kPa.

OPMERKING 2 Voor meer informatie over verschillende toe te passen leidingmaterialen, zie WB 2.2-serie en NEN-EN 806-2, bijlage A [7].

OPMERKING 3 In een installatie waarin verschillende materialen voor leidingen en appendages worden toegepast, kan mogelijk galvanische corrosie van onderdelen optreden. Voor meer informatie zie NEN-EN 806-4, hoofdstuk 5 en bijlage A [7].

### 2.3 Persproef

Om een installatie op dichtheid te testen moet deze voor ingebruikname worden afgeperst. De methode van afpersen is afhankelijk van het leidingmateriaal en middellijn van de leidingen. De persdruk is afhankelijk van het medium waarmee wordt afgeperst.

Verbindingen van leidingen in vloeren en wanden, die zodanig worden weggewerkt dat reparatie en/of vervanging redelijkerwijze niet mogelijk is, moeten vóór het storten of sluiten van die vloeren of wanden worden afgeperst.

Installatieonderdelen die niet op de vereiste persdruk mogen worden afgeperst, moeten worden losgekoppeld.

Na koppeling aan de installatie van installatieonderdelen die niet zijn afgeperst, moeten de verbindingen visueel worden gecontroleerd op lekkage bij de werkdruk die heerst volgens de ontwerpuitgangspunten van de leidingwaterinstallatie.

### 2.4 Ingebruikstelling

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.

## 2.5 Beschermingen

Delen van leidingwaterinstallaties die onderhevig kunnen zijn aan onderstaande aspecten moeten van een doelmatige bescherming zijn voorzien:

a) bevriezing;

OPMERKING 1 Bijvoorbeeld leidingen gelegd op plaatsen in, aan of buiten gebouwen waar de temperatuur lager kan zijn dan het vriespunt.

b) overmatige opwarming;

c) hinderlijke condensvorming;

d) corrosie;

e) mechanische beschadiging.

OPMERKING 2 In NEN-EN 12502-serie "Bescherming van metalen tegen corrosie – Richtlijn voor de beoordeling van corrosiewaarschijnlijkheid in water- en opslagsystemen" is informatie over het optreden van corrosie vastgelegd [12].

## 2.6 Aarding

### 2.6.1 Nieuw aangelegde leidingwaterinstallatie

Een nieuw aangelegde leidingwaterinstallatie mag geen deel uitmaken van een veiligheidsaarding voor een elektrische installatie, noch van een bliksemafleiderinstallatie.

### 2.6.2 Bestaande leidingwaterinstallatie

Werkzaamheden aan een bestaande leidingwaterinstallatie, die deel uitmaakt van een veiligheidsaarding, mogen niet tot gevolg hebben dat de veiligheidsaarding wordt onderbroken.

OPMERKING Kunststof leidingsystemen met metalen inlage zijn niet geschikt voor aarding.

### 2.6.3 Aardingsklemmen

Aardingsklemmen moeten zo met de leidingwaterinstallatie zijn verbonden, dat zij deze niet beschadigen en dat zij het verrichten van werkzaamheden aan de leidingwaterinstallatie niet hinderen.

TOELICHTING Eisen met betrekking tot aarding zijn vastgelegd in het Bouwbesluit 2012 [6].

## 2.7 Installatiegebonden dossier

Een maand na oplevering van de installatie moet een dossier met alle relevante informatie voor het gebruik, beheer en onderhoud bij de installatie aanwezig zijn.

## 3 Bepalingen voor de uitvoering

### 3.1 Algemeen

3.1.1 Een woninginstallatie en een collectief leidingnet moeten, behoudens de in 3.1.2 genoemde uitzondering, geheel zijn aangebracht in het perceel waarvoor zij zijn bestemd en van daaruit bereikbaar zijn.

**3.1.2** Als de ligging van het perceel het onvermijdelijk maakt, dat een deel van de woninginstallatie en/of een deel van het collectieve leidingnet in een ander perceel moet worden gelegd, dan moet dat deel voor direct belanghebbenden afsluitbaar en herstelbaar of vervangbaar zijn.

**3.1.3** Na het leveringspunt moet de leidingwatertoevoer afsluitbaar zijn en de leidingwaterinstallatie moet in dat perceel ledigbaar zijn.

**3.1.4** Een leidingwaterinstallatie moet zo zijn uitgevoerd, dat bij gebruik overeenkomstig de ontwerprichties dat:

- een zodanige doorstroming van alle leidingen wordt bereikt, dat een voldoende verversing is gewaarborgd;
- langdurige stilstand wordt voorkomen;
- de leidingen éénmaal per week verversst c.q. gebruikt worden in verband met de organoleptische aspecten (geur, kleur en smaak);
- aan het begin van een leidingdeel minimaal een terugstroombeveiliging EA is aangebracht indien de inhoud van dat leidingdeel niet wekelijks wordt verversst, en op dit leidingdeel geen tappunten zijn aangesloten voor hygiënische en consumptieve doeleinden;
- een dode leiding / dood eind niet voorkomt.

**3.1.5** In gebouwen en/of percelen waar meer dan één woning of bedrijf aan hetzelfde collectieve leidingnet is verbonden, moeten voorzieningen zijn getroffen die voorkomen dat leidingwater uit de leidingwaterinstallatie van een woning of bedrijf in het collectieve leidingnet kan terugstromen.

OPMERKING Zie Drinkwaterwet artikel 26, 30 en 31 [1]. De eigenaar van een leidingnet moet ervoor zorgdragen dat zijn leidingnet geen gevaar oplevert voor het leidingnet waarop zijn leidingnet is aangesloten.

**3.1.6** Een leidingwaterinstallatie moet zijn aangebracht op plaatsen waar deze is gevrijwaard tegen bevriezing en overmatige verwarming en tegen mechanische, chemische of andere wijzen van beschadiging.

**3.1.7** De afstand tussen leidingen van een leidingwaterinstallatie en leidingen voor gas en elektriciteit moet voldoen aan hetgeen in NEN 1010, NEN 1078 en NEN-EN-IEC 62305 is bepaald.

**3.1.8** De afstand van drink-, warmtap- en huishoudwaterleidingen tot leidingen voor verwarming, warmtapwater en andere warmtebronnen moet zo zijn, dat het leidingwater niet onbedoeld kan worden opgewarmd tot boven 25 °C.

OPMERKING Uittapleidingen voor warmtapwater worden bij normaal gebruik niet als warmtebron beschouwd.

**3.1.9** Leiding(del)en met hierin drink- of warmtapwater moeten duidelijk en blijvend te onderscheiden zijn van andere waterleidingen. Kranen moeten worden geïdentificeerd als vermeld in 4.4.1e). Tappunten voor niet-drinkbaar water moeten als zodanig herkenbaar zijn.

**3.1.10** Bij werkzaamheden aan de installatie moet hygiënisch worden gewerkt.

**3.1.11** Leidingen, hulpstukken en andere onderdelen moeten zorgvuldig worden beschermd, behandeld, opgeslagen en verwerkt om schade aan en om verontreiniging door vuil, bouwmaterialen, ongedierte en andere onzuiverheden te voorkomen. Technische instructies van fabrikanten / leveranciers hierover moeten worden nageleefd.

## 3.2 Indeling in groepen

**3.2.1** Omvangrijke drink-, warmtap- en huishoudwaterinstallaties moeten in groepen zijn verdeeld.

**3.2.2** Als het visueel niet duidelijk is naar welk appartement of bedrijfseenheid een leiding gaat, moeten de leiding en/of afsluiter worden voorzien van een markering die dit aangeeft.

### **3.3 Afsluit- en aftapmogelijkheden**

**3.3.1** Als de hoofdkraan van het leveringspunt zich buiten een gebouw bevindt, moet direct na het binnenkomen van de leiding in het gebouw, een afsluiter in deze leiding worden aangebracht.

**3.3.2** Een afsluiter moet zijn aangebracht aan het begin van leidingen naar:

- bijgebouwen;
- delen van een leidingwaterinstallatie die kunnen bevriezen;
- weinig gebruikte tappunten.

Deze leidingen moeten elk afzonderlijk kunnen worden afgetapt.

**3.3.3** Bij aanwezigheid van een meetinrichting, frontbeveiliging of begrenzer in/bij het leveringspunt, moet direct na deze toestellen een afsluiter zijn aangebracht.

**3.3.4** Leidingen in gebouwen moeten zo zijn gelegd, dat aftappen ervan mogelijk is.

**3.3.5** In gebouwen met meer dan één woon- of bedrijfseenheid, moet de leidingwatertoevoer kunnen worden afgesloten en moet de leidingwaterinstallatie in iedere eenheid kunnen worden afgetapt.

### **3.4 Leidingen in gebouwen**

#### **3.4.1 Doorvoeren**

**3.4.1.1** Bij doorvoeren van leidingen door vloeren en wanden van steenachtig materiaal, bij aanleg van leidingen op ontoegankelijke (moeilijk bereikbare) plaatsen en bij aanleg van leidingen op plaatsen waar gevaar bestaat voor mechanische beschadigingen, moet een voor het doel geschikte bescherming worden toegepast.

**3.4.1.2** Bij doorvoeren van leidingen door waterdichte vloeren of wanden moet de toegepaste mantelbuis waterdicht in de vloer of wand zijn aangebracht en boven de vloer uitsteken. Geveldoorvoeren moeten waterdicht zijn uitgevoerd.

**3.4.1.3** Doorvoeren moeten voldoen aan eisen uit de bouwregelgeving zoals branddoorslag en -overslag.

#### **3.4.2 Positionering**

**3.4.2.1** Leidingen worden bij voorkeur zo aangebracht dat reparatie en/of vervanging zonder hak- en breekwerk mogelijk is.

**3.4.2.2** Leidingen mogen niet worden geïnstalleerd in rookkanalen, ventilatieschachten en liftschachten.

**3.4.2.3** Leidingen mogen, gezien de kans op bacteriologische besmetting, niet worden aangebracht in schachten voor huishoudelijk afval en in een afvoerbuïs voor vuil water of hemelwater.

**3.4.2.4** In vloeren, wanden, schachten en plafonds mogen leidingen zijn weggewerkt als:

- zij liggen in het perceel waarvoor zij dienen;
- gebruikers van andere percelen daar geen overlast van ondervinden.

### 3.4.3 Meterruimten en bijbehorende voorzieningen

In NEN 2768 zijn eisen vastgelegd voor de situering, de minimale binnenafmetingen, de indeling en de wijze van invoer van aansluitleidingen voor de meterruimte bestemd voor woningen. In de eisen is onderscheid gemaakt tussen meterruimten in laagbouw of hoogbouw, met gas- of warmte-aansluiting. Bij hoogbouw is onderscheid gemaakt tussen leidingen die stijgen via de meterruimte of via een centrale schacht.

Voor de leidingwaterinstallatie moet ter voorkoming van ongewenste opwarming, rekening worden gehouden met de eisen uit NEN 2768.

Om ongewenste opwarming te voorkomen worden eisen gesteld aan:

- de ventilatie van de meterruimte;
- de positionering van installatieleidingen;
- warmtebronnen in en nabij de meterruimte;
- inwendige afmetingen en indeling van de meterruimte.
- de meterruimte, stijgruimte, schacht en koker bij aanwezigheid van een warmte-aansluiting.

## 3.5 Leidingen buiten gebouwen (in of boven de grond)

### 3.5.1 Leidingen in de grond buiten gebouwen

**3.5.1.1** Leidingen in verontreinigde grond moeten zijn beschermd tegen chemische aantasting. Als er sprake is van bodemverontreiniging of een verhoogd risico hierop aanwezig is, dan moet rekening worden gehouden met de permeabiliteit (doorlaatbaarheid) van het buismateriaal.

**3.5.1.2** De grond waarin de leidingen worden gelegd moet een zodanige samenstelling hebben en gronddekking bieden, dat de leidingen tegen bevriezing en mechanische beschadiging zijn beschermd.

