

# Grondwateroverlast in Delft hardnekkig

**In de binnenstad van Delft is in 2005 een drainagesysteem in werking getreden na jarenlange klachten van de bewoners over vochtoverlast in woningen. Na een enquête in 2007 is duidelijk dat de aanleg van de drainage de grondwateroverlast aanzienlijk heeft verminderd. De klachten zijn echter niet geheel weg. Aanvullende bouwtechnische maatregelen door de perceeleigenaren kunnen uitkomst bieden.**

*Ir. J.H. Bouma  
ir. M. Maasbommel  
drs.ing. R. van der Werf*

De Werkgroep StadsVernieuwing BinnenStad Noord in Delft heeft in 1997 een enquête uitgevoerd naar de vochtoverlast bij de woningen aan het Rietveld en omstreken. Verschillende vormen van overlast bleken voor te komen: water in kelder of kruipruimte, water in de meterput, vochtige muren, schimmelplekken of een muffe lucht in de woning en corroderende leidingen in de kruipruimte.

In 1998 heeft Wareco woninginspecties uitgevoerd om de vochtoverlast en de bouwkundige situatie in beeld te krijgen. Bewoners gaven aan dat er in woningen diverse maatregelen waren genomen. Dit betrof veelal bouwtechnische maatregelen, zoals het impregneren, injecteren en coaten van muren met vochtwerende middelen, het plaatsen van voorzetwanden en het aanbrengen van een laag schelpen in de kruipruimte. In enkele gevallen werden ook grondwater technische maatregelen getroffen, zoals het aanleggen van een drain in het achterterrein en het aanbrengen van verticale drainage (in de vorm van grindkolommen). Het ventileren van de woning is ook genoemd als maatregel ter vermindering van de vochtoverlast. Volgens opgave van de bewoners waren de maatregelen over het algemeen niet afdoende.

## **Probleemanalyse**

Uit een probleemanalyse in 1999 kwam naar voren dat de optredende grondwateroverlast het gevolg was van een combinatie van grondwatertechnische en bouwkundige aspecten. Zo ontbraken er voldoende ontwateringsmiddelen, waren er een beperkte ontwateringsdiepte en drooglegging (mede veroorzaakt

door bodemdaling) en was er plaatselijk een slecht doorlatend bovenste watervoerend pakket (inhomogene bodemopbouw). De bouwkundige oorzaken betroffen een beperkte dampdichtheid van de begane-grondvloeren, het ontbreken of niet meer functioneren van een trasraam (met als gevolg optrekkend vocht) en scheurvorming en lekkages.

Vervolgens is een kosten-batenanalyse uitgevoerd van mogelijke maatregelen. Hieruit kwamen drie kansrijke maatregelen naar voren: het aanleggen van een drainagesysteem, het injecteren van bouwmuuren en het dampdicht maken van de begane-grondvloer. De conclusie van deze analyse was dat de aanleg van drainages het grootste deel van de overlast zou bestrijden.

## **Drainagesysteem**

Bij het ontwerp van het drainagesysteem was een maximale verlaging van de grondwaterstand tot NAP -0,65 meter een randvoorwaarde. Verdere verlaging kon leiden tot constructieve schade aan de bebouwing. Naar verwachting zou deze verlaging de overlast bij een groot aantal panden verminderen. In opdracht van de gemeente werden in 2004 de ontworpen drainageleidingen in de straten aangelegd. In 2005 is het drainagesysteem in werking getreden. Uit het onderzoek bleek dat bij enkele panden aanvullende bouwtechnische maatregelen (injecteren bouwmuuren en/of dampdicht maken begane-grondvloer) nodig waren. Dergelijke bouwtechnische maatregelen zijn de verantwoordelijkheid van de perceeleigenaren. Alle eigenaren die hadden meegewerkt aan het onderzoek, ontvingen een brief met de resultaten,



Aanleg van drainage in de Delftse binnenstad. FOTO: RENÉ VAN DER WERF

toegespijst op hun pand. Geadviseerd is om de effectiviteit van de drainage af te wachten alvorens bouwtechnische maatregelen te nemen.

