

Rapportage

Project:

Wooncomplex te Rotterdam

Betreft:
Klachten in de waterinstallatie

Opdrachtgever

Installatiebedrijf Van den Kabargenbok
Den Haag

Opdrachtnemer

Leever installatie adviseurs B.V.
Demkaweg 11 KA
3555 HW Utrecht

Opdrachtdatum

22 januari 2018

Voorval

Klacht 1: de boilerventielen laten geregeld veel water door

Klacht 2: er zijn temperatuurschommelingen in het mengwater uit mengkranen

Opnamedatum

29 januari 2018

Rapportagedatum

6 februari 2018

Opdracht

Op 22 januari 2018 heeft Installatiebedrijf Van den Kabargenbok Leever verzocht een onderzoek in te stellen naar de mogelijke oorzaak van de eerder vernoemde klachten.

- principeschema C11-116 d.d. 27-07-2017
- onderzoek warmtapwater opwekking door opdrachtgever

Werkzaamheden Leever installatie adviseurs B.V.

Om naast bovengenoemde documentatie een goed beeld te krijgen van de situatie ter plekke, is de heer Leever op 29 januari 2018 op locatie van het woongebouw te Rotterdam langs geweest, samen met de opdrachtgever.

Bevindingen klacht 1: de boilerventielen laten geregeld veel water door

Algemeen

Drie boilerventielen lozen momenteel geregeld te veel warmwater. Het zijn de boilerventielen in de boilers t.b.v. de bovenste 8 bouwlagen. Deze boilers staan op de begane grond opgesteld.

Er is geen duidelijk patroon te vinden wanneer deze klacht plaatsvindt.

Boilerventielen zijn er om water te lozen bij het opwarmen van het water. Water zet uit als het verwarmd wordt. Bij 8 bar gaan deze ventiel lozen.

Wanneer er om een andere reden een druk heerst van 8 bar of meer, zullen de ventielen ook open gaan.

De inschakeldruk van de hydrofoor is ingesteld op 6,4 bar en de uitschakeldruk op 6,9 bar.

Het is opgevallen dat de druk na de hydrofoor 7,5 bar was, bij de opname op 29 januari 2018. Feitelijk kan de druk in de hydrofoor dus hoger uitvallen en dat komt door het kleine volume van het schakelvat. Deze zal dan relatief vaak worden geschakeld. Om het aantal schakelingen van de pompen te beperken, wordt een vertragingsmechanisme toegepast bij het uitschakelen van de pompen, wat resulteert in een nalooptijd van 2 tot 6 minuten.

Hierbij loopt de druk op tot de nullastdruk van de pomp.

Het is dus daadwerkelijk mogelijk dat door de drukverhogingsinstallatie de druk hoger dan de ontlastdruk van de boilerventielen uitkomt.

Regelgeving

Aan de regelgeving wordt voldaan, echter aan diverse adviesbladen waar in staat hoe aan de wet voldaan kan worden niet;

De NPR 5075 geeft aan dat vanwege het geluid de installatie onder de 300 kPa moet blijven (gebruiksdruk)

ISSO geeft aan dat drukzones het beste 12 meter kunnen zijn. Hier zijn de drukzones ongeveer $8 \times 2,8 \text{ m} = 22,4 \text{ meter}$.

Oplossing

Hoe moet het te veel lozen van water opgelost worden?;

Een water- en energiebesparende oplossing is de volgende;

Door uitbreiding van het drukverhogingssysteem met één of meerdere membraantanks en een wijziging van het schakelsysteem: per schakelbeurt een verschuiving in de

schakelvolgorde van de pompen, waardoor zij per uur evenveel schakelingen maken. Hierdoor kan de nalooptijd achterwege blijven, waardoor de druk niet blijft oplopen. Hierbij kan zelfs de energiebesparing oplopen tot 35% ten opzichte van een drukverhoger met nadraaitijd.
Een nog betere oplossing is deze mogelijkheid te combineren met toerengeregelde pompen.

Een reduceerventiel op de groep warmwater 9^e t/m 18^e verdieping monteren en instellen op 6,3 bar kan ook de klacht verminderen of verhelpen.

