



Casestudie

Visualiseren en begrijpen van de gevolgen van het beëindigen van een grote "historische" grondwateronttrekking

UITDAGING

Garandeer 95% datakwaliteit, krijg beter inzicht in grondwatervoorraden, kwantificeer de effecten van vermindering van grondwateronttrekking en verminder de totale monitoringskosten.

OPLOSSING

Automatiseer een nieuw meetnet met het Diver-NETZ-telemetriesysteem dat grondwaterstanden vrijwel real-time verkrijgt, verzendt en monitort. Het Diver-HUB-webportaal maakt het mogelijk dat het gehele project met real-time data kan communiceren.

RESULTATEN

Dit systeem overstijgt de datakwaliteitseisen, geeft inzicht in mogelijke problemen in het veld en geeft een beter begrip van het grondwatersysteem.



Historische Agnetapark-wijk en een meetpunt in de buurt van de grondwaterwinning

Beëindigen van een industriële grondwateronttrekking die 100 jaar geleden begon

De historische stad Delft staat wereldwijd bekend om zijn industrie en zijn Delfts aardewerk, ook bekend als Delfts Blauw, dat sinds de 16^{de} eeuw in Delft wordt geproduceerd. In de late 19^{de} eeuw werd de Koninklijke Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek, nu onderdeel van het internationale DSM, gevestigd naast het historische centrum van Delft. Deze fabriek gebruikte sinds 1916 steeds meer grondwater, vooral voor het koelen van het productieproces. Sinds 1996 heeft DSM grondwater gepompt met een snelheid van 1.200 m³/uur, waardoor een depressiekegel met een straal van 7 kilometer werd gevormd. De grondwaterwinning is gelegen in een pleistocene grondlaag bestaande uit fluviatiele zanden. Het pleistocene watervoerende pakket wordt bedekt met afzettingen uit het holoceen bestaande uit latere lagen turf, zand en klei met een totale dikte van 20 m.

In 2007 heeft DSM aangegeven dat ze het grondwater niet meer nodig hebben en de onttrekking willen verminderen/stoppen. In 2009 is het eigendom van deze grondwateronttrekking overgegaan van DSM naar een overheidsorganisatie bestaande uit de provincie Zuid-Holland, de gemeente Delft en het Hoogheemraadschap Delfland (sinds 2015 is alleen nog de gemeente Delft onderdeel van deze organisatie). Deze overheidsorganisatie is van plan om vanaf 2017 de grondwateronttrekking te verminderen met 50-100 m³/uur per jaar.

Het monitoren van het grondwater in verschillende watervoerende pakketten is essentieel om de gevolgen van de vermindering van de grondwateronttrekking op de dijken en stormstuwen te begrijpen. In 2014 werd een nieuw meetnet bestaande uit 68 peilbuizen in opdracht van het Hoogheemraadschap Delfland aangelegd ter aanvulling op het reeds bestaande meetnet van 85 peilbuizen. De filters van het meetnet bevinden zich in de pleistocene grondlaag (diepte > 20 m), holocene grondlaag (diepte 6-12 m) en het freatisch grondwater (diepte 0-6 m).



Het Hoogheemraadschap Delfland automatiseert een nieuw grondwatermeetnet met Diver-NETZ

In 2014 heeft het Hoogheemraadschap Delfland Van Essen Instruments een 5-jarig servicesproject toegekend om een nieuw meetnet te automatiseren met de Diver-NETZ-draadloze technologie. Sinds het begin van 2015 heeft Van Essen Instruments elke peilbuis uitgerust met de Diver grondwater datalogger, die elke uur een grondwaterstand en temperatuur opslaat. Een communicatiekabel die verbonden is met elke datalogger verzendt de gegevens naar een Diver-DXT-radioapparaat dat aan de bovenkant van de peilbuis is bevestigd. Deze radio-apparaten verzenden de gegevens draadloos naar naburige Diver-Gate(S) gatewayapparaten, die de veldgegevens twee keer per dag automatisch verzenden naar een gecentraliseerde database via het GPRS-netwerk.

Wanneer de gegevens worden ontvangen, worden deze automatisch gevalideerd en gecontroleerd op verschillende fouten voordat deze via de Diver-HUB webportaal ter beschikking worden gesteld aan de waterautoriteiten en stakeholders. Door vrijwel real-time gegevensverzameling kan Van Essen Instruments snel hardwareproblemen identificeren en gegevensverlies vermijden.

