

Auteur Onno Leeveer, Leeveer installatie adviseurs

## Geluidsoverlast door waterslag

# Waterslag oplossen: zo doe je dat

*Tijdens het klussen en verhuizen valt het vaak niemand op. Maar wonen de kopers eenmaal in hun nieuwe huis, dan horen ze soms bij het sluiten van de kraan de kenmerkende 'tik' die hoort bij waterslag. Het aantal klachten en geschillen over waterslag in warmwaterleidingen neemt zelfs toe. Hoe komt dat? Onno Leeveer van Leeveer installatie adviseurs geeft uitleg en tips om waterslag te verhelpen én te voorkomen.*

### Wat is waterslag?

Voordat we dieper ingaan op de oorzaken en oplossingen, beantwoorden we de vraag: wat is waterslag? Waterslag ontstaat als een kraan in een leidingsysteem snel wordt dichtgezet. De bewegende watermassa komt plotseling tot stilstand. Hierdoor ontstaat drukverhoging, waardoor het water een terugslag krijgt. Zodra het water stilstaat, is een klap te horen die de normen soms fors overschrijdt, bijvoorbeeld tot wel 70 dB(A). In de normen staat dat maximaal 30 dB(A) in woningen is toegestaan, afhankelijk van de situatie.

### Oorzaak 1: een langere leidingwachtijd

Dat er vaker wordt geklaagd over waterslag, komt in de eerste plaats door de toename van de leidingwachtijd. Het Waterwerkblad van september 2007 schreef een wachtijd van 20 seconden in leidingen voor. De maximale wachtijd voor alle soorten tappunten werd gesteld op 35 seconden. In de praktijk is het gangbaar dat de warmtapwatertoestellen wachtijd hebben van 15 seconden of minder. Om flexibiliteit in de keuze van (soorten) warmtapwatertoestellen te houden mocht de leidingwachtijd maximaal 35 - 15 = 20 seconden zijn. Doordat er een lange periode veelal geen toestellen met een noemenswaardige wachtijd toegepast werden, is 20 seconden wachtijd de standaard geworden. Tot 2018.

De leidingwachtijd is sinds oktober 2018 verlengd naar 35 seconden in leidingen, inclusief toestelwachtijd. In de praktijk van alle dag hebben de warmtapwatertoestellen nagenoeg geen wachtijd. De totale wachtijd waar ontwerpers mee werken is daardoor 35 seconden geworden.

### Het gevolg: langere warmwateruitleidingen

Het gevolg van de wachtijdverlenging leidt tot langere lengtes warmwateruitleidingen in combinatie met een kleine leidingdiameter. Want hoe kleiner de binnendiameter, hoe korter de leidingwachtijd. Zelfs met een maximum van 37 meter lengte bij een PE-X buisdiameter van 12 mm. De langere aansluitleidingen in combinatie met kleinere diameters vergroten waterslag.

### Oorzaak 2: meer gebruik van warmtepompen

Met het oog op verduurzaming kiezen particulieren en bedrijven steeds vaker voor warmtepompen om het pand én het tapwater te verwarmen. Uit het oogpunt van energiebesparing is de wens afgenomen om warmwatercirculatieleidingen toe te passen. Hiervoor in de plaats worden vanaf de boiler meerdere warmwaterleidingen gelegd met een kleine diameter. Soms wel voor elk tappunt een aparte warmwaterleiding. Om een zo kort mogelijke wachtijd te hebben. Voor het verste tappunt wordt frequent een behoorlijke afstand afgelegd. Deze lange aansluitleidingen maken de kans op waterslag groter. Maar hetzelfde geldt voor de kleine diameters. Dus de combinatie van lange leidinglengtes en een kleine diameter vergroten de kans op waterslag extra.

### Hoe verhelp je waterslag?

#### 1. Kies de juiste kranen

De meest eenvoudige manier om waterslag op te lossen lijkt het kiezen van andere kranen. Bij voorkeur

met een trage sluitingstijd. Echter, de eigenaar van het pand wil vaak de met zorg uitgekozen kranen niet vervangen. Daarnaast is het zo dat na het vervangen van de kranen de kans op waterslag blijft. Want de magneetafsluiters in bijvoorbeeld wasmachines, vaatwassers en tuinbesproeiingsinstallaties zijn vaak geïntegreerd in de apparatuur. En juist magneetafsluiters hebben een snelle sluitingstijd.

Er zijn ook oplossingen met als uitgangspunt dat de gemonteerde kranen blijven zitten.

#### 2. Flexible slangen

Sluit éénhandel (meng)kranen, kranen met keramische schijven, omstelkranen en closetreservoirs aan met flexibele slangen met KIWA Water Mark.