Bevindingen klacht 2: temperatuurschommelingen in het mengwater uit mengkranen

Algemeen

Gedurende de opname op 29 januari 2018 zijn de temperatuursfluctuaties geconstateerd in een woning.

Ons is niet gevraagd hier uitgebreid op in te gaan, echter lang geleden publiceerde Leeveer installatie adviseurs B.V. één en ander over dit soort klachten in het algemeen. Deze publicatie is hier te vinden;

<http://www.leeveer.nl/2011/04/28/voorkom-schommelingen-in-de-mengwatertemperatuur/>

Dit is de tekst uit de publicatie

Voorkom schommelingen in de mengwatertemperatuur

Fluctuaties in de mengwatertemperatuur bij douchen of baden kan hinderlijk zijn en zorgt niet voor ontspanning. Hoe komt dat en hoe is dat op te lossen?

Hoe de schommelingen in de mengwatertemperatuur ontstaan

- Doordat de drukken aan de tappunten variëren.
- Dit ontstaat doordat er verschillen in volumestromen in de installatie optreden wanneer andere tappunten geopend worden. Vooral bij grotere installaties komt dit vaak voor.
- Aan- en uitschakelen van een drukverhogingsinstallatie heeft ook fluctuaties tot gevolg.

Dit leidt tot oplossingen:

- Thermostatische mengkranen zijn de meest eenvoudige oplossing. Deze kranen herstellen namelijk zelf de temperatuur. Toch hoeft dat niet in zijn geheel tot de oplossing te leiden. De grootte van de drukvariaties kunnen tot een dusdanig verschil in druk bij koud- en warmwateraansluiting leiden, dat de afwijking van de thermostatische mengkranen tot 2°C. kan oplopen. En dat verschil voel je zeker.
- Het mooiste resultaat wordt bereikt wanneer de druk bij de kranen overal tussen de 100 en 300 kPa zou blijven.
- Dit kan door de installatie te berekenen met een maximum begindruk van 300 kPa. (in de geluidsnorm NPR 5075 staat ook 300 kPa, in de NEN 1006 staat maximaal 500 kPa aan een tappunt).
- Boven de 200 kPa is een drukverhoger nodig. Kies dan voor een toerengeregelde.
- Leg een goed vertakt leidingnet aan.
- Maak bij warmwaterleidingen niet een enkelvoudige deelring aan, als meerdere deelringen tot minder drukverlies leidt.

Oplossing

Uit bovenstaande publicatie valt af te leiden dat drukverschillen leiden tot temperatuurschommelingen. De oplossing die gevonden is bij klacht 1 leidt al tot kleinere drukverschillen. Helemaal wanneer ook nog gekozen wordt voor een toerengeregelde drukverhogingsinstallatie.

Deze oplossing is niet afdoende, omdat de druk bij de kranen niet tussen de 100 en 300 kPa blijft.

Conclusie

De drukverschillen tussen inschakeldruk + oploop van de druk door nadraaitijd en de ontlastdruk van het boilerventiel liggen dicht bij elkaar.

De drukzones in de leidingen zijn niet ontworpen volgens ISSO-publicaties.

Reduceerventielen die volgens het schema op 3,9 bar horen, staan hoger omdat er anders te weinig druk is in de zone 1^e t/m 8^e verdieping.

Een aangepaste of nieuwe drukverhogingsinstallatie is geadviseerd.

Temperatuurfluctuaties in mengwater uit mengkranen zijn het gevolg van drukschommelingen.

Alles draait om druk, waarbij niet duidelijk is hoeveel (dynamische) druk er nodig is en welke druk waar heerst. Om deze drukken goed te bepalen zal eerst een waterleidingberekening gemaakt moeten worden. Aan de hand van deze berekening worden de voorgestelde oplossingen hoogstwaarschijnlijk bevestigd. Tevens kunnen de juiste drukinstellingen en te plaatsen materialen opgegeven worden. Eén en ander kan verwerkt worden in een aangepast principeschema. Waar eveneens de ontbrekende appendages in vermeld kunnen worden die nodig zijn vanwege de legionellapreventie.

Daar de uitkomst van de waterleidingberekening eveneens de liters door de circulatieleidingen weergeeft, kunnen de inregelventielen het beste opnieuw ingesteld worden. En goed geborgd worden. Dit bespaart energiekosten.