Daarnaast analyseert Van Essen Instruments de verzamelde waterstanden en levert kwartaalrapportages aan die belangrijke prestatie-indicatoren bevatten en een statistische analyse van de waterstanden voor elk meetpunt.

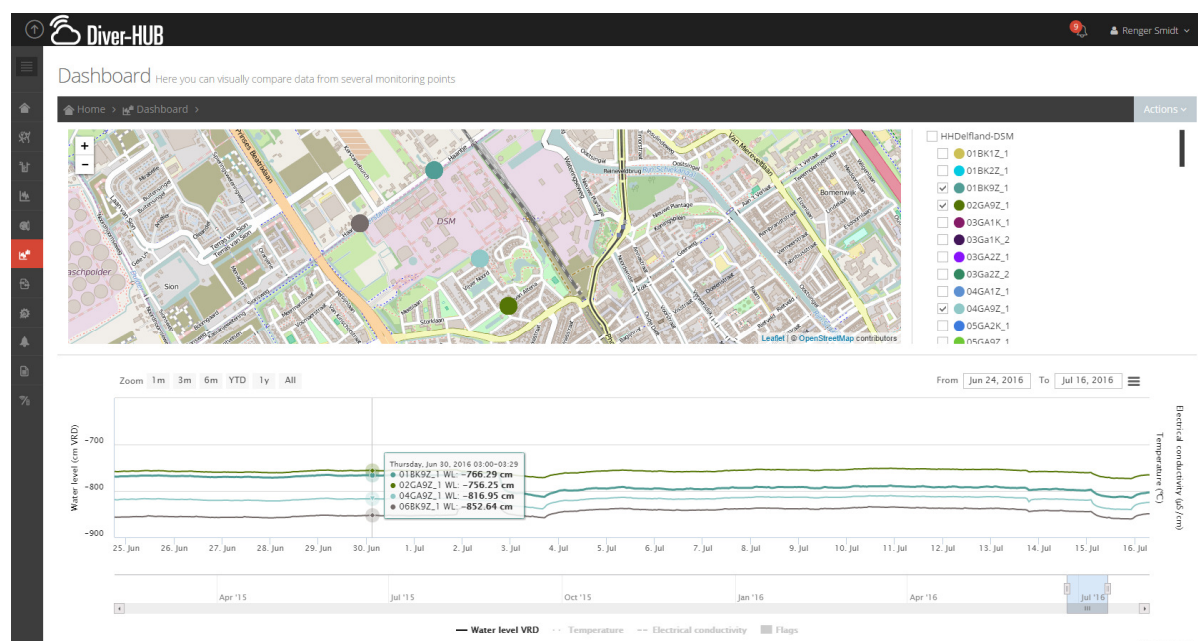
Op jaarbasis worden de gegevens van het meetnet gebouwd voor 2014 (86 putten) geleverd aan Van Essen

Instruments voor een vergelijkbare analyse. In 2018 zal Van Essen Instruments in samenwerking met KWR Watercycle Research Institute een jaarlijkse analyse uitvoeren om de effecten van de geplande vermindering van de grondwateronttrekking op dijken en stormstuwen te berekenen.

Het Diver-NETZ-systeem verhoogt de kwaliteit van de gegevens en de Diver-HUB verbetert inzicht in de veldomstandigheden

Het automatiseren van het grondwatermeetnet met het Diver-NETZ-telemetriestelsel heeft geleid tot efficiëntiewinst, kostenbesparingen, verbeterde gegevenskwaliteit en een beter inzicht in de algemene grondwateromstandigheden rond de DSM grondwateronttrekking. Met geautomatiseerde, vrijwel real-time grondwatermonitoring is Van Essen Instruments beter uitgerust om apparaatfouten proactief te identificeren en te beperken.

Door de invoering van het Diver-NETZ-systeem heeft het Hoogheemraadschap Delfland aan de vereiste 95%-drempel van goede kwaliteitsgegevens voor het gehele meetnet en de vereiste 70%-drempel van goede kwaliteitsgegevens voor elk meetpunt kunnen voldoen. Diver-HUB biedt alle stakeholders inzicht in de huidige en historische waterstanden, de staat van de peilbuis en de status van de meetapparatuur. Deze toename van de gegevens zal nauwkeuriger details over het hydrologische systeem opleveren en ambtenaren in staat stellen de voorgenomen reductie in grondwateronttrekking beter te beheren en te plannen in en rond Delft.



Het Diver-HUB projectwebportal biedt alle stakeholders inzicht in het huidige en historische waterstanden