



Grondwaterplan Hengelo: van overlast naar actief beheer

DRS. C. OOSTERHOFF, TEBODIN, THANS DHV WATER

J. BELL MSC, WATERLEIDING MAATSCHAPPIJ OVERIJSEL, THANS BELL HULLENAAR ECOLOGISCH ADVIESBUREAU

IR. R. VAN DER VELDE, GEMEENTE HENGELO

DRS. H. GROBBE, TEBODIN CONSULTANTS & ENGINEERS

De gemeente Hengelo (Ov) heeft te kampen met een aantal problemen op het gebied van de stedelijke waterhuishouding die worden veroorzaakt door hoge grondwaterstanden. Deze zorgen voor overlast (natte kruipruimtes en kelders). De afvoer van overtollig drainagewater via het gemengde rioolstelsel zorgt voor een verdunning van het afvalwater, waardoor het rendement van de rioolwaterzuiveringsinstallatie niet optimaal is. In de stad zijn twee grondwateronttrekkingslocaties (pompstations) voor de drinkwatervoorziening van de Waterleiding Maatschappij Overijssel: pompstation Hengelo in het centrum, werd als 'niet duurzaam' beschouwd en is daarom door WMO op 1 juli vorig jaar afgestoten en pompstation Hasselo, ten noorden van het centrum. De toekomst van dit station is onzeker, omdat het ook niet voldoet aan de duurzaamheidseisen. Door sluiting van de pompstations zullen naar verwachting de problemen met de hoge grondwaterstanden in de toekomst toenemen. Bovendien bestaat behoefte aan kennis omtrent de grondwatersituatie in nieuwe uitbreidingslocaties en de wens om nieuwe ontwikkelingen, zoals het afkoppelen van verhard oppervlak van de riolering door middel van infiltratie, te onderzoeken. Reden genoeg voor de gemeente Hengelo om het initiatief te nemen voor het opzetten van een gemeentelijk grondwaterplan.

In dit artikel wordt aan de hand van een beschouwing van de geohydrologische situatie van Hengelo en een schets van de stedelijke waterhuishoudkundige ontwikkeling gedurende de afgelopen decennia, de huidige waterhuishoudkundige situatie toegelicht. Vervolgens wordt ingegaan op de verschillende bij het stedelijk grondwaterbeheer betrokken belangen, waarmee bij het opstellen van een grondwaterplan rekening moet worden gehouden. De verschillende gewenste en autonome waterhuishoudkundige ontwikkelingen zullen aan bod komen. Tenslotte worden de uitkomsten van een grondwatermodelstudie toegelicht die onderdeel uitmaakt van het grondwaterplan. Deze studie is uitgevoerd door Tebodin in samenwerking met WMO. De hydrologische effecten van verschillende gewenste en autonome waterhuishoudkundige ontwikkelingen zijn tijdens dat onderzoek doorgerekend. Uit de studie blijkt dat grondwaterbeheer in de stad alleen gestalte kan krijgen wanneer het als onderdeel van het gehele stedelijke waterbeheer wordt beschouwd.

Geschiedenis

Hengelo is in de 19e eeuw ontstaan aan de voet van de stuwwal van Enschede waar verschillende beken samenkomen. De geologi-

sche opbouw wordt gekenmerkt door zandige en lemige lagen die zijn afgezet in een komvormig bekken dat is ontstaan in de ijstijd. Van oudsher was de vestigingslocatie van Hengelo een nat gebied met hoge grondwaterstanden.

Tegelijk met het graven van de Twentekanaal en het aanleggen van een spoorlijn, begon de industriële en stedelijke ontwikkeling van Hengelo. De ontwatering van het natte gebied vond plaats door de industriële onttrekkingen: door de vele industriële grondwaterwinningen in het stedelijk gebied werd de grondwaterstand verlaagd (lokaal met enkele meters!) waardoor probleemloos woningbouw kon plaatsvinden. Detailontwateringen zoals greppels en sloten vielen droog en werden gedempt.

De beken die vanaf de stuwwal van Enschede kwamen en door de stad stroomden (de Berfloebek, Drienerbeek en Elsbeek) zorgden bij piekafvoeren voor oppervlaktewateroverlast. De beken zijn om die reden om de stad heen geleid. De beeklopen die nu nog in de stad aanwezig zijn, hebben een beperkte af- en ontwaterende functie. In het straatbeeld zijn de beken niet of nauwelijks zichtbaar, doordat ze gedeeltelijk zijn overkluisd of weggewerkt zijn in duikers. De laatste jaren worden deze beken waar mogelijk weer zichtbaar gemaakt, zoals in het stadscentrum van Hengelo (zie foto).

In de afgelopen decennia zijn de industriële en drinkwateronttrekkingen geleidelijk stopgezet (zie tabel 1), op de ene onttrekking van WMO ten behoeve van de levering van drinkwater na, het genoemde pompstation Hasselo.

Voormalig overkluisde Berfloebek.



Tabel 1. Overzicht jaarlijkse onttrokken hoeveelheden stedelijk grondwater voor de industrie en drinkwater

jaar onttrokken jaarlijkse hoeveelheden voor industrie en drinkwaterwinning (in kubieke meters)

1970	circa 3 miljoen
1980	circa 1,5 miljoen
1990	circa 1 miljoen
2000	circa 500.000

Het gevolg van het stopzetten van de onttrekkingen is dat de grondwaterstanden in een groot deel van de stad zijn gestegen (zie afb. 1). Mede als gevolg hiervan is in met name de oude delen (het centrum) grondwateroverlast ontstaan. Daarnaast staat in sommige wijken het grondwater van nature hoog, komen er slechtdoorlatende bodemlagen voor en ontbreekt of functioneert de drainage slecht.

Om de grondwateroverlast tegen te gaan, is incidenteel drainage aangelegd rond gebouwen waar wateroverlast ontstond. Daarnaast wordt reeds geruime tijd drainage aangelegd

drainagewater wordt hier afgevoerd richting oppervlaktewater. In deze wijken is niet of nauwelijks sprake van grondwateroverlast.

Grondwaterplan Hengelo

Uit de voorgaande paragraaf is gebleken dat de waterhuishoudkundige situatie in Hengelo is ontstaan als gevolg van een aantal losstaande ontwikkelingen, maar zonder onderkenning van water als ordenend element in de stedelijke ontwikkeling. Het is de vraag hoe binnen het huidige grondwaterbeheer richting kan worden gegeven aan de veranderende inzichten. De gemeente Hengelo heeft in dit kader het initiatief genomen voor het opstellen van een Grondwaterplan. Als eerste is het van belang te bepalen wie de belangrijkste belanghebbenden bij een goed gemeentelijk grondwaterbeheer zijn, en wat hun wensen zijn ten aanzien van duurzaam stedelijk waterbeheer.

Naast de gemeente zijn er in Hengelo vier andere belanghebbende partijen: de Provincie Overijssel, het Waterschap Regge en Dinkel, de Waterleiding Maatschappij Overijssel en de woningbouwverenigingen/bewoners.

De provincie heeft als grondwaterbeheerder de taak te zorgen voor voldoende grond-

door het afkoppelen van verhard oppervlak en aanwezige drainage en het zichtbaar maken van het stedelijk oppervlaktewater.