#### Monitoring

Door de complexe ondergrondse infrastructuur was op voorhand de invloedssfeer van de drainage in het openbaar gebied richting het particulier terrein niet nauwkeurig aan te geven. Daarom is een uitgebreid monitoringonderzoek uitgevoerd om inzicht te krijgen in de invloedssfeer van het drainagesysteem en de bijdrage hiervan aan de vermindering van de grondwateroverlast, zoals de bewoners die ervoeren. Conform de Grondwatervisie gemeente Delft geldt als doelstelling voor de gebruiksfunctie 'wonen en werken' dat de hoogste grondwaterstand beneden het niveau ligt waarbij grondwateroverlast optreedt. Daarbij is als gedragslijn gehanteerd dat – gekoppeld aan groot onderhoud aan de riolering – maatregelen worden getroffen wanneer de ontwateringsdiepte minder is dan 0,5 meter. Tussen 0,5 en 0,7 meter vindt nader onderzoek plaats en bij een ontwateringsdiepte van 0,7 meter of meer worden in beginsel geen maatregelen getroffen. Gelet op de maaiveldhoogte en het minimale grondwaterniveau van NAP –0,65 meter was de gewenste ontwateringsdiepte niet overal te behalen. De gewenste ontwateringsdiepte wordt in ongeveer de helft van de peilbuizen daadwerkelijk behaald.

Uit de resultaten van de monitoring is met name de

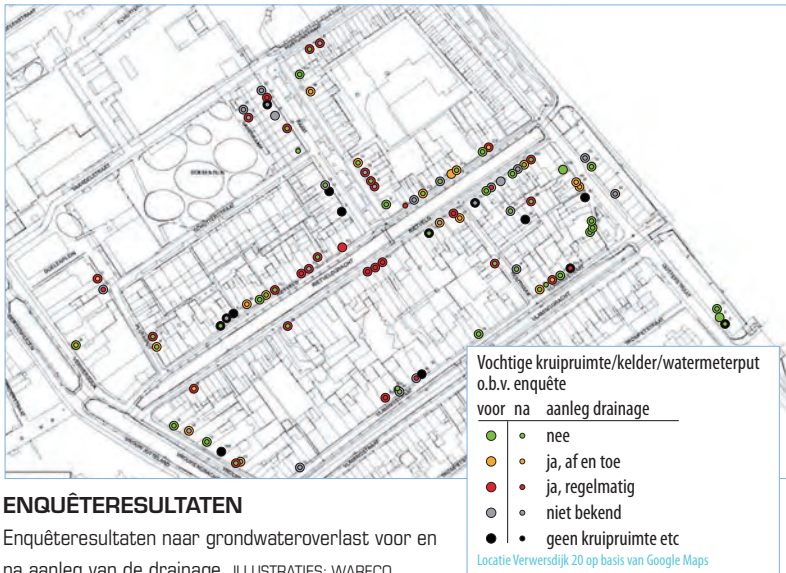
werking van de drainage ten noorden van de Rietveldgracht te zien. Het instelniveau is daar circa NAP –0,64 meter. Ten zuiden van de Rietveldgracht is de invloed van het drainagesysteem minder evident. Dit komt doordat het instelniveau daar (NAP –0,44 meter) afwijkt van het ontwerpniveau; het drainageniveau is nagenoeg gelijk aan het grachtenpeil (NAP –0,42 meter). In de nabijheid van de drainageleidingen zijn de grondwaterstanden opvallend genoeg veelal echter wel lager dan NAP –0,65 meter.

Kennelijk wordt er grondwater afgevoerd tot onder het niveau van het grachtenpeil en het instelniveau van de drainage. De manier waarop dit gebeurt is onduidelijk. Vanwege het risico op constructieve schade aan bebouwing is verdere verlaging van de grondwaterstand in het openbaar gebied, zowel ten noorden als ten zuiden van de Rietveldgracht, veelal niet mogelijk. Daar waar in openbaar gebied nog geen drainage aanwezig is, valt mogelijk nog wel winst te behalen.

In 2007 heeft de gemeente opnieuw een enquête laten uitvoeren over de vochtoverlast. Hoewel het responspercentage (24 procent) aanzienlijk minder was dan in 1997 (60 procent), gaf in de enquête van 2007 ruim 30 procent van de respondenten in algemene zin aan dat de vochtoverlast na aanleg van de drainage enigszins of sterk was afgenomen.