**3.5.1.3** Ondergrondse leidingen moeten voldoen aan de eisen uit NEN-EN 805.

**3.5.1.4** De leidingen en de verbindingen in die leidingen, moeten zo zijn aangebracht, dat met eventuele grondzetting rekening is gehouden.

**3.5.1.5** Onder de leidingen mogen zich geen obstakels bevinden, die een gelijkmatige zakking van die leiding verhinderen.

### 3.5.2 Leidingen boven de grond buiten gebouwen

Leidingen en hulpstukken boven de grond buiten gebouwen moeten worden voorzien van de juiste bescherming.

## 3.6 Bevestiging van leidingen

**3.6.1** De leidingen moeten, mede gelet op middellijn, materiaal en massa, stevig en duurzaam zijn bevestigd, maar zo, dat de leidingen vrij kunnen uitzetten en krimpen en geen oorzaak kunnen zijn van geluidhinder.

**3.6.2** Bevestigingsmiddelen mogen geen oorzaak zijn van aantasting van onderdelen van de leidingwaterinstallatie.

### 3.7 Verschillende watervoorzieningen in één perceel

**3.7.1** Leidingwaterinstallaties mogen niet rechtstreeks op andere waterinstallaties worden aangesloten. Huishoudwaterinstallaties mogen niet rechtstreeks op drinkwaterinstallaties en warmtapwaterinstallaties worden aangesloten.

**3.7.2** Als in een perceel een huishoudwaterinstallatie aanwezig is, dan moet de huishoudwaterinstallatie als zodanig visueel herkenbaar zijn met een kleur of andere markering (zie ook 4.7.2). Als er in een perceel naast een leidingwaterinstallatie, ook een andere waterinstallatie aanwezig is, dan moet de leidingwaterinstallatie als zodanig duidelijk zijn gemerkt.

### 3.8 Aansluiting en beveiliging van toestellen

**3.8.1** Toestellen mogen blijvend met een flexibele aansluiting zijn aangesloten. Deze aansluiting moet duurzaam en drukvast zijn.

**3.8.2** De aansluiting van een gevaarlijk toestel, moet zijn voorzien van een terugstroombeveiliging. De aard van de terugstroombeveiliging moet zijn aangepast aan de mate van gevaar van het toestel en de daarin aanwezige stoffen.

**3.8.3** In de leidingwaterinstallatie geplaatste beveiligingstoestellen moeten zo zijn aangebracht dat zij kunnen worden onderhouden en vervangen. De controleerbare beveiligingstoestellen moeten tevens zo zijn aangebracht dat deze kunnen worden gecontroleerd.

**3.8.4** Tussen een beveiligingstoestel tegen te hoge respectievelijk te lage druk en het te beveiligen deel van de leidingwaterinstallatie mag geen afsluitmogelijkheid aanwezig zijn.

**3.8.5** Aan de instroomzijde van een toestel, dat volgens de instructies van de fabrikant moet worden onderhouden, moet een afsluitmogelijkheid zijn aangebracht.

**3.8.6** De capaciteit van de afvoervoorziening moet gerelateerd zijn aan de maximum volumestroom van het aangesloten toestel.

## 4 Aanvullende bepalingen voor specifieke installaties

### 4.1 Drinkwaterreservoirs

#### 4.1.1 Doel

Drinkwaterreservoirs kunnen in een leidingwaterinstallatie zijn opgenomen ten behoeve van het in stand houden van een voorraad en/of als onderbreekinrichting.

#### 4.1.2 Drinkwatertoevoer

**4.1.2.1** Het moet uitgesloten zijn, dat water uit het reservoir terugstroomt in de toevoerleiding van het drinkwaternet. Behalve dat de overloop hierop berekend moet zijn, moet het hoogteverschil tussen het laagste punt van de uitstroomopening in de toevoerleiding en de bovenzijde van de overloopleiding een afmeting te hebben van tweemaal de inwendige middellijn van de toevoerleiding met een minimum van 20 mm.

**4.1.2.2** De toevoerleiding mag niet door het zich in het reservoir bevindende water zijn gevoerd.

**4.1.2.3** De vulinrichting en de uitstroomopening van de toevoerleiding in het reservoir moeten voor inspectie en reparatie gemakkelijk bereikbaar zijn.

### 4.1.3 Overloop of overstort

4.1.3.1 Het reservoir moet zijn voorzien van een overloop of overstort, waarvan de afvoerleiding niet rechtstreeks met een afvoersysteem mag zijn verbonden.

4.1.3.2 De overloop of overstort moet een zodanige afvoermogelijkheid bezitten, dat als het reservoir met de maximale volumestroom water wordt gevuld en het water uitsluitend door de overloop of overstort wordt afgevoerd, het waterniveau in het reservoir beneden de uitstroomopening van de toevoerleiding blijft.

4.1.3.3 Het via de overloop of overstort wegstromende water moet kunnen worden waargenomen en/of gesignaleerd.

http://www.cpius-groep.com

### 4.1.4 Wateronttrekking

Om een zo goed mogelijke verversing van het drinkwater in het reservoir te verkrijgen, moet de zuigleiding:

- op een zo laag mogelijk punt in het reservoir zijn aangesloten;
- op een zo groot mogelijke afstand tegenover de toevoerleiding worden aangebracht.

### 4.1.5 Inspectie en reiniging van drinkwaterreservoirs

4.1.5.1 Het reservoir moet toegankelijk zijn voor inspectie en reiniging.

4.1.5.2 Voor reiniging van het reservoir moet drinkwater worden gebruikt. Dit water mag niet via de leidingwaterinstallatie worden afgevoerd. De voor afvoer van het water bestemde leiding mag niet rechtstreeks met een afvoersysteem zijn verbonden.

### 4.1.6 Inhoud

De inhoud van het reservoir moet zijn afgestemd op de aanvoermogelijkheden en op het verbruik.

### 4.1.7 Uitvoering

Het reservoir moet:

- a) bestand zijn tegen de onder normale omstandigheden erop werkende krachten;
- b) zijn vervaardigd van een corrosievast materiaal of op een afdoende wijze tegen corrosie zijn beschermd. Het materiaal of de bekleding mag geen toxische of ander stoffen aan het water afgeven, waardoor de hygiënische kwaliteit ervan nadelig wordt beïnvloed;
- c) inwendig glad zijn afgewerkt;
- d) zijn voorzien van be- en ontluchtingen die zo zijn geconstrueerd dat onder alle omstandigheden de atmosferische druk in het reservoir in stand blijft;
- e) gevrijwaard zijn tegen bevriezing, overmatige verwarming, lichtinval en het binnendringen van verontreinigingen;
- f) bij voorkeur boven de grondwaterstand zijn gelegen en in ieder geval niet direct met het grondwater in aanraking komen.

## 4.2 Onderbrekingen en voorraadbakken niet bestemd voor drinkwater

Een onderbreking of een voorraadbak, niet bestemd voor drinkwater, moet voldoen aan 4.1.2, 4.1.3, 4.1.5.1 en 4.1.7a, d en f. Indien benedenstreams van een onderbreking of voorraadbak geen drinkwater aanwezig is en deze wordt toegepast als voorraadbak of als terugstroombeveiliging, moet worden voldaan aan 3.8.

**TOELICHTING** Voorraadbakken kunnen in een leidingwaterinstallatie zijn opgenomen zowel ten behoeve van het in stand houden van een voorraad en/of als terugstroombeveiliging.

## 4.3 Drukverhogingsinstallaties

**4.3.1** Een drukverhogingsinstallatie waarvan de persdruk op de plaats van het betrokken perceel onder normale omstandigheden niet voldoende is om de voor enig tappunt nodige gebruiksdruk te verzekeren. De installatie, uitgevoerd met of zonder drukverhogingsinstallatie, moet voldoen aan 2.1.1.

**4.3.2** Bij rechtstreeks aangesloten drukverhogingsinstallaties moet in de zuigleiding van de pompen een vertraagd werkende lagedrukbeveiliging aanwezig zijn, die de pompen bij een door het drinkwaterbedrijf aan te geven druk ter plaatse van het leveringspunt (veelal 50 kPa), vergrendelend buiten werking stelt. De vertragingstijd en de schakeldruk moeten afzonderlijk instelbaar en verzegelbaar zijn.

**4.3.3** Drukverhogingsinstallaties die een onderdeel vormen van een leidingwaterinstallatie moeten aan de volgende voorwaarden voldoen:

- a) het aantal opgestelde pompen en de daardoor geleverde volumestroom moet zo zijn dat bij het in ongerede raken van één pomp nog in de maximaal benodigde volumestroom, waarvan bij het ontwerp van de installatie is uitgegaan, kan worden voorzien (geldt alleen voor een collectieve leidingwaterinstallatie);
- b) de pompen moeten zodanig met de zuig- en persleiding zijn verbonden, dat door het wegnemen van een pomp de drukverhogingsinstallatie niet buiten werking raakt (geldt alleen voor een collectieve leidingwaterinstallatie);
- c) het verschil tussen de hoogste en laagste gebruiksdruk moet zo zijn beperkt, dat het gebruikscomfort niet nadelig wordt beïnvloed;
- d) een automatische schakeling waardoor langdurige stilstand van de pompen wordt voorkomen, moet zijn aangebracht;
- e) zowel aan de zuig- als aan de perszijde van de drukverhogingsinstallatie moet drukmeetapparatuur zijn aangebracht;
- f) in de pers- of zuigleiding van de pomp(en) moet, zo dicht mogelijk bij die pomp(en), een terugstroombeveiliging EA of EB zijn aangebracht;
- g) de uitvoering moet zo zijn dat geen geluidhinder optreedt;
- h) bij een drukverhogingsinstallatie met een schakelvat moet de inhoud van het schakelvat, in verband met de hygiëne, voldoende frequent worden ververs.

**4.3.4** Druketels moeten:

- a) van corrosievast materiaal zijn of op een afdoende wijze tegen corrosie zijn beschermd. Het materiaal of de bescherming mag geen toxische of andere stoffen aan het leidingwater afgeven, waardoor de hygiënische kwaliteit ervan nadelig wordt beïnvloed;
- b) bestand zijn tegen de erop werkende krachten;



- c) inwendig kunnen worden geïnspecteerd, gereinigd en gedesinfecteerd. Ten aanzien van de inspectie zijn hiervan uitgezonderd kleine drukketels met een membraan (schakelvaten);
- d) zijn voorzien van de nodige aansluitpunten voor het aanbrengen van leidingen en beveiligings- en meetapparatuur.

**4.3.5** De opstellingsruimte voor de drukverhoginginstallatie moet:

- a) zo zijn gesitueerd dat de drukverhoginginstallatie voor bevoegde personen te allen tijde gemakkelijk bereikbaar is;
- b) van zodanige afmetingen zijn dat de nodige toestellen en leidingen gemakkelijk kunnen worden opgesteld, onderhouden en vervangen respectievelijk bediend;
- c) schoon, droog, vorstvrij, koel en geventileerd zijn en kunnen worden verlicht;

OPMERKING Onder koel wordt hier verstaan een temperatuur tussen 4 °C en 25 °C, en bij voorkeur lager dan 20 °C.

- d) zo zijn ingericht dat het ten gevolge van werkzaamheden vrijkomend leidingwater, zonder overlast te veroorzaken, kan worden afgevoerd.

**4.3.6** Bij de drukverhoginginstallatie moet een schema van de elektrische installatie alsmede een bedieningsvoorschrift zijn aangebracht.

