



AANLEG VAN LEIDINGWATERINSTALLATIES Algemeen

Met betrekking tot de aanleg van leidingwaterinstallaties is in artikel 3.1 van NEN 1006 (AVWI-2014) het volgende gesteld:

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 aftapbaar zijn.

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

- een zodanige doorstroming van alle leidingen wordt bereikt, dat een voldoende verversing is gewaarborgd;
- te lage stroomsnelheden, beperkte doorstroming en langdurige stilstand wordt voorkomen. Voor de esthetische aspecten moeten de leidingen éénmaal per week verversd c.q. gebruikt worden;
- aan het einde van elke leiding een tapinrichting is aangebracht en dode einden (leidingen waarop aan het eind geen tappunt is aangebracht) dus niet voorkomen;
- indien de inhoud van een leiding niet wekelijks wordt verversd, en op deze leiding geen tappunten zijn aangesloten voor hygiënische en consumptieve doeleinden, dan moet aan het begin van dat leidingdeel een controleerbare keerklep (EA) zijn aangebracht. Vanuit deze leiding mag geen doorslag plaatsvinden van eventuele biofilm naar de doorstroomde leiding waarvan is afgetakt.
- ringleidingsystemen worden voorkomen. Als dat niet mogelijk is, moeten aftakkingen zo zijn aangebracht, dat bij normaal gebruik zoveel doorstroming van de ring wordt bereikt, dat een voldoende verversing van het water in de hele ring is gewaarborgd.

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.e. 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 voorschriften van fabrikanten / leveranciers moeten worden nageleefd.

1. Titel van de vermelde normen en publicaties

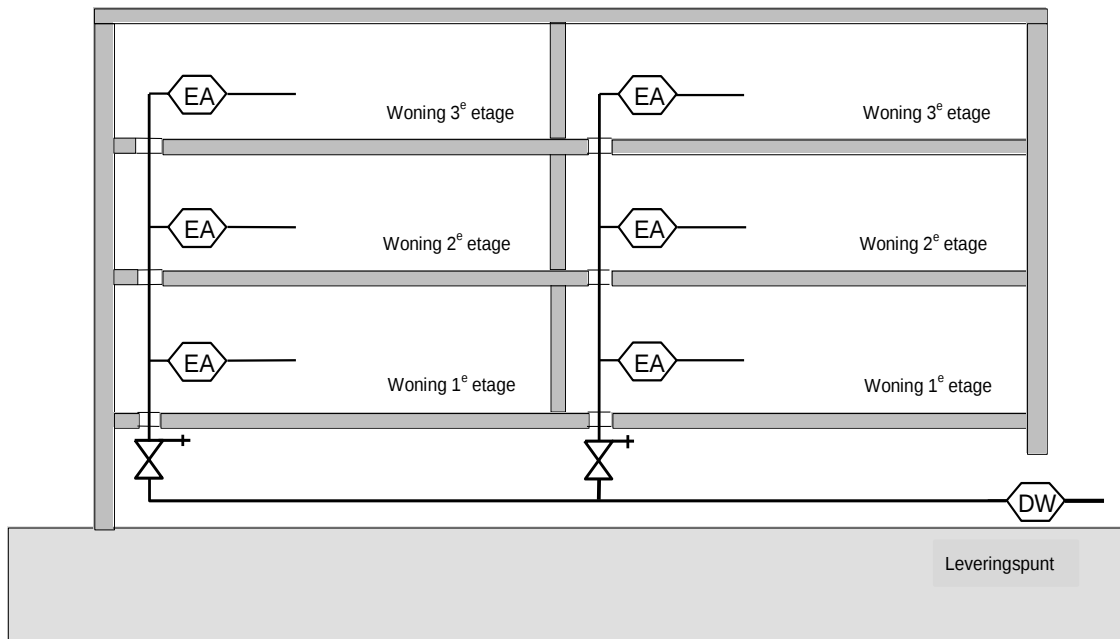
NEN 1006	Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2014)
NEN 1010	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN-IEC 62305	Bliksembeveiliging
NEN 1068	Thermische isolatie van gebouwen;
NEN 1078	Rekenmethoden
NEN 3134	Eisen en bepalingsmethoden voor huishoudelijke gasleidinginstallaties
	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties in medisch gebruikte ruimten
ISSO-publicatie 55.1	Handleiding Legionellapreventie in leidingwater (2012)
ISSO/SBR-publicatie 811	Integraal ontwerpen van legionellaveilige woningen (2011)
ISSO Checklist	“Checklist Hotspots in waterleidingen” (2012)

2. Uitvoeren werkzaamheden

Bij werkzaamheden aan de installatie en gebruik van materialen en gereedschappen moet hygiënisch worden gewerkt, zie WB 1.4 I.