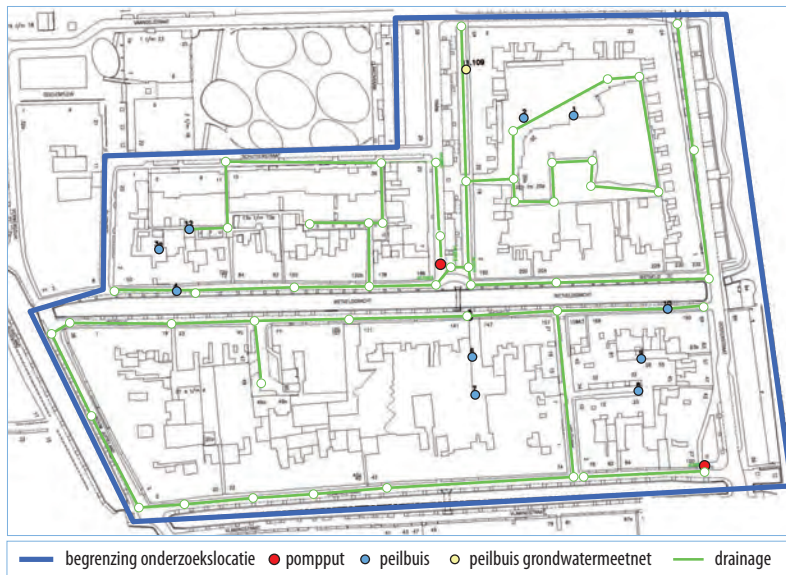
#### Verantwoordelijkheid

Het vraagstuk is gestart ruim voor het van kracht worden van de Wet gemeentelijke watertaken. Gaande-



### ENQUÊTERESULTATEN

Enquêteresultaten naar grondwateroverlast voor en na aanleg van de drainage. ILLUSTRATIES: WARECO



### DRAINAGESYSTEEM

Overzicht van peilbuizen en drainage in de Delftse wijk Rietveld.

weg het onderzoek is ingevuld wat de maximale inspanning is van de gemeente.

Het onderzoek is volledig in samenwerking uitgevoerd met vertegenwoordigers van de bewonerswerkgroep. Gezamenlijk is toegewerkt naar een voor alle partijen acceptabele oplossing, waarbij een kosten-batenanalyse geholpen heeft om de definitieve keuze te maken. Pas na het beschikbaar komen van de oplossingsrichting is gesproken over de taakstelling. De gemeente

heeft als taak op zich genomen om de drainage in het openbaar gebied te realiseren en heeft daarbij de bewoners de mogelijkheid geboden met eigen drainagesystemen hier – voor eigen rekening – op aan te sluiten. Ook de bouwkundige maatregelen zijn voor rekening van de bewoners. De eindoplossing was voor alle partijen acceptabel.

### Blijvende klachten

Op basis van de enquêteresultaten uit 2007 en de monitoring is de situatie van de grondwateroverlast bij het Rietveld en omgeving door de aanleg van de drainage duidelijk verbeterd. De aanleg van drainage in het openbaar gebied door de gemeente heeft de klachten over grondwateroverlast niet geheel weggenomen. Verdere verlaging van de grondwaterstand is over het algemeen niet mogelijk, omdat dan het gevaar bestaat dat constructieve schade aan bebouwing optreedt. Gelet op het maaiveldniveau is een ontwateringsdiepte van 0,7 meter bij woningen simpelweg niet overal haalbaar. Daar waar nog geen drainage ligt en wel overlast wordt ervaren, kan als nog drainage worden aangelegd. Verder zouden bouwtechnische maatregelen uitkomst kunnen bieden op plaatsen waar de overlastklachten nog niet geheel zijn verdwenen. Dergelijke maatregelen zijn de verantwoordelijkheid van de percee-eigenaren. Om inzicht te houden in de grondwatersituatie continueert de gemeente tot op de dag van vandaag de monitoring van de grondwaterstanden.

René van der Werf is werkzaam bij de gemeente Delft. Johan Bouma en Marcel Maasbommel zijn werkzaam bij Wareco Ingenieurs in Amstelveen en Deventer.