## 4.4 Warmtapwaterinstallaties

### 4.4.1 Eisen

Warmwatertapinstallaties moeten aan de volgende eisen voldoen:

- a) de constructie en het vermogen van een warmtapwatertoestel met de aangesloten warmtapwaterleidingen met hun tappunten moeten beantwoorden aan het doel dat met de bereiding van warmtapwater wordt beoogd. Met het beperken van energie- en waterverlies moet rekening zijn gehouden;
- b) warmtapwater moet worden bereid uit drinkwater;
- c) het warmtapwatertoestel moet tegen te hoge temperatuur en zonodig tegen te hoge druk zijn beveiligd;
- d) in de drinkwaterleiding naar het warmtapwatertoestel mag geen warmtapwater kunnen terugstromen;
- e) een warmwatertappunt moet als zodanig herkenbaar zijn. Dit moet door middel van de kleur rood op het bedieningsorgaan worden aangegeven. De kleur blauw moet ingeval van een mengkraan het koudwatertappunt aangeven. Bij een horizontaal geplaatste mengkraan moet het bedieningsorgaan van het warme water, van de gebruiker uit gezien, links en bij een verticaal geplaatste mengkraan onder het bedieningsorgaan van het koudwatertappunt worden geplaatst;
- f) voorraadwarmtapwatertoestellen moeten volledig kunnen worden geledigd;
- g) in warmtapwaterinstallaties moet het mogelijk zijn om de temperatuur van het door een warmwatertoestel geleverde warmtapwater te kunnen meten. In circulerende systemen moet in iedere afzonderlijke (deel)ring de temperatuur kunnen worden gemeten

#### 4.4.2 Temperatuurregeling en temperatuurinstelling

**4.4.2.1** De temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt in een woninginstallatie zonder circulatie moet bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 55 °C zijn. Voor de bepalingsmethode, zie 5.2.4.2 en 5.2.4.3.

**4.4.2.2** De temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt in een woninginstallatie met circulatie en in een collectief leidingnet moet bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn. Voor de bepalingsmethode, zie 5.2.4.2 en 5.2.4.3.

**4.4.2.3** Bij warmtapwatervoorzieningen en warmtapwaterinstallaties met circulatie moet de temperatuur van het water in de retourleiding(en) bij gebruik conform de ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn. Voor de bepalingsmethode, zie 5.2.4.4.

OPMERKING Onder retourleiding(en) wordt ook verstaan de aanwezige deelringen.

**4.4.2.4** Voor warmtapwatervoorraadtoestellen gelden eisen voor de temperatuur in relatie tot de standtijd. Als in een warmtapwatervoorraadtoestel niet continu op alle plaatsen een temperatuur van ten minste 60 °C\*) heerst, dan moet deze ter voorkoming van bacteriologische nagroei minimaal wekelijks thermisch worden gedesinfecteerd volgens tabel 4.

\*) 55 °C voor een warmtapwatervoorraadtoestel in een woninginstallatie zonder circulatiesysteem.

**Tabel 4 — Richtlijnen preventieve thermische desinfectie**

Temperatuur overal in het voorraadtoestel	Minimale standtijd t.b.v. wekelijkse preventieve thermische desinfectie
60 °C	20 min
65 °C	10 min
70 °C	5 min

**4.4.2.5** Er moeten maatregelen worden genomen waarmee verbranding aan de tappunten wordt voorkomen.

**4.4.2.6** Voor de bepalingsmethode van de warmwatertemperatuur, zie 5.2.4.1.

OPMERKING Hoge watertemperaturen hebben nadelige gevolgen voor een installatie. Van enkele onderdelen en appendages in de installatie is het toepassingsgebied begrensd op een maximale temperatuur van 65 °C of 70 °C. Boven een temperatuur van 70 °C neemt de vorming van ketelsteen snel toe.

#### 4.5 Brandblusinstallaties aangesloten op de voorziening voor drinkwater

##### 4.5.1 Onderscheid in brandblusinstallaties

**4.5.1.1** Brandblusinstallaties worden onderscheiden in:

- brandblusinstallaties die uitsluitend zijn bedoeld voor brandbestrijding en rechtstreeks zijn aangesloten;
- brandblusinstallaties die uitsluitend zijn bedoeld voor brandbestrijding en niet rechtstreeks zijn aangesloten;

- c) brandblusinstallaties die geïntegreerd zijn opgenomen in een leidingwaterinstallatie;
- d) combinatie van een afzonderlijke groep gevoed vanuit de leidingwaterinstallatie en brandblusinstallatie geïntegreerd opgenomen in een leidingwaterinstallatie.

#### 4.5.2 Brandblusinstallaties uitsluitend bedoeld voor brandbestrijding en rechtstreeks aangesloten

**4.5.2.1** Als deze brandblusinstallaties rechtstreeks zijn aangesloten op het distributienet van een drinkwaterbedrijf of op een collectieve watervoorziening, dan moet aan de onderstaande eisen worden voldaan, ook als zo'n brandblusinstallatie als een afzonderlijke groep vanuit een leidingwaterinstallatie met deze rechtstreekse aansluiting wordt gevoed.

- a) de uitvoering van de brandblusinstallatie moet zo zijn dat voor de voeding alleen het water uit het distributienet van een drinkwaterbedrijf of uit een collectieve watervoorziening kan worden gebruikt;
- b) direct na het leveringspunt moet een terugstroombeveiliging EA of indien nodig een terugstroombeveiliging met een hoger beveiligingsniveau zijn aangebracht;
- c) in de zuigleiding van eventuele pompen moet een vertraagd werkende lagedrukbeveiliging zijn aangebracht. De vertragingstijd en de druk moeten afzonderlijk instelbaar en verzegelbaar zijn. Het is niet noodzakelijk dat de drukverhogingspompen door de lagedrukbeveiliging vergrendeld buiten werking worden gesteld;
- d) de uitvoering moet geheel voldoen aan de eisen voor een leidingwaterinstallatie. Voor het gedeelte na de terugstroombeveiliging EA of de bedieningsafsluiter voor de brandblusinstallatie, die de verbinding vormt met het distributienet van een drinkwaterbedrijf of met een collectieve watervoorziening, kan met betrekking tot de materiaalk keuze, onverminderd het gestelde in 1.4.2c), een uitzondering worden gemaakt;
- e) bij toepassing van een druk(voorraad)tank moet de toevoerleiding, voor het op peil houden van het waterniveau in de druktank, rechtstreeks zijn aangesloten.

**4.5.2.2** In de toevoerleiding naar de druktank en in de toevoerleiding naar de brandblusinstallatie moet een terugstroombeveiliging zijn aangebracht. Tevens moet eventuele terugstroming uit de installatie of druk(voorraad)tank worden signaleerd.

#### 4.5.3 Brandblusinstallaties uitsluitend bedoeld voor brandbestrijding en niet rechtstreeks aangesloten

Als deze brandblusinstallaties niet-rechtstreeks (= onderbroken) zijn aangesloten op het distributienet van een drinkwaterbedrijf of op een collectieve watervoorziening, dan moet het gedeelte tot en met de onderbreking geheel voldoen aan de eisen voor leidingwaterinstallaties.

#### 4.5.4 Brandblusinstallaties geïntegreerd opgenomen in een leidingwaterinstallatie

Bij deze brandblusinstallaties moet:

- a) de gehele brandblusinstallatie voldoen aan de eisen voor leidingwaterinstallaties;
- b) aan het begin van de leidingen, waar, door langdurig verblijf van leidingwater, kwaliteitsverlies van leidingwater optreedt, een terugstroombeveiliging EA zijn aangebracht;
- c) in de zuigleiding van eventuele pompen een vertraagd werkende lagedrukbeveiliging zijn aangebracht. De vertragingstijd en de druk moeten afzonderlijk instelbaar en verzegelbaar zijn. Het is niet noodzakelijk dat de drukverhogingspompen door de lagedrukbeveiliging vergrendeld buiten werking worden gesteld.

#### 4.5.5 Combinatie van een afzonderlijke groep gevoed vanuit de leidingwaterinstallatie en brandblusinstallatie geïntegreerd opgenomen in een leidingwaterinstallatie

Bij deze brandblusinstallaties zijn de afzonderlijke bepalingen van toepassing, zoals die zijn gesteld voor brandblusinstallaties als bedoeld onder 4.5.1 a) en c).

#### 4.5.6 Aansluitingen

Voor het aansluiten van brandblusinstallaties op de openbare drinkwatervoorziening moet overleg plaatsvinden met het drinkwaterbedrijf.

Als op de aansluitleiding zowel een drinkwaterleiding als een brandblusleiding aangesloten, moet de aansluiting voldoende groot zijn om water voor beide toepassingen te leveren. Brandblusinstallaties worden in de praktijk echter nauwelijks aangesproken. Hierdoor ontstaat stilstaand water. Bij gebruik van de drinkwaterleiding moet voldoende verversing in de aansluitleiding zijn om verontreiniging van het drinkwater te voorkomen. Het ontwerp, de installatie en het gebruik van de drinkwater- en brandblusinstallatie moeten stagnatie en besmetting van het drinkwater voorkomen.

#### 4.5.7 Brandslanghaspels

Als in een perceel op een leidingwaterinstallatie, (leidingen naar) brandslanghaspels zijn aangesloten, dan moeten deze (leidingen naar) brandslanghaspels zijn gemerkt waardoor deze herkenbaar zijn als water bedoeld voor brandblussing.

(Tussen)afsluiters in leidingen naar brandslanghaspels moeten in open stand zijn verzegeld met uitzondering van de bedieningsafsluiter van de brandslanghaspel.

### 4.6 Waterbehandeling

#### 4.6.1 Leidingwater

Behandeld leidingwater bestemd of mede bestemd om te drinken mag geen bezwaar voor de volksgezondheid opleveren. Dit water moet voldoen aan de kwaliteitseisen die zijn genoemd in het Drinkwaterbesluit.

#### 4.6.2 Aansluiting

De aansluiting van een waterbehandelingstoestel moet zijn voorzien van een terugstroombeveiliging. De aard van die beveiliging moet zijn aangepast aan de mate van gevaar (risico) dat bij de verschillende wijzen van waterbehandeling kan optreden (wordt gelopen).

### 4.7 Huishoudwaterinstallatie

#### 4.7.1 Toepassing

Huishoudwater mag in een collectief leidingnet alleen worden toegepast voor toiletspoeling.

Als bron voor huishoudwater in een collectief leidingnet mag alleen van daken afstromend hemelwater of grondwater worden gebruikt.

Huishoudwater mag in een woninginstallatie alleen worden toegepast voor toiletspoeling, gebruik in de wasmachine of het besproeien van de tuin.

Voor woninginstallaties kan gebruik worden gemaakt van grondwater, oppervlaktewater, hemelwater of grijs water.

OPMERKING Indien er in een perceel naast een drinkwaterinstallatie een huishoudwaterinstallatie aanwezig is, kan het drinkwaterbedrijf aanvullende eisen stellen aan de aansluiting van de drinkwaterinstallatie op het distributienet.

#### 4.7.2 Herkenbaarheid

Als voor het onderscheid een kleurmarkering wordt toegepast, dan moeten de leidingen van de huishoudwaterinstallatie onuitwisbaar zijn voorzien van de kleur mint, volgens RAL 6027. Dit kan door een volledig gekleurde buitenlaag of door het aanbrengen van kleurlijnen.

#### 4.7.3 Eisen collectieve huishoudwaterinstallatie

Voor een collectieve huishoudwaterinstallatie gelden de volgende aanvullende eisen.

OPMERKING Het verdient aanbeveling om de huishoudwaterinstallatie te voorzien van een zeef om grove bestanddelen tegen te houden.

##### 4.7.3.1 Opslag

Het opvangen hemelwater van daken of opgepompt grondwater moet ondergronds worden opgeslagen in tanks die buiten de warmtezone van het gebouw liggen. Door de ondergrondse opslag wordt de toetreding van licht beperkt. Een gelijkwaardige voorziening is toegelaten mits kan worden aangetoond dat aan de voorwaarden ten aanzien van een maximale temperatuur van 25 °C en lichttoetreding is voldaan.

De tank moet zijn voorzien van een noodoverloop die nimmer rechtstreeks mag zijn aangesloten op het rioleringssysteem.

Voor inspectie moet een goede toegankelijkheid van de tank zijn gewaarborgd.

##### 4.7.3.2 Waarschuwbord

In de meterkast moet een waarschuwbord zijn aangebracht met de volgende tekst:

“In dit gebouw is een huishoudwaterinstallatie geïnstalleerd. Deze installatie mag niet worden aangesloten op drinkwater- en warmtapwaterinstallatie. Dat levert een gevaar op voor de gezondheid”.

##### 4.7.3.3 Suppletie

Indien hemelwater of grondwater onvoldoende voorradig is, mag alleen met drinkwater worden gesuppleerd. Suppletie moet veilig plaatsvinden door atmosferische onderbreking die vloeistofklasse 5 afdekt. Deze onderbreking moet zich binnen het gebouw bevinden.

#### 4.7.4 Eisen woninginstallatie

De eisen uit 4.7.3 gelden ook voor woninginstallaties. Hierbij moet ermee rekening worden gehouden dat de bron van huishoudwater voor woninginstallaties in de Drinkwaterregeling [3] breder is gedefinieerd.

#### 4.7.5 Beheer

In de Drinkwaterregeling [3] zijn beheeraspecten opgenomen voor collectieve huishoudwaterinstallaties.

OPMERKING 1 Voor deze en andere beheeraspecten, zie de Drinkwaterregeling [3].

OPMERKING 2 In ISSO 70.1 [13] is meer informatie te vinden over aanleg en beheer van huishoudwaterinstallaties.

## 5 Bepalingsmethoden

### 5.1 Druk en volumestroom

#### 5.1.1 Uitgangspunt

Hieronder staan de bepalingsmethoden voor de eisen gesteld aan de druk en volumestroom in 2.1.1 en 4.3.1.

De druk en volumestroom kan worden berekend met onderstaande methode. Hierbij wordt uitgegaan van de minimumeisen die het product van de druk en de volumestroom eisen. Deze minimaleisen vertalen zich in de kleine volumestromen die zijn vermeld in tabel 1. Hierbij geldt dat de capaciteit van de leidingwaterinstallatie, bepaald volgens 5.1.6 ten minste gelijk is aan de ontwerp volumestroom van de leidingwaterinstallatie, bepaald volgens 5.1.2.

#### 5.1.2 Ontwerpvolumestroom

De ontwerp volumestroom van de leidingwaterinstallatie of in een leidingdeel(sectie) ervan is gelijk aan de grootste van de volgende waarden:

- de maximum moment volumestroom van de aangesloten tappunten, bepaald volgens 5.1.3;
- de maximum moment volumestroom van de aangesloten brandslanghaspels, bepaald volgens 5.1.4;
- de samengestelde maximum moment volumestroom van de aangesloten tappunten, brandslanghaspels en nooddouches, bepaald volgens 5.1.5.

#### 5.1.3 Maximum moment volumestroom van tappunten en continuverbruiken

5.1.3.1 De maximum moment volumestroom van de tappunten en continu verbruiken is gelijk aan:

$$q_{v,max} = q_{v,tap} + q_{v,cv}$$

waarbij:

$$q_{v,tap} = 0,083\sqrt{\sum TE} + 0,417\sqrt[4]{\sum SE}$$

waarin:

$q_{v,max}$	is de maximum volumestroom van (meer) tappunten	[l/s];
$q_{v,tap}$	is de volumestroom van meer tappunten	[l/s];
$q_{v,cv}$	is de volumestroom van continuverbruiken	[l/s];
TE	is het aantal tapeenheden van een tappunt, bepaald volgens 5.1.3.2	[-];
SE	is het aantal spoelkraaneenheden van een spoelkraan, bepaald volgens 5.1.3.3	[-].

5.1.3.2 Het aantal tapeenheden van het tappunt is gelijk aan:

$$TE = \left( \frac{q_v}{0,083} \right)^2$$

waarin:

$q_v$  is de volumestroom van het tappunt [l/s].

**5.1.3.3** Het aantal spoelkraaneenheden van de spoelkraan is gelijk aan:

$$SE = \left( \frac{q_v}{0,417} \right)^4$$

#### 5.1.4 Maximum moment volumestroom van brandslanghaspels en continuverbruiken

De maximum moment volumestroom voor het gebruik van brandslanghaspels en continuverbruiken is gelijk aan:

$$q_{v,max} = q_{v,bsh} + q_{v,cv}$$

waarin:

$q_{v,max}$  is de maximum moment volumestroom bij gebruik van brandslanghaspels [l/s];

$q_{v,bsh}$  is de volumestroom van brandslanghaspels bij een gebruiksdruk, bepaald volgens het Bouwbesluit 2012 [6] [l/s];

$q_{v,cv}$  is de volumestroom van continuverbruiken [l/s].

#### 5.1.5 Samengesteld maximum moment volumestroom van tappunten, continuverbruiken, brandslanghaspels en nooddouches

De samengestelde maximum moment volumestroom van tappunten, continuverbruiken, brandslanghaspels en nooddouches ( $q_{v,max}$ ) is gelijk aan de grootste waarde van:

a)  $q_{v,tap} + q_{v,cv}$

b)  $q_{v,bsh} + q_{v,cv}$

c)  $f \times q_{v,tap} + q_{v,cv} + q_{v,bsh^*} + q_{v,nd}$

waarin:

$q_{v,max}$  is de maximum moment volumestroom [l/s];

$q_{v,tap}$  is de volumestroom van tappunten [l/s];

$q_{v,bsh}$  is de volumestroom van brandslanghaspels bij een gebruiksdruk bepaald volgens het Bouwbesluit 2012 [6] [l/s];

$q_{v,bsh^*}$  is de volumestroom van brandslanghaspels waarbij op basis van de gelijktijdigheidsbepaling 0, 1 of 2 brandslanghaspels gelijktijdig werken bij het in gebruik zijn van een nooddouche [l/s];

$q_{v,cv}$  is de volumestroom van continuverbruiken [l/s];

$q_{v,nd}$  is de volumestroom van nooddouches [l/s];

$f$  is het deel van de moment volumestroom van tappunten dat wordt afgenomen op het moment dat (elders in het gebouw) water wordt afgenomen door nooddouches; standaard  $f = 0,25$ . Afhankelijk van gebouwfunctie en/of leidingsectie ten opzichte van het leveringspunt, wordt op basis van een risico-inschatting gekozen voor  $f = 0,50$  of  $f = 0,75$ .

Bij aansluiting van meer nooddouches op de leidingwaterinstallatie of leidingdeel(sectie) wordt door middel van een risicoanalyse het gelijktijdige gebruik van de nooddouches bepaald.

OPMERKING De moment volumestroom van brandslanghaspels is vastgelegd in het Bouwbesluit 2012 [6]: per brandslanghaspel 1,3 m<sup>3</sup>/h (0,361 l/s), bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels aangesloten op dezelfde drinkwatervoorziening en met een minimale gebruiksdruk van 100 kPa aan het straalmondstuk. De gebruiksdruk bij de afsluiter van de brandslanghaspel is dan 150 kPa. De moment volumestromen van nooddouches zijn vastgelegd in tabel 5, die is gebaseerd op het TVVL/UNETO-VNI rapport ST 16 "Criteria voor waterleidinginstallaties ten behoeve van nooddouches" [14].

**Tabel 5 — Minimale volumestroom veiligheidsvoorzieningen bij een gebruiksdruk van 100 kPa**

Veiligheidsvoorziening	Minimale volumestroom
	[l/s]
Oogdouche	0,20
Gelaatsdouche	0,40
Lichaamsdouche I	0,50
Lichaamsdouche II	1,33
Brandslanghaspel	0,36

### 5.1.6 Capaciteit van tappunten en spoelkranen

De capaciteit van drinkwater aan een bepaald tappunt of spoelkraan voldoet ten minste aan tabel 6.

De capaciteit van warmtapwater aan een bepaald tappunt voldoet ten minste aan tabel 7.

**Tabel 6 — Minimum capaciteit drinkwater van tappunten en spoelkranen bij een gebruiksdruk van 100 kPa**

Soort tappunt / spoelkraan	Minimum volumestroom drinkwater		TE (SE)
		[l/s]	
Vlotterkraan closetreservoir		0,042	0,25
Fonteinkraan	Klasse Z*	0,07	0,75
Wastafelkraan	Klasse Z*	0,07	0,75
Wastafelmengkraan	Klasse Z*	0,07	0,75
Douchemengkraan	Klasse Z*	0,07	0,75
Bidetmengkraan	Klasse Z*	0,07	0,75
Keukenmengkraan	Klasse S*	0,10	1,50
Badmengkraan	Klasse B*	0,15	3,25
Tapkraan 1/2"		0,167	4,00
Tapkraan 3/4"		0,25	9,00
Tapkraan 1"		0,50	36,00
Closetspoelkraan		0,992	(32)
Urinoirspoelkraan		0,235	(0,1)

\* Gebaseerd op (klassieke) kraan + schuimstraalmondstuk.



Tabel 7 — Minimum capaciteit warmtapwater van tappunten bij een gebruiksdruk van 100 kPa

Soort tappunt	Minimum volumestroom warmtapwater van 60 °C [l/s]	TE
Wastafelmengkraan	0,042	0,25
Douchemengkraan	0,042	0,25
Bidetmengkraan	0,042	0,25
Keukenmengkraan	0,085	1,00
Badmengkraan	0,100	1,50

### 5.1.7 Gebruiksdruk

De gebruiksdruk aan een tappunt bedraagt ten minste 100 kPa en wordt berekend met de formule:

$$p_{\text{tap}} = p_{\text{ivr}} - (h \times \rho \times g) \times 0,001 - \Delta p_{\text{ld}} - \Delta p_{\text{app}}$$

waarin:

- $p_{\text{tap}}$  is de gebruiksdruk aan het tappunt [kPa];
- $p_{\text{ivr}}$  is de druk aan het begin van de leidingwaterinstallatie (direct benedenstrooms van het leveringspunt van het drinkwaterbedrijf of direct benedenstrooms van de drukverhogingsinstallatie) of leidingsectie, aangeduid met het referentiepunt [kPa];
- $h$  is de hoogte van het tappunt, de brandslanghaspel of nooddouche, ten opzichte van het referentiepunt [m];
- $g$  is de gravitatieversnelling [m/sec<sup>2</sup>];  
 $g = 9,81$ ;
- $\Delta p_{\text{ld}}$  is het drukverlies in leidingen ten gevolge van wrijvingsweerstand in de buizen en plaatselijke weerstanden in hulpstukken, bepaald volgens 5.1.8 [kPa];
- $\Delta p_{\text{app}}$  is het drukverlies in appendages en toestellen, bepaald volgens 5.1.8 [kPa];
- $\rho$  is de massadichtheid van water [kg/m<sup>3</sup>];  
 $\rho = 1\,000$ .

### 5.1.8 Gemiddeld drukverlies per meter leiding

Het gemiddelde drukverlies per meter wordt bepaald met de formule:

$$R_{\text{gem}} = \frac{\Delta p_{\text{bschikbr}}}{(l + l_{\text{tslg}})}$$

waarbij:

$$l_{\text{tslg}} = l \times (100 + \text{percentage}) \text{ of } l_{\text{tslg}} = l \times (1 + \text{factor}); \text{ te bepalen volgens tabel 7;}$$

waarin:

$R_{gem}$  is het gemiddelde drukverlies per meter leiding over het betreffende leidingtracé [kPa/m];

$\Delta p_{beschkb}$  is de beschikbare druk voor  $\Delta p_{ld} + \Delta p_{app}$ , bepaald volgens de vergelijking:

$$\Delta p_{beschkb} = p_{ivr} - (h \times \rho \times g) \times 0,001 + p_{tap} \quad [\text{kPa}];$$

$l$  is de lengte van de leidingsectie [m];

$l_{tslg}$  is de toeslag op de lengte van de leidingsectie ten gevolge van drukverliezen in hulpstukken en appendages. Op basis van de complexiteit van het leidingnet tussen de 20% en de 40% van de leidinglengte, bepaald, volgens tabel 8 [m].

OPMERKING Als in het leidingtracé bijzondere of meer dan gebruikelijke appendages en/of toestellen zijn opgenomen dan wordt het drukverlies ervan afzonderlijk bepaald. Dit kan worden berekend met  $\zeta \times 0.5 \times \rho \times v^2$  of met de  $k_v$ -waarde.

Tabel 8 — Toeslag op de leidinglengte

Gemiddeld aantal hulpstukken per 10 m leidinglengte over het maatgevende tracé	Toeslagpercentage op lengte leidingtracé voor drukverliezen		Toeslagfactor voor lengte leidingtracé voor drukverliezen	
	Hulpstukken	Appendages	Hulpstukken	Appendages
1	10 %	10 %	0,1	0,1
2	20 %	10 %	0,2	0,1
3	30 %	10 %	0,3	0,1

### 5.1.9 Middellijn van leidingen

De middellijn van een leiding(sectie) wordt bepaald bij een maximum moment volumestroom, bepaald volgens 5.1.3, 5.1.4 of 5.1.5 en bij een wrijvingsweerstand ( $R$ ) die gelijk of kleiner is dan het gemiddelde drukverlies per meter leiding ( $R_{gem}$ ), bepaald volgens 5.1.8.

OPMERKING Voor de verschillende buismaterialen is de middellijn te bepalen met behulp van de tabellen in Waterwerkblad WB 2.1 G.

### 5.1.10 Drukverlies in leidingwaterinstallatie

Het drukverlies in de leidingwaterinstallatie wordt bepaald door de som van drukverliezen in de leidingsecties, in het tracé vanaf het referentiepunt tot aan het maatgevende tappunt, de brandslanghaspel of de nooddouche:

$$\Delta p_{ld} = \sum \Delta p_{ld-sct}$$

waarin:

$\Delta p_{ld}$  is het drukverlies in de leidingen [kPa];

$\Delta p_{ld-sct}$  is het drukverlies in een leidingsectie bepaald door  $R_{gem} \times (l + l_{tslg})$  [kPa];

$R$  is het wrijvingsverlies per meter leiding bepaald volgens 5.1.8 [kPa/m];

$l$  is de lengte van de leidingsectie [m];

$l_{tslg}$  is de toeslag op de lengte van de leidingsectie bepaald volgens tabel 8 [m].

## 5.2 Temperatuurmetingen

### 5.2.1 Eisen en bepalingsmethoden

De bepalingsmethoden behorend bij de eisen gesteld aan de watertemperatuur, volgens 2.1.2 en 4.4.2, zijn:

- a) de temperatuur van het water in leidingdelen van drinkwater- en huishoudwaterinstallaties (2.1.2), zie 5.2.2;
- b) de temperatuur van het warme water in leidingen geen onderdeel van een circulatiesysteem (2.1.2), zie 5.2.3;
- c) de warmtapwatertemperatuur (4.4.2), zie 5.2.4.

<http://www.cpius-groep.com>

Voor het bepalen van de watertemperatuur moet de thermometer een bereik hebben van 10 °C - 75 °C, een afleesbaarheid van 1 °C en een nauwkeurigheid van 2 °C.

### 5.2.2 Temperatuurbepaling van het water in leidingdelen van drinkwater- en huishoudwaterinstallaties

Bepaal, als voorbereiding, de relevante tappunten voor het doen van de temperatuurmeting.

**OPMERKING 1** Relevante tappunten zijn veelal het verst van het leveringspunt gelegen tappunten. Dit geldt zowel voor een (deel van de) installatie, als ook voor (een groep) tappunten gevoed via een leiding die door een warme ruimte loopt. De keuze van de tappunten is verder afhankelijk van omgevingsfactoren, seizoensinvloeden enz.

Open een relevant tappunt dat minimaal 3 h niet is gebruikt. Laat 1 l water wegstromen. Meet hierna de temperatuur. Herhaal dit voor alle andere relevante tappunten.

Bepaal of de gemeten temperaturen voldoen aan de eis in 2.1.2.

**OPMERKING 2** De temperatuurmeting is geen meting om eventueel aanwezige hot spots aan te tonen. Met de temperatuurmeting wordt alleen nagegaan of aan de eis in 2.1.2 wordt voldaan.

### 5.2.3 Temperatuurbepaling van het warme water in leidingen die geen onderdeel van een circulatiesysteem zijn

Stel, als voorbereiding, de relevante warmtapwaterleidingen vast, die geen onderdeel vormen van een circulatiesysteem. Relevante leidingen zullen naar verwachting na gebruik langzaam afkoelen.

Open het verst gelegen tappunt aangesloten op een relevante warmtapwaterleiding volledig. Laat het warmtapwater doorstromen tot minimaal de vereiste warmtapwatertemperatuur wordt bereikt. Sluit de kraan. Controleer na 45 min de temperatuur van de leiding of na het aftappen van maximaal 1 l water de uitstroomtemperatuur van het water. Herhaal dit voor alle andere relevante tappunten.

Bepaal of de gemeten temperaturen voldoen aan de eis in 2.1.2.

### 5.2.4 Temperatuurbepaling van het warmtapwater

#### 5.2.4.1 De warmtapwatertemperatuur kan worden bepaald:

- a) aan het tappunt, volgens 5.2.4.2;
- b) aan het mengtoestel, volgens 5.2.4.3;
- c) aan de retourleiding(en), volgens 5.2.4.4.

De bepalingen moeten worden uitgevoerd bij gebruik conform de ontwerpcondities.

#### **5.2.4.2 Bepaling van de temperatuur aan het tappunt**

Bepaal, als voorbereiding, de relevante tappunten voor het doen van de temperatuurmeting.

Open een relevant tappunt volledig. Meet na 2 min de temperatuur van het uitstromende water. Herhaal dit voor alle andere relevante tappunten.

Bepaal of de gemeten temperaturen voldoen aan 4.4.2.

#### **5.2.4.3 Bepaling van de temperatuur aan het mengtoestel**

Bepaal, als voorbereiding, waar mengtoestellen aanwezig zijn.

Stel het mengtoestel in op de maximale warmwatertemperatuur. Open een relevant tappunt volledig. Meet na 2 min de temperatuur van het warme water dat het mengtoestel ingaat of, wanneer het koude water volledig kan worden afgesloten, aan het tappunt. Herhaal dit bij andere mengtoestellen.

Bepaal of de gemeten temperaturen voldoen aan 4.4.2.

#### **5.2.4.4 Bepaling van de temperatuur in de retourleiding(en)**

Meet de temperatuur van het retourwater 0,5 m voor de aansluiting van de warmtapwatervoorziening en in relevante deelringen.

Bepaal of de gemeten temperaturen voldoen aan 4.4.2.

### **5.3 Materialen en toestellen**

In de 'Regeling materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening' is aangegeven welke in drink- en warmtapwaterinstallaties toe te passen materialen toelaatbaar zijn, zie 2.2.

Wanneer voor de materialen en chemicaliën een door de Minister van I&M erkende kwaliteitsverklaring is afgegeven en de materialen en chemicaliën worden overeenkomstig deze kwaliteitsverklaring toegepast, dan wordt aan de eis voldaan.

Alle materialen, onderdelen en toestellen moeten zijn gebruikt in overeenstemming met de relevante Europese normen en de gemaakte verbindingen in overeenstemming met de relevante normen en instructies van de fabrikant.

## Bijlage A

(informatief)

### Leeswijzer Bouwbesluit 2012

#### A.1 Toelichting

NEN 1006 is via de Regeling Bouwbesluit 2012 [11] aangewezen in zowel Bouwbesluit 2012 [6] als ook de Drinkwaterwetgeving [1 t.m. 5]. Omdat beide wetgevingen verschillen in definities of interpretaties kennen, is aan deze norm een leeswijzer Bouwbesluit 2012 toegevoegd die uitzak maakt van de norm vanuit oogpunt van de Bouwbesluit 2012 moet worden gelezen.

#### A.2 Doelstellingen en grondslagen

Met betrekking tot het Bouwbesluit 2012 geeft de norm alleen eisen die vanuit het oogpunt van volksgezondheid aan leidingwaterinstallaties worden gesteld. Eisen met betrekking tot veiligheid en doelmatigheid zijn al in het Bouwbesluit 2012 gesteld.

OPMERKING 1 De voorschriften van het Bouwbesluit 2012 hebben betrekking op het deel van de installatie na het (centrale) leveringspunt dat gelegen is binnen het perceel, in de meterruimte of een watermeterput.

OPMERKING 2 Terreinleidingen na het (centrale) leveringspunt welke deel uit maken van een bouwwerk vallen onder het Bouwbesluit 2012.

#### A.3 Definities

##### A.3.1 Inleiding

De norm kent een aantal definities die (in delen) afwijken van de definities in het Bouwbesluit 2012. Hieronder worden de verschillen aangegeven. Vanuit Bouwbesluit 2012 oogpunt worden de in deze leeswijzer gegeven definities gehanteerd.

##### A.3.2 Gemeenschappelijk ≠ collectief

In de norm komt het begrip gemeenschappelijk niet voor maar wordt de term collectief gehanteerd. De term collectief komt niet voor in het Bouwbesluit 2012. De termen gemeenschappelijk en collectief zijn niet altijd in overeenstemming te brengen.

Collectief betekent in de norm een voorziening voor zover niet zijnde een woninginstallatie (één woonfunctie).

Met gemeenschappelijk in de zin van het Bouwbesluit 2012 worden daarentegen gedeelten van een bouwwerk, ruimten of voorzieningen aangeduid die ten dienste staan van meer dan een gebruiksfunctie.

Gebruiksfunctie wordt in het Bouwbesluit 2012 gedefinieerd als de gedeelten van een of meer bouwwerken op een perceel of standplaats, die dezelfde gebruiksbestemming hebben en die tezamen een gebruikseenheid vormen. Dit heeft geen relatie met wat in NEN 1006 wordt bedoeld als collectieve leidingwaterinstallatie.

OPMERKING De in het Bouwbesluit 2012 gebruikte term 'gemeenschappelijk/niet gemeenschappelijk' heeft geen relatie met het in de norm gebruikte begrip 'derden'.

### A.3.3 Voorziening voor drinkwater en warmwater

Een voorziening voor drinkwater en warmwater is in NEN 1006 onderdeel van leidingwaterinstallatie. Tot de eisen van het Bouwbesluit 2012 behoren ook de in deze norm gestelde eisen over leidingwaterinstallaties voor zover ze worden gebruikt voor drinkwater en warmwater.

### A.3.4 Meterruimte als deel van een technische ruimte

Het leveringspunt voor water heeft niet per definitie een relatie met de meterruimte. Het leveringspunt voor water kan zich al dan niet in de meterruimte bevinden.

### A.3.5 Perceel <http://www.cpius-groen.nl>

In het Bouwbesluit 2012 is het begrip perceel niet gedefinieerd. De intentie van het gebruik van perceel is een stuk grond behorende bij een bouwwerk of groep van met elkaar verbonden bouwwerken.

OPMERKING De in het Bouwbesluit 2012 gebruikte term 'gemeenschappelijk/niet gemeenschappelijk' heeft geen relatie met het in de norm gebruikte begrip 'derden'.

### A.3.6 Tijdelijk bouwwerk / tijdelijke bouw

Volgens het Bouwbesluit 2012 is een tijdelijk bouwwerk een bouwwerk dat niet langer dan vijf jaar bestaat. De installatie hier in, is een tijdelijke installatie.

Tijdelijke leidingwaterinstallaties worden als volgt ingedeeld:

- leidingwaterinstallaties in tijdelijke bouwwerken, al dan niet verplaatsbaar. Deze vallen onder het Bouwbesluit 2012;
- tijdelijke zelfstandige leidingwaterinstallaties (zoals t.b.v. evenementen). Deze vallen onder het Drinkwaterbesluit.

### A.3.7 Warmwater / warmtapwater

Met warmwater in het Bouwbesluit 2012 wordt hetzelfde bedoeld als met warmtapwater in de norm. Warmtapwatervoorziening in het Bouwbesluit 2012 is warmtapwaterinstallatie in de norm, evenals dat warmwatertoestel in het Bouwbesluit 2012 in deze norm wordt aangeduid met warmtapwatertoestel.

Ter verduidelijking van de opgenomen termen en definities zijn in bijlage C.3 figuren met voorbeelden bijgevoegd.

## Bijlage B

(informatief)

### Leeswijzer Drinkwaterwetgeving

#### B.1 Toelichting

NEN 1006 is via de Regeling Bouwbesluit 2012 [11] aangewezen in zowel Bouwbesluit 2012 [6] als ook de Drinkwaterwetgeving (Drinkwaterbesluit [2]). Omdat beide wetgevingen verschillen in definities of eigen interpretaties kennen, is in deze leeswijzer de Drinkwaterwetgeving toegevoegd die duidelijk maakt hoe de norm vanuit oogpunt van de Drinkwaterwetgeving moet worden gelezen.

**OPMERKING 1** De voorschriften van de Drinkwaterwetgeving in relatie tot NEN 1006 hebben betrekking op het leidingsysteem van een collectieve leidingwatervoorziening voor zover dat geen deel uitmaakt van een gebouw (zie Drinkwaterbesluit artikel 34, lid 1 [2]).

**OPMERKING 2** Terreinleidingen na het leveringspunt die geen deel uitmaken van een bouwwerk (gebouw volgens Drinkwaterwet [1]) vallen onder de Drinkwaterwetgeving. Een gebouw is volgens de Woningwet [15], elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke overdekte geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt.

#### B.2 Definities

##### B.2.1 Inleiding

Deze norm kent een aantal definities welke niet één op één stroken met de definities in de Drinkwaterwetgeving. Hieronder worden de definities gegeven die verschillen met de definities zoals gesteld in de norm. Vanuit het oogpunt van de Drinkwaterwetgeving worden de in deze leeswijzer gegeven definities gehanteerd.

##### B.2.2 Collectieve watervoorziening

Volgens de Drinkwaterwet is collectieve watervoorzieningen: "een landgebonden voorziening, niet zijnde een drinkwaterbedrijf, voor de productie of distributie van water dat met behulp van een leiding of distributienet aan consumenten of andere afnemers als drinkwater of warm tapwater ter beschikking wordt gesteld". Het kan gaan om eigen winningen ('zelfstandige collectieve watervoorzieningen' genoemd) of om situaties waarbij water van het drinkwaterbedrijf wordt afgenomen, waarna het wordt behandeld (bijvoorbeeld onthard of verwarmd) voordat het aan consumenten of andere afnemers ter beschikking wordt gesteld.

**OPMERKING** Ook een voorziening voor de productie of distributie van water op een binnen het Nederlandse territorium gelegen mijnbouwinstallatie als bedoeld in artikel 1, onderdeel o, van de Mijnbouwwet [16], welk water als drinkwater of warm tapwater aan consumenten binnen die mijnbouwinstallatie ter beschikking wordt gesteld, valt onder de definitie van collectieve watervoorziening in de Drinkwaterwet [1]. Voor deze norm is dit toepassingsgebied minder relevant.

In de norm wordt een andere definitie van collectieve watervoorziening (zie 1.2.1.6) gehanteerd omdat in de norm onder leidingwater ook wordt verstaan, water uit huishoudwaterinstallaties.

##### B.2.3 Drinkwater

Drinkwater is volgens de Drinkwaterwet: water bestemd of mede bestemd om te drinken, te koken of voedsel te bereiden dan wel voor andere huishoudelijke doeleinden, met uitzondering van warmtapwater, dat door middel van leidingen ter beschikking wordt gesteld aan consumenten of andere afnemers.

Omdat ook warmtapwater en huishoudwater onder de definitie van leidingwater in de norm valt, is de reikwijdte van de norm op dit punt groter dan de Drinkwaterwet.

## B.2.4 Huishoudwater

Huishoudwater is volgens de Drinkwaterwetgeving, water dat uitsluitend is bestemd voor toiletspoeling.

OPMERKING De Drinkwaterwetgeving stelt alleen eisen aan huishoudwater in collectieve installaties.

Bij algemene maatregel van bestuur kan worden bepaald dat een of meer daarbij aan te geven artikelen van de Drinkwaterwet niet van toepassing zijn op huishoudwater, waarbij de kwaliteit van het water niet van invloed is op de gezondheid van de betrokken consumenten. Bij of krachtens die maatregel kunnen nadere eisen worden gesteld aan de productie, distributie en het gebruik van dit water

Ter verduidelijking van de opgenomen termen en definities zijn in bijlage C.3 figuren met voorbeelden bijgevoegd.

pdf://www.cpijs-standaard.com

## B.2.5 Tijdelijke leidingwaterinstallatie

Zie hiervoor de uitleg in bijlage A Leeswijzer Bouwbesluit 2012 (A.3.6).

## B.2.6 Perceel

In de Drinkwaterwetgeving is perceel niet opgenomen.

OPMERKING In de Aansluitvoorwaarden van de drinkwaterbedrijven wordt perceel wel gebruikt. Het is hier als volgt gedefinieerd: elke roerende of onroerende zaak, gedeelte of samenstel daarvan, met inbegrip van de meterkast, of -put indien deze buiten het perceel is gelegen, ten behoeve waarvan een aansluiting tot stand is gekomen, of zal komen, dan wel levering van drinkwater geschiedt, of zal geschieden, een en ander ter beoordeling van het bedrijf.

## B.2.7 Legionellabeheer

In de norm worden eisen gesteld aan algemeen beheer en onderhoud van een leidingwaterinstallatie. Ten aanzien van legionellapreventie zijn eisen gesteld in de Drinkwaterwetgeving (Drinkwaterregeling [3] en Regeling Legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater [5]). Deze eisen zijn niet in deze norm opgenomen.



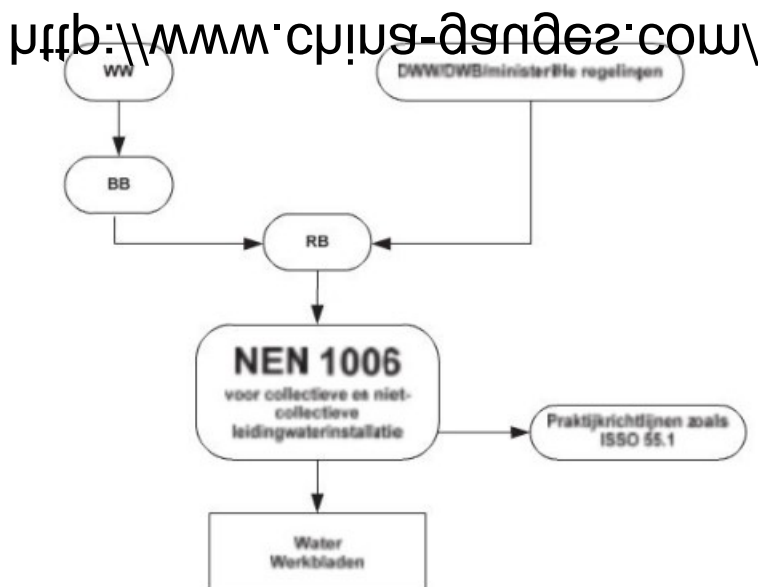
## Bijlage C

(informatief)

### Wettelijk kader NEN 1006

#### C.1 Wettelijk kader NEN 1006 en relevante richtlijnen rond leidingwaterinstallaties

##### C.1.1 Schema



##### Legenda

WW	Woningwet
BB	Bouwbesluit 2012
RB	Regeling Bouwbesluit 2012
DWW	Drinkwaterwet
DWB	Drinkwaterbesluit

**Figuur C.1 — Kader normen richtlijnen en wetgeving**

In figuur C.1 is het wettelijke kader rond NEN 1006 weergegeven. Deze norm is van toepassing verklaard op grond van twee wetten:

- de Woningwet (voor woninginstallaties en collectieve installaties die deel uitmaken van een gebouw);
- de Drinkwaterwetgeving (voor woninginstallaties collectieve installaties die geen deel uitmaken van een gebouw).

Uit onderstaande zal overigens blijken dat de Drinkwaterwetgeving ook voor eigenaren van gebouwinstallaties verplichtingen met zich meebrengt.

##### C.1.2 Woningwet [15]

Op grond van de Woningwet is, via de bouwregelgeving, NEN 1006 van toepassing verklaard op drinkwaterinstallaties die deel uitmaken van een gebouw. Gemeenten zijn aangewezen als instanties die toezicht houden op naleving van deze wet. Om aan te tonen dat men aan de gestelde eisen voldoet, kan gebruik worden gemaakt van kwaliteitsverklaringen als bedoeld in artikel 1, onderdeel i, van de Woningwet.

### C.1.3 Drinkwaterwetgeving

De Drinkwaterwetgeving heeft betrekking op drinkwaterbedrijven, collectieve watervoorzieningen, collectieve leidingnetten en woninginstallaties.

Collectieve watervoorzieningen zijn situaties waar het leidingwater door een ander dan een drinkwaterbedrijf wordt gewonnen of behandeld, voordat het beschikbaar wordt gesteld. Het kan gaan om eigen winningen ('zelfstandige collectieve watervoorzieningen' genoemd) of om situaties waarbij water van het drinkwaterbedrijf wordt afgenomen, waarna het wordt behandeld (bijvoorbeeld onthard of verwarmd) voordat het aan derden ter beschikking wordt gesteld.

Collectieve leidingnetten en aansluitingen op het net van een drinkwaterbedrijf of collectieve watervoorziening en hebben uitsluitend een distributiefunctie; er vindt dus geen behandeling plaats.

Collectieve watervoorzieningen en collectieve leidingnetten worden kortheidshalve samengevat onder het begrip 'collectieve installaties'.

### C.1.4 Materialen en chemicaliën

In het Drinkwaterbesluit [2] is bepaald dat de gebruikte materialen en chemicaliën niet in een hogere concentratie in het drinkwater en warmtapwater achterblijven dan voor het gebruik noodzakelijk is en ze geen nadelige gevolgen voor de volksgezondheid mogen hebben. Aan deze eis wordt in ieder geval voldaan als voor die materialen en chemicaliën een door de Minister van I&M erkende (danwel gelijkwaardige) kwaliteitsverklaring is afgegeven en de materialen en chemicaliën overeenkomstig deze kwaliteitsverklaring worden toegepast. Een alternatieve mogelijkheid is dat ten genoegen van de Minister wordt aangetoond dat aan de eerder genoemde eis wordt voldaan. Een en ander is nader uitgewerkt in de Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening [4].

### C.1.5 Waterwerkbladen [8]

De eisen in NEN 1006 zijn algemeen van aard. In de Waterwerkbladen zijn voorbeelden in de uitvoering van leidingwaterinstallaties gegeven die ten minste voldoen aan de gestelde eisen uit NEN 1006. Er wordt vanuit gegaan dat als aan de Waterwerkbladen is voldaan, de installatie overeenkomstig deze norm is.

## C.2 Toelichting voorschriften warmtapwaterinstallaties

### C.2.1 Collectieve warmtapwatervoorzieningen en -installaties

Naast de eisen die in de norm vermeld staan, moeten collectieve leidingnetten in verband met preventie van legionella, ook voldoen aan de eisen vermeld in hoofdstuk 4 van het Drinkwaterbesluit. Hierbij moeten de richtlijnen voor de gehele leidingwaterinstallatie in acht worden genomen.

In verband met de eis in de norm dat de temperatuur van het warme water aan het mengtoestel of aan het tappunt ten minste 60 °C moet zijn, moet er bij externe levering van warmtapwater, zoals bij stadsverwarming, rekening mee worden gehouden dat de vereiste temperatuur aan het mengtoestel of aan het tappunt wordt bereikt.

Bij warmtapwatervoorzieningen en -installaties met circulatie moet de temperatuur van het water in de retourleiding(en) direct voor het warmtapwatertoestel bij gebruik conform ontwerpcondities ten minste 60 °C zijn.

Bij het opstellen van deze eis is er in eerste instantie van uitgegaan dat aan tappunten voor warmwater de temperatuur van het water geschikt moet zijn voor alle voorkomende huishoudelijke gebruiken waaronder die van schoonmaak en vaatwas (55 °C). Omdat in collectieve installaties en installaties met een circulatiesysteem het risico op groei van legionella groter is, is ter preventie van legionella gekozen voor een temperatuur van minimaal 60 °C.

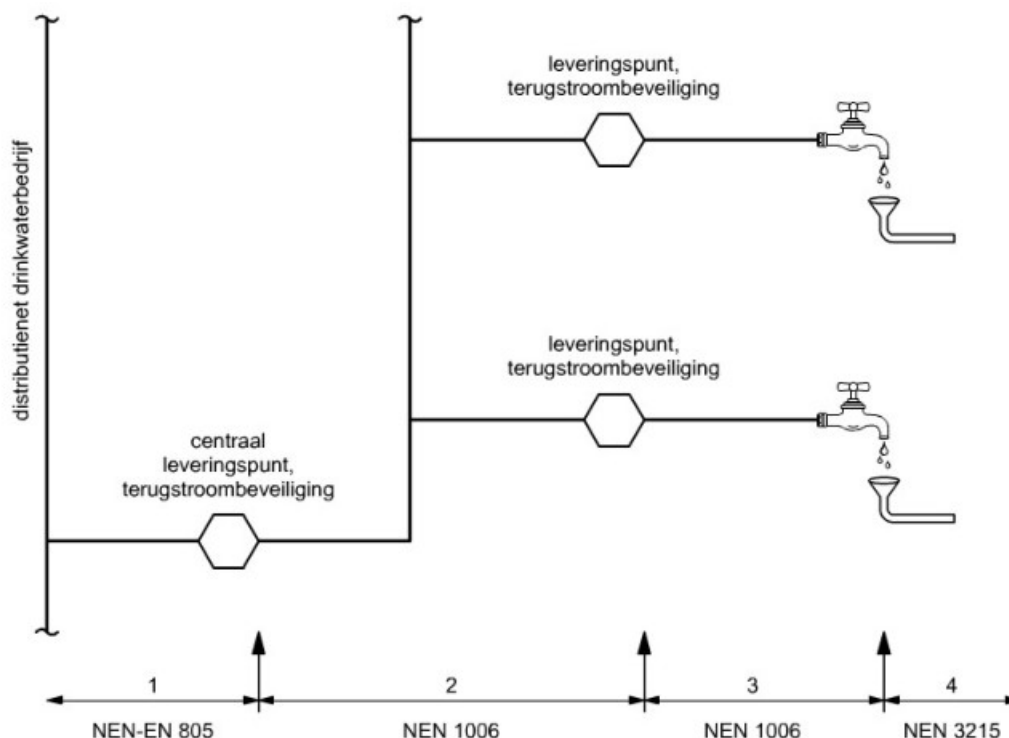
Staan op de warmtapwaterinstallatie achter een mengtoestel met een ingestelde temperatuur < 55 °C uitsluitend tappunten aangesloten voor huishoudelijke gebruiken waarvoor een lagere temperatuur volstaat, bijvoorbeeld voor persoonlijke hygiëne (37 °C – 40 °C), dan wordt geacht te zijn voldaan aan de eisen in de norm uit oogpunt van veiligheid en doelmatigheid. Wanneer het vanuit het oogpunt van de volksgezondheid nodig blijkt, moet ter preventie van legionella aan de tappunten na het mengtoestel een minimale temperatuur van 60 °C kunnen worden bereikt.

### C.2.2 Woninginstallaties

Bij het opstellen van de eis dat aan de tappunten de temperatuur ten minste 55 °C moet zijn, is ervan uitgegaan dat de temperatuur van het water geschikt moet zijn voor alle voorkomende huishoudelijke gebruiken. Voor woninginstallaties met een mengtoestel moet de temperatuur van het water bij collectieve warmtapwatervoorzieningen en -installaties. Bij toepassing van een centraalthermostaat wordt, afhankelijk van de leidingconfiguratie, aanbevolen ter preventie van legionella een temperatuur van minimaal 60 °C aan de tappunten na de centraalthermostaat mogelijk te maken.

### C.3 Termen en definities (toepassingsgebied normen)

In de onderstaande figuren C.2 t.m. C.5 worden de in deze norm gebruikte termen en definities in relatie tot het toepassingsgebied met voorbeelden verduidelijkt.



#### Legenda

- 1 distributienet drinkwaterbedrijf of een collectieve watervoorziening
- 2 collectief leidingnet
- 3 woningwaterinstallatie
- 4 gebouwriolering

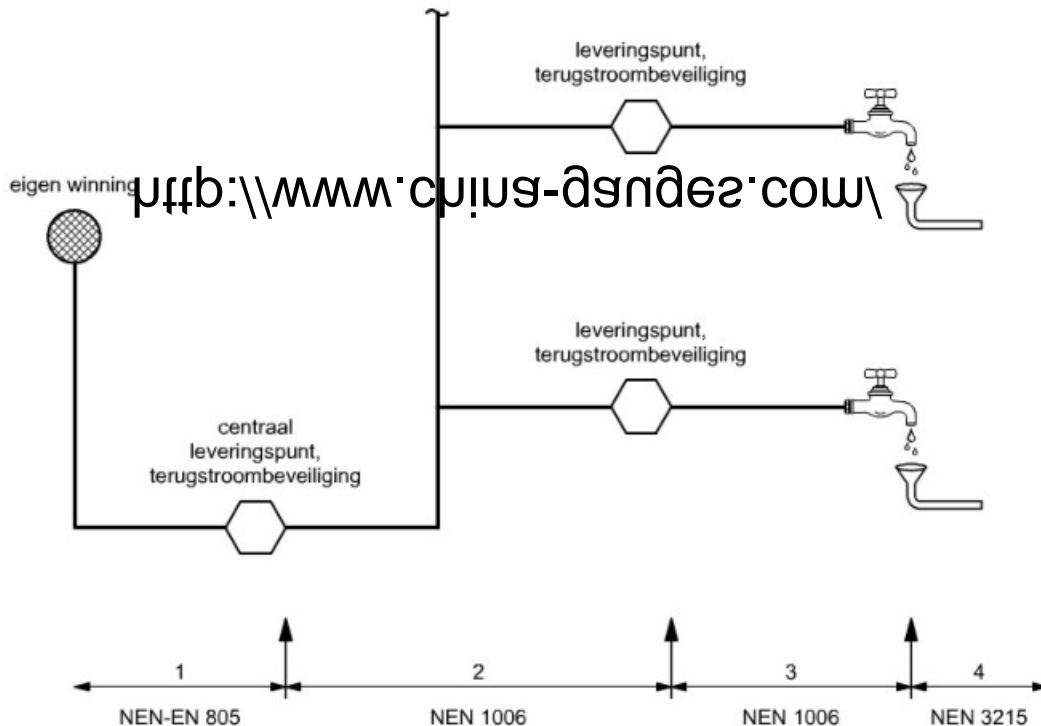
2+3 = leidingwaterinstallatie vallend onder NEN 1006

**Figuur C.2 — Aansluiting op het distributienet van het drinkwaterbedrijf**

Een voorbeeld van een collectief leidingnet, zoals getekend, is een flat. Andere voorbeelden van een collectief leidingnet zijn een ziekenhuis, industrieel complex of school.

Ook is het mogelijk dat er geen collectief leidingnet aanwezig is, bijvoorbeeld bij rechtstreekse levering van drinkwater aan een woning.

Via een distributienet van een drinkwaterbedrijf of een collectieve watervoorziening kan drinkwater alsmede huishoudwater worden geleverd.



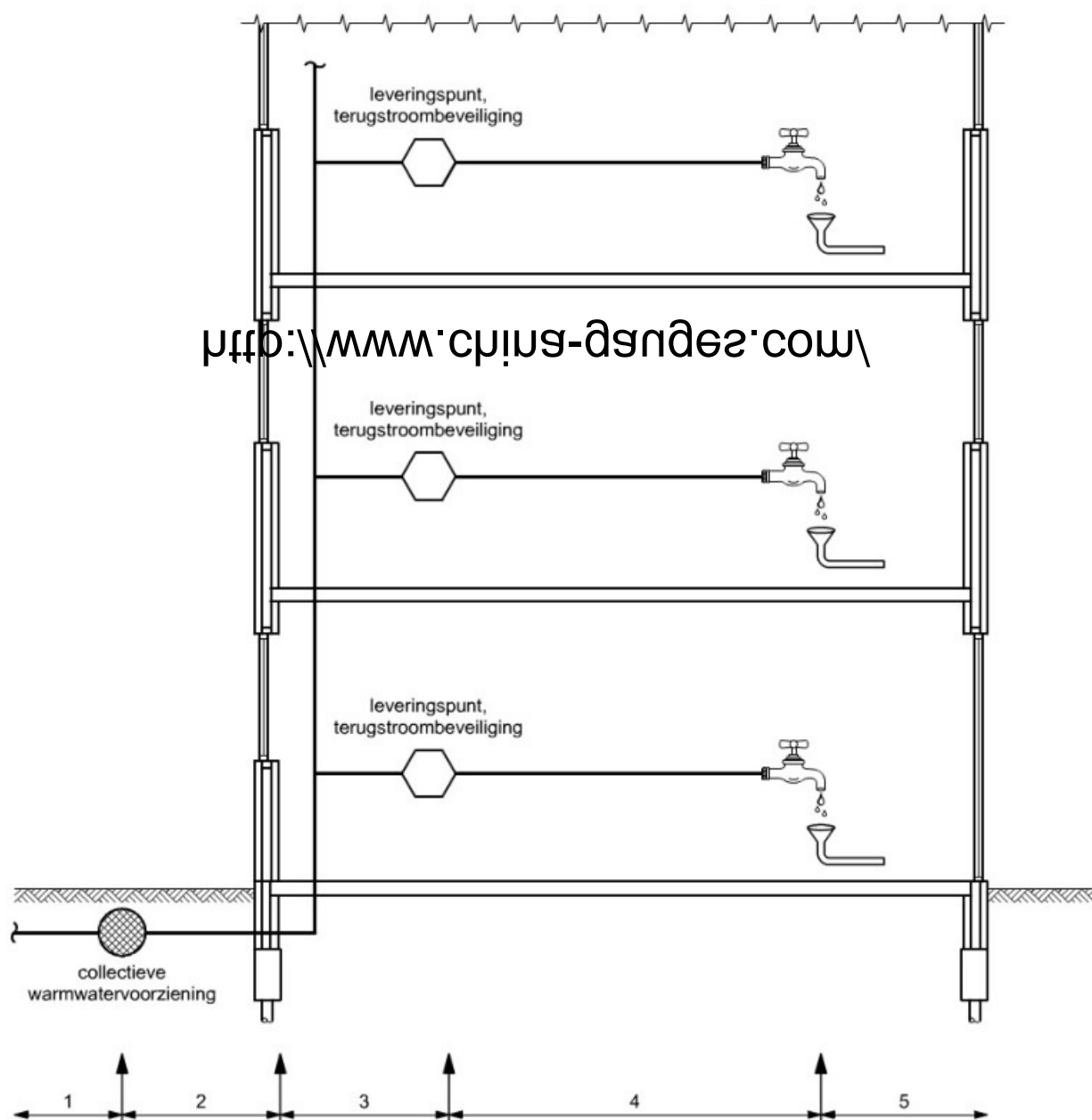
**Legenda**

- 1 collectieve watervoorziening
- 2 collectief leidingnet
- 3 woninginstallatie
- 4 gebouwriolering

1+2+3 = leidingwaterinstallatie vallend onder NEN 1006

**Figuur C.3 — Aansluiting op een eigen winning**

In figuur C.3 kan in plaats van de eigen winning ook de behandeling van water, zoals opwarmen en ontharden, weergegeven worden. Een voorbeeld hiervan is het leveren van warm tapwater door een energiebedrijf.



