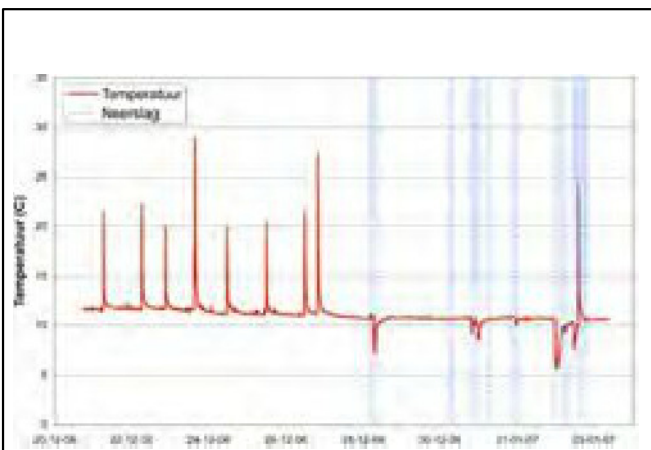


# Foutieve aansluitingen opsporen met temperatuur

Nederland is grootschalig aan het afkoppelen waarbij het regenwater vaak direct op het oppervlaktewater wordt geloosd. Uit metingen naar regenwaterkwaliteit blijkt dat nutriëntgehalten uit regenwaterriolen hoog kunnen zijn door onder andere de aanwezigheid van foutieve aansluitingen (afvalwater aangesloten op het regenwaterriool). Over de omvang van het probleem zijn dan ook alleen grove schattingen maar er zijn gevallen bekend waarbij dit een aanzienlijk percentage is.



Figuur 1: Een foutieve aansluiting van een badkamer op regenafwatering.



Figuur 2: Temperatuur- en neerslag-metingen in Egmond aan Zee.

Zo werd bij de oplevering van een nieuwe wijk bekend dat al 20-40% foutief was aangesloten. Dat het opsporen van deze aansluitingen effectief is voor de waterkwaliteit in de stad blijkt uit modelberekeningen. Als bijvoorbeeld 2% van de droog weer afvoeraansluitingen op het regenwaterstelsel is aangesloten, zal de emissie naar het op-

pervlaktewater namelijk grofweg gelijk zijn aan die uit een gemengd stelsel.

De bestaande methodieken waarbij steekproefsgewijs op perceelsniveau foutieve aansluitingen worden opgespoord, is een kostbaar, onzeker en tijdrovend proces.

## Temperatuur-methodiek

Door continu het verloop van de temperatuur in het water te registreren, kan de aan- of afwezigheid van foutieve vuilwateraansluitingen (of andere soorten rioolvreemdwater) op regenwaterriolering aangetoond worden. Water van de douche en/of wasmachine is namelijk warmer dan regenwater, dus met temperatuursmetingen te detecteren.

Voor het opsporen van foutieve aansluitingen met temperatuur en/of andere sensoren zijn grofweg twee methoden beschikbaar waar de laatste jaren veel ervaring mee is opgedaan. Eén methode is een continue meting in rioolstreng zoals een meetlint (glasvezelkabel) en de andere methode is een meting met temperatuursensoren op putniveau. De eerste methodiek laat direct zien waar de lozingen zich bevinden. De sensortechniek op putniveau is eenvoudig te installeren en wordt in samenwerking met gemeenten en waterschappen toegepast om een groter gebied sneller en tegen lagere kosten

te onderzoeken op de aanwezigheid van lozingen.

## Pilot Egmond aan Zee

In Egmond aan Zee zijn in circa vijftien putten van de regenwaterriolering temperatuursensoren gehangen die continu de temperatuur registreren. Uit de analyse van de data bleek duidelijk welke leidingen vrij van foutieve aansluitingen zijn en welke niet, zie figuur 2.

De figuur toont de gemeten temperatuur en neerslag gedurende één week voor een locatie in Egmond aan Zee. De temperatuurstijgingen in de ochtend en avond in droge periodes duiden op lozingen van afvalwater naar het regenwaterriool (van bijvoorbeeld douchen en koken).

Om de methodiek te verifiëren is naast de temperatuur het verloop van het waterniveau gemeten. Daarnaast zijn steekmonsters op diverse stoffen onderzocht en werden videobeelden geanalyseerd. Op de strengen waarin volgens de temperatuurmetingen foutieve aansluitingen zouden zitten, bleken zich inderdaad foutieve aansluitingen te bevinden.

Op basis van deze resultaten is een saneringsplan opgesteld en zijn gerichte acties uitgezet voor het nader opsporen en aanpakken van de foutieve lozingen. Het opsporen van de exacte locaties van de foutieve aansluitingen wordt vervolgens, afhankelijk van de bepaalde omvang, door middel van bijvoorbeeld kleur- rookproeven, glasvezelkabel, geluid en inspecties uitgevoerd. ■

F\*) Auteur is werkzaam bij TAUW

\*\*\*) Auteur is werkzaam bij TU Delft