3. Situering van leidingen en beveiligingen tegen terugstroming

- 3.1 Leidingen waarop meer dan één woning en/of bedrijf is aangesloten (collectieve leidingnetten), bijvoorbeeld in woongebouwen, mogen niet in muren, plafonds en vloeren worden ingestort of ingemetseld, tenzij de leidingen afsluitbaar en herstelbaar of vervangbaar zijn. Ook voor leidingen ondergebracht in kasten, leidingschachten, leidingkokers e.d., geldt dat deze bereikbaar en herstelbaar of vervangbaar moeten zijn. Het is van belang dat de bouwkundige constructie niet in gevaar wordt gebracht bij het herstellen of vervangen van leidingen.
- 3.2 Wanneer via één leiding water wordt geleverd aan twee of meer installaties/percelen, moet deze leiding zijn voorzien van een stopkraan. De stopkraan moet zodanig binnen of buiten het gebouw worden geïnstalleerd dat elke gebruiker van de installaties/percelen hier toegang toe heeft.
- 3.3 Bij de aanleg van een (deel van een) installatie in een andere (on)roerende zaak dan waarvoor deze bestemd is, moet terdege rekening worden gehouden met bereikbaarheid. Echter, niet in alle gevallen kan gerealiseerd worden dat bereikbaarheid zonder schade mogelijk is. Er moet dan gezocht worden naar een oplossing waarbij in het noodzakelijke geval het betreffende leidingdeel met zo min mogelijk schade herstelbaar of vervangbaar is.
Opmerking: Contractueel kan via erfdienstbaarheden worden vastgelegd dat de eigenaar en/of exploitant van de betreffende (on)roerende zaak verplicht is om medewerking te verlenen, om indien dit noodzakelijk is, de leiding(en) van derden te bereiken en hieraan werkzaamheden te verrichten.
- 3.4 De leidingaanleg in een woongebouw kan bijvoorbeeld zijn uitgevoerd zoals in onderstaande figuur is aangegeven.
De hoofdtoevoerleiding moet in de beloopbare onderbouw (souterrain) van het woongebouw worden aangebracht. Als in uitzonderingssituaties de hoofdtoevoerleiding in een kruipruimte moet worden aangebracht, dan moeten de toegangen tot deze ruimte (luiken) goed bereikbaar zijn (zie ook WB 3.4).
De afsluiters en aftapkranen moeten binnen handbereik van deze toegangen zijn geplaatst. Leidingen moeten gemakkelijk bereikbaar zijn.