#### 3. Opvangen van druksloten

Druksloten kunnen opgevangen worden door waterslagdempers. Maar deze werken vaak niet in warmwaterleidingen. En dat is de reden waarom ze tot voor kort niet in warmwaterleidingen gemonteerd mochten worden. Waarom werken waterslagdempers niet in warmwaterleidingen? Dat heeft te maken met het ontlastventiel, dat in de koudwatertoevoerleiding naar de boiler zit gemonteerd. Standaard zijn ontlastventielen voor warmwateropwekkers 8 bar. Dus bij ongeveer 8 bar gaat dit ventiel ontlasten. Bij het opwarmen van het water zet het water uit en neemt de druk toe tot 8 bar. Het ontlastventiel loost dan ook. Deze druk is dan eveneens toegenomen in de waterslagdemper. Het membraan of de veer in de demper is door de 8 bar druk volledig onder spanning gezet. Hierdoor kan het membraan geen druk meer opvangen. En dus ook geen waterslag.

De oplossing is het warmwatersysteem op een lagere druk te houden, waardoor een waterslagdemper wél werkt. Dat doe je zo:



- Monteer in de koudwatertoevoerleiding naar de boiler een volledig doorstromend expansievat voor drinkwaterinstallaties.
- Dit expansievat moet voldoen aan BRL-K14021.
- De inhoud en de druk van het expansievat moeten op de juiste manier berekend zijn. Hierdoor verlaagt de druk in warmwaterleidingen tot gelijk aan de druk in de koudwaterleidingen.

#### 4. De snelheid in waterleidingen aanpassen

De diameters van leidingen die ingestort zijn, kunnen niet worden aangepast. In de technische ruimte zijn leidingen aanwezig die je wel kunt aanpassen. Houd daarbij rekening met deze factoren:

- Bepaal de snelheid in de nieuw te maken leidingen zo, dat de maximale snelheid 1 meter per seconde is bij de  $Q_{max}$ , die geldt bij het betreffende leidingdeel (houd er wel rekening mee dat de wachttijd binnen de norm blijft).
- Beugel deze leidingen meer dan gesteld is in de Waterwerkbladen en monteer de draadeinden van de beugels in een zo hard mogelijk materiaal, zoals beton.
- Vervang de roodkoperen leidingen in de technische ruimte door volkunststof leidingen. En voorzie beugels van een rubber inlage.

#### 5. Begrens de volumestroom

Plaats bij alle aansluitleidingen, indien mogelijk een volumestroombegrenzer, afgestemd op de  $Q_{max}$  die hoort bij dat betreffende leidingdeel.



#### 6. Verminder de druk na de watermeter (bij geen gebruik van een drukverhoger)

Waterslag leidt tot drukschommelingen en temperatuurfluctuaties. Meer hierover las je al in het artikel Zo verklein je de kans op druk- en temperatuurschommelingen in TVVL Magazine nr. 4 van september 2023. Het waterleidingbedrijf levert minimaal 200 kPa na de watermeter. De werkelijke druk na de watermeter is hoger als er weinig afname (in de hele straat) is. De druk na de watermeter kan begrensd worden op 200 kPa door een drukreducereventiel. Hierdoor wordt de druk altijd verminderd tot 200 kPa. Daarbij maakt het niet uit hoeveel water je zelf gebruikt of hoeveel water de hele straat gebruikt. 200 kPa is de juiste waarde, omdat waterinstallaties altijd ontworpen worden op basis van 200 kPa na de watermeter.

#### 7. Afstellen drukverhoger

Gebruik een toerengeregelde drukverhoger. Stel de drukverhoger dusdanig in dat er steeds zo min mogelijk druk opgevoerd wordt.

#### 8. Plaatselijk verlagen van de voordruk

Je kunt aan het begin van een sectie waarin waterslag plaatsvindt, de druk verlagen, bijvoorbeeld door een drukreducertoestel. Uiteraard moet je wel de druk instellen die uit de waterleidingberekening komt. Bij drukverhogers helpt het ook om een schakelvat te plaatsen of door het bestaande schakelvat te vergroten. Let hierbij wel op om dat het legionellaveilig ontworpen wordt.

Bestaande drukverhogers, die nog van het type aan/uit zijn, kunnen het beste vervangen worden door een toerengeregeld exemplaar. Mocht blijken dat ergens een drukverhoger zit die overbodig is, dan is verwijderen de beste optie.

#### 9. Maak kortere leidingen

Kortere aansluitleidingen zorgen voor minder waterslag, dus een drinkwaterinstallatie doorlussen helpt, evenals het maken van korte aansluitleidingen. Voor warmwaterinstallaties helpt het om er een circulatiesysteem van te maken met korte aansluitleidingen naar de toestellen.

#### 10. Vul holle wanden op

Zorg er voor dat holle wanden waar leidingen in verwerkt zijn, volledig gevuld worden. Doe dit met zwaar materiaal, bijvoorbeeld beton. Hoe zwaarder het materiaal waarmee je wand vult, hoe beter het resultaat. PUR of glaswolisolatie geeft weinig resultaat.

#### 11. Tot slot

Als afsluiting nog enkele aanvullende mogelijkheden voor leidingen en appendages:

- gebruik geen leidingen die los in mantelbuizen liggen
- leidingen goed beugelen; met rubber inlage, de juiste afstanden tussen de beugels in, voldoende afstand bij passeren van leidingen of andere obstakels
- verwijder overbodige keerkleppen
- vervangen een inlaatcombinatie door een losse stropkraan met aftapper, keerklep type EA met aftapper en een boilerventiel.