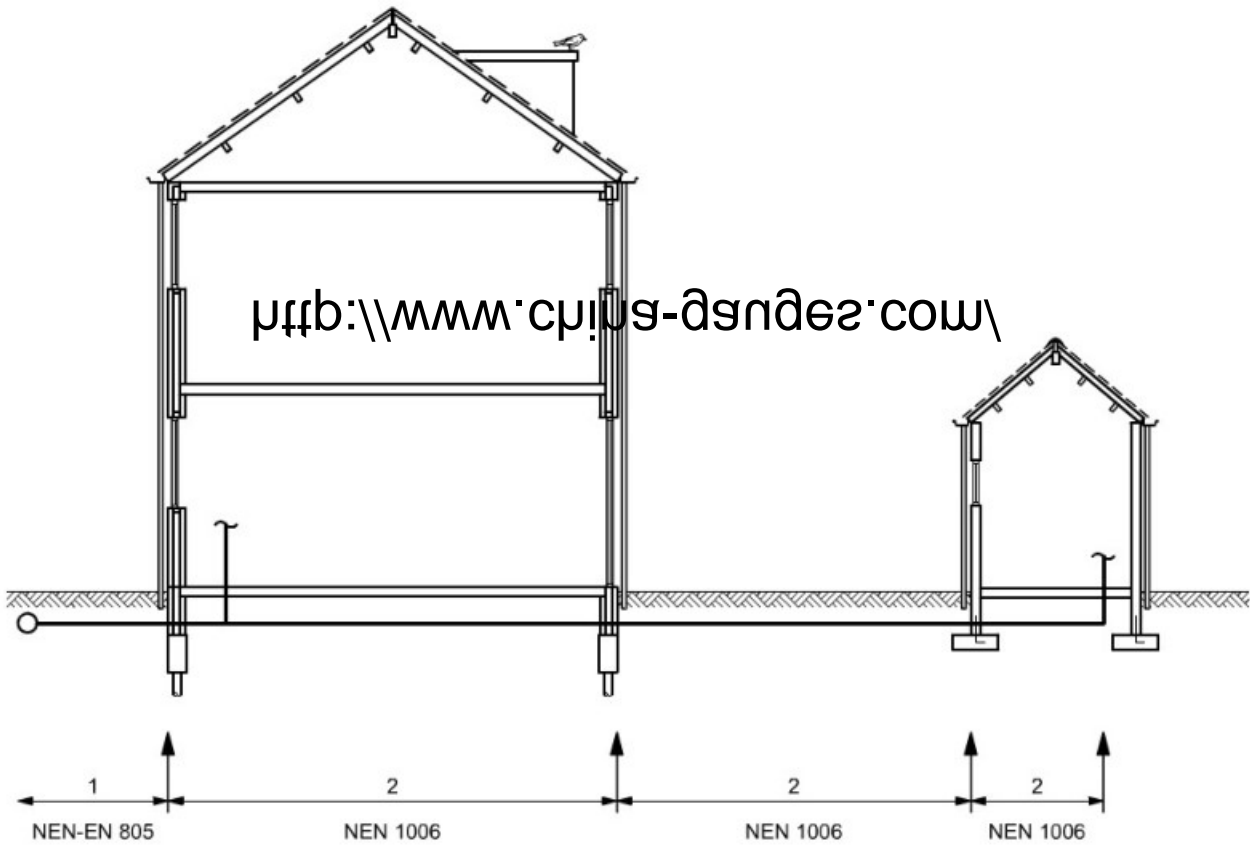
http://www.cpius-garage.com

**Legenda**

- 1 distributie drinkwaterbedrijf
- 2 distributie warmwater (stadsverwarming)
- 3 collectief leidingnet
- 4 woninginstallatie
- 5 gebouwriolering

**Figuur C.4 — Aansluiting op een collectieve installatie**

Eén aansluiting op distributienet waarmee meer gebouwen op één perceel wordt gevoed.



**Legenda**

- 1 distributie drinkwaterbedrijf
- 2 leidingwaterinstallatie op één perceel

**Figuur C.5— Voeding van meer gebouwen op één aansluiting op het distributienet**

## Bibliografie

- [1] *Drinkwaterwet, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Stb. 2009, 370 incl. wijzigingen t.m. Stb. 2015, 145*
- [2] *Drinkwaterbesluit, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Stb. 2011, 293 incl. wijzigingen t.m. Stb. 2015, 231*
- [3] *Drinkwaterregeling, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Stcrt. 2011, 10842 incl. wijzigingen t.m. Stcrt. 2013, 8150*
- [4] *Regeling materialen en chemicaliën drink- en warmtapwatervoorziening, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Stcrt. 2011, 11911 incl. wijzigingen t.m. Stcrt. 2012, 6383*
- [5] *Regeling Legionellapreventie in drinkwater en warm tapwater, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Stcrt. 2011, 10828*
- [6] *Bouwbesluit 2012, Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties, Stb. 2011, 416 incl. wijzigingen t.m. Stb. 2015, 249*
- [7] NEN-EN 806-serie *Eisen voor drinkwaterinstallaties in gebouwen – Deel 1 t.m. 5*
- [8] *Waterwerkbladen, Samenwerkende drinkwaterbedrijven in Nederland, Rijswijk. downloaden via [www.infodwi.nl](http://www.infodwi.nl)*
- [9] *SEI (Stichting Erkenning Installatiebedrijven), bestellen papieren versie Waterwerkbladen, [www.erkendinstallatiebedrijf.nl](http://www.erkendinstallatiebedrijf.nl), tel. 079-3217993*
- [10] (o.a.) *Richtlijn 98/83/EG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 3 november 1998 betreffende de kwaliteit van voor menselijke consumptie bestemd water PB EG L 330/32*
- [11] *Regeling Bouwbesluit 2012, Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties, Stcrt. 2011, 23914 incl. wijzigingen t.m. Stcrt. 2015, 17338*
- [12] NEN-EN 12502-serie *Protection of metallic materials against corrosion – Guidance on the assessment of corrosion likelihood in water distribution and storage system – Parts 1 to 5*
- [13] ISSO-publicatie 70.1, *Omgaan met hemelwater binnen de perceelsgrens, 2011*
- [14] TVVL/UNETO-VNI rapport ST 16 *Criteria voor waterleidinginstallaties ten behoeve van nooddouches*
- [15] *Woningwet, Ministerie van Binnenlandse zaken en Koninkrijksrelaties, Stb, 1901, 158 incl. wijzigingen t.m. Stb. 2014, 557*
- [16] *Mijnbouwwet, Ministerie van Economische zaken, Stb, 2002, 542 incl. wijzigingen t.m. Stb. 2014, 578*
- [17] ISSO-publicatie 55.1 *Handleiding Legionellapreventie in leidingwater – Richtlijnen voor prioritaire installaties, augustus 2012*
- [18] CBS, website Centraal Bureau voor de Statistiek, [www.cbs.nl/](http://www.cbs.nl/)

### **Waarom betaalt u voor een norm?**

Normen zijn afspraken voor en door de markt, zo ook deze norm. NEN begeleidt het gehele normalisatieproces. Van het bijeenbrengen van partijen, het maken en vastleggen van de afspraken en het bieden van hulp bij de toepassing van de normen. Om deze diensten te kunnen bekostigen betalen alle belanghebbende partijen die aan tafel zitten voor het normalisatieproces, en u als gebruiker voor normen en trainingen. NEN is een stichting en heeft geen winstoogmerk.

### **Wat is nu precies de toegevoegde waarde van normen?**

Stelt u zich eens voor ... u wilt in het buitenland geld pinnen, maar uw bankpas past niet. Of uw nieuwe telefoon herkent uw simkaart niet. De samenstelling van de benzine over de grens is anders, waardoor u niet kunt tanken. Het dagelijks leven zou zonder goede afspraken over producten, processen en diensten een stuk complexer zijn.

Het maken en vastleggen van afspraken door belanghebbende partijen noemen we het normalisatieproces. Normalisatie had vanouds betrekking op techniek en producten. Nu worden steeds vaker normen voor diensten ontwikkeld. Zo zijn er afspraken op het gebied van gezondheidszorg, schuldhulpverlening, kennisintensieve dienstverlening, externe veiligheid en MVO.

Normen zorgen voor verbetering van producten, diensten en processen; qua veiligheid, gezondheid, efficiëntie, kwaliteit en duurzaamheid. Dit ziet u op de werkvloer, in de omgang met elkaar en in de samenleving als geheel. Organisaties die normalisatie onderdeel van hun strategie maken, vergroten hun professionaliteit, betrouwbaarheid en concurrentiekracht.

### **Wat doet NEN?**

NEN ondersteunt in Nederland het normalisatieproces. Als een partij zich tot NEN richt met de vraag om een afspraak tot stand te brengen, gaan wij aan de slag. We onderzoeken in hoeverre normalisatie mogelijk is en er interesse voor bestaat. Wij nodigen vervolgens alle belanghebbende partijen uit om deel te nemen. Een breed draagvlak is een randvoorwaarde. De afspraken komen op basis van consensus tot stand en worden vastgelegd in een document. Dit is meestal een norm. Afspraken die in een NEN-norm zijn vastgelegd mogen niet conflicteren met andere geldige NEN-normen. NEN-normen vormen samen een coherent geheel. Een belanghebbende partij kan een producent, ondernemer, dienstverlener, gebruiker, maar ook de overheid of een consumenten- of onderzoeksorganisatie zijn.

De vraag is niet altijd om een norm te ontwikkelen. Vanuit de overheid komt regelmatig het verzoek om te onderzoeken of er binnen een bepaalde sector of op een bepaald terrein normalisatie mogelijk is. NEN doet dan onderzoek en start afhankelijk van de uitkomsten een project. Deelname staat open voor alle belanghebbende partijen. NEN beheert ruim 30.000 normen. Dit zijn de in Nederland aanvaarde internationale (ISO, IEC), Europese (EN) en nationale normen (NEN). In totaal zijn er ruim 800 normcommissies actief met in totaal bijna 5.000 normcommissieleden. Een goed beheer van de omvangrijke normencollectie en de afstemming tussen nationale, Europese en internationale normcommissies vereisen dan ook een zeer goede infrastructuur.

### **Betalen kleine organisaties net zoveel als grote organisaties?**

Het uitgangspunt is dat alle partijen die deelnemen aan het normalisatieproces een evenredig deel betalen. De normcommissieleden kunnen onderling andere afspraken maken. Zo worden er wel eens afspraken gemaakt dat de grote partijen een groter deel betalen dan de kleinere bedrijven. De prijzen voor normen zijn voor iedereen gelijk. De kosten voor licenties zijn afhankelijk van de omvang van een organisatie en het aantal gebruikers.

### **Voordelen van normalisatie en normen**

Gegarandeerde kwaliteit | Veiligheid geborgd | Bevordert duurzaamheid | Opschalen en vermarkten van nieuwe innovatieve producten | Meer (internationale) handelsmogelijkheden | Verhoogde effectiviteit en efficiëntie | Onderscheidend in de markt.

### **Voordelen van deelname**

Invloed op de (internationale en Europese) afspraken | Als eerste op de hoogte van veranderingen | Netwerk; ook op Europees en internationaal niveau | Kennisvergroting.