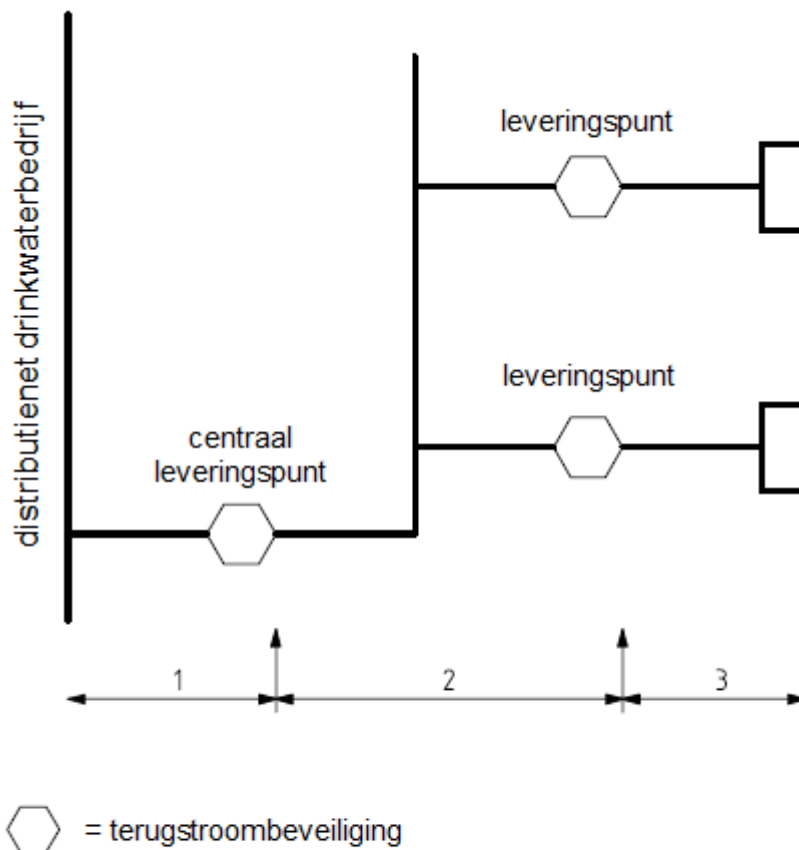


Als meer dan één woning en/of bedrijf uit een bedrijfsverzamelgebouw op één verdeelleiding wordt aangesloten, dan moeten de afzonderlijke woningen en/of de afzonderlijke bedrijven, kunnen worden afgesloten en de leidingwaterinstallaties kunnen worden afgetapt. De afsluiters en aftapkranen moeten goed bereikbaar en bedienbaar zijn.

Ter beveiliging tegen terugstroming moet bij het leveringspunt, zo dicht mogelijk bij de aftakking op de verdeelleiding, een terugstroombeveiliging EA (EA= controleerbare keerklep) worden geplaatst (zie bovenstaande figuur).

Een watermeter met geïntegreerde keerklep van het drinkwaterbedrijf geldt niet als terugstroombeveiliging binnen de gebouwinstallatie.

In de praktijk komen verschillende uitvoeringsvormen van collectieve- en daarop aangesloten individuele installaties voor. In alle gevallen moet er een controleerbare scheiding tussen de installaties zijn. Ook als in de nabijheid van de grens tussen het collectieve en het individuele deel een watermeter door het drinkwaterbedrijf geplaatst is, is de door de beheerder van de collectieve installatie te controleren terugstroombeveiliging EA verplicht.



- 1: distributienet drinkwaterbedrijf
 2: collectief leidingnet
 3: woninginstallatie

2 + 3 is leidingwaterinstallatie vallend onder NEN1006

4. Doorstroming van leidingen

4.1 Aan het einde van elke leiding moet een tapinrichting zijn aangebracht. Dode einden zijn niet toegestaan (leidingen waarop aan het eind geen tappunt is aangebracht).

Op het eind van een lange leiding, bijvoorbeeld voor het vullen van de cv-installatie, moet geen drinkwatertappunt worden geïnstalleerd waaruit slechts kleine hoeveelheden water wordt getapt die ontoereikend zijn voor een volledige wekelijkse verversing van de leidinginhoud.

Wanneer de inhoud van een leiding (bij normaal gebruik) niet wekelijks volledig wordt verversed, en op deze leiding geen tappunten zijn aangesloten voor hygiënische en consumptieve doeleinden, dan moet aan het begin van dat leidingdeel een controleerbare keerklep (EA) worden aangebracht. Uit oogpunt van legionellapreventie mag deze leiding niet zijn aangesloten op een installatie met aërosolvormende tappunten.

Zie voor het aansluiten van brandslanghaspels WB 4.5 A.

Ringleidingsystemen zijn systemen waarbij tappunten van twee kanten gevoed kunnen worden, waarbij geen sprake is van geforceerde doorstroming (bijvoorbeeld pomp). De goede kwaliteit van het water kan moeilijk worden gegarandeerd i.v.m. pendelwerking van het water. Daarom

moeten deze systemen zoveel mogelijk worden voorkomen. Indien toch ringleidingsystemen worden toegepast, moeten maatregelen worden getroffen opdat de gehele inhoud van deze systemen tenminste wekelijks wordt verversd. Om dit te bereiken moeten de aftakkingen zodanig zijn uitgevoerd dat bij normaal gebruik de doorstroming en verversing van het water in het ringleidingsstelsel is gewaarborgd.

- 4.2 Wanneer een aftakking van een doorgaande leiding verwijderd moet worden, dan heeft de voorkeur om hier een rechte verbinding in de doorgaande leiding te plaatsen. Een andere mogelijkheid is om een afgedopt T-stuk in de installatie aan te brengen, bij voorkeur in een zodanige stand gemonteerd dat eventueel vuil niet kan bezinken in de aftakking. Afdoppen moet zo kort als mogelijk op de doorgaande leiding plaatsvinden met een maximale afstand van vijfmaal de middellijn van de aftakking, gerekend vanaf de buitenzijde van de doorgaande leiding.

5. **Situering van leidingen in gebouwen**

Voor plaatsen waar leidingen niet mogen worden geïnstalleerd, zie WB 3.4.

6. **Situering van leidingen buiten gebouwen**

Indien het plaatsen van leidingen buiten gebouwen boven de grond onvermijdelijk is, moeten deze tegen bevriezing worden beschermd. Dit kan bijvoorbeeld door het aanbrengen van een zelfregulerende verwarmingskabel langs de leiding, binnen een isolatie met een weersbestendige afwerking. Zie hiervoor verder WB 2.5. De leidingen moeten aftapbaar zijn. Ook de (verticale) leidingen die de grond uitkomen c.q. ingaan, moeten over een voldoende diepte in de grond, zijn voorzien van bijvoorbeeld verwarmingslint en isolatie met een waterdichte afwerking.

7. **Afstanden tussen leidingen**

- 7.1 De afstand van drink-, warmtap- en huishoudwaterleidingen tot leidingen voor verwarming, warmtapwatercirculatieleidingen en warmte- of koelingsbronnen moet zo zijn, dat het leidingwater niet onbedoeld kan worden opgewarmd tot boven 25 °C of worden afgekoeld tot beneden 2 °C.

In vloeren en wanden waarin delen van de leidingwaterinstallatie aanwezig zijn, moet de afstand tot daarin aanwezige (vloer)verwarmingsleidingen zodanig zijn, dat de watertemperatuur niet onbedoeld boven 25 °C komt, zie ISSO-publicatie 55.1. In de ISSO "Checklist hotspots in waterleidingen" en ISSO 55.1 is aangegeven in welke situaties de temperatuur van drinkwater, huishoudwater en water in warmwateruittapleidingen onder de 25 °C blijft. Hierbij zijn minimaal aan te houden afstanden aangegeven voor verschillende uitvoeringsomstandigheden.

In ISSO/SBR-publicatie 811 "Integraal Ontwerpen van Legionellaveilige woningen", is een beschrijving weergegeven hoe dit in het bouwproces (nieuwbouw en renovatie) kan worden gerealiseerd.

Wanneer het onvermijdelijk is (koud)waterleiding aan te brengen of te verplaatsen in ruimten waar ongewenste opwarming optreedt, zoals in warme (leiding)schachten en ruimten of in de buurt van andere warmtebronnen, moeten maatregelen worden getroffen om de koudwatertemperatuur onder

de 25 °C te houden. Hierbij kan gedacht worden aan schacht- of ruimteventilatie, isolatie van de permanent warme leidingen, en/of bijvoorbeeld aan koeling, (geforceerde) doorstroming en isolatie van de (koud)waterleiding.

- 7.2 In NEN 1010 is vermeld, dat bij aanwezigheid van water de elektrische leidingen moeten worden beschermd.
Aanbevolen wordt kontakten met geleidende verbindingen te vermijden en een afstand van tenminste 20 mm tussen elektrische leidingen en waterleidingen aan te houden.
- 7.3 In NEN-EN-IEC 62305 zijn voorwaarden gesteld in verband met bliksemafslag.
- 7.4 In NEN 3134 zijn een aantal medische ruimten vermeld waaromtrent onder andere is gesteld, dat aanraakbare leidingstelsels, niet behorend tot de elektrische installatie, zoals metalen waterleidingen, bij het binnenkomen en verlaten van deze ruimten moeten zijn voorzien van isolerende koppelingen of tussenstukken, of zijn voorzien van een niet geleidende afscherming.

8. Tappunten voor niet-drinkbaar water

Bij alle niet-drinkbaar water tappunten moet op deugdelijke wijze zijn vermeld, dat het water niet is bestemd voor consumptieve doeleinden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van:

- een bordje of sticker¹ met rode achtergrond en wit opschrift volgens het onderstaande model.



- of van een pictogram (bordje of sticker 1), overeenkomstig NEN 3011, zoals hieronder is aangegeven.



Als de meerderheid van de tappunten wordt gebruikt voor niet-drinkbaar water, bijvoorbeeld in industriële bedrijven, dan moeten de tappunten voor drinkwater worden gemarkeerd overeenkomstig WB 3.7.

De markeringen zijn ervoor om aandacht te vestigen op de afwijking van de normale praktijk.

¹ Voor het bestellen van deze stickers zie Waterwerkblad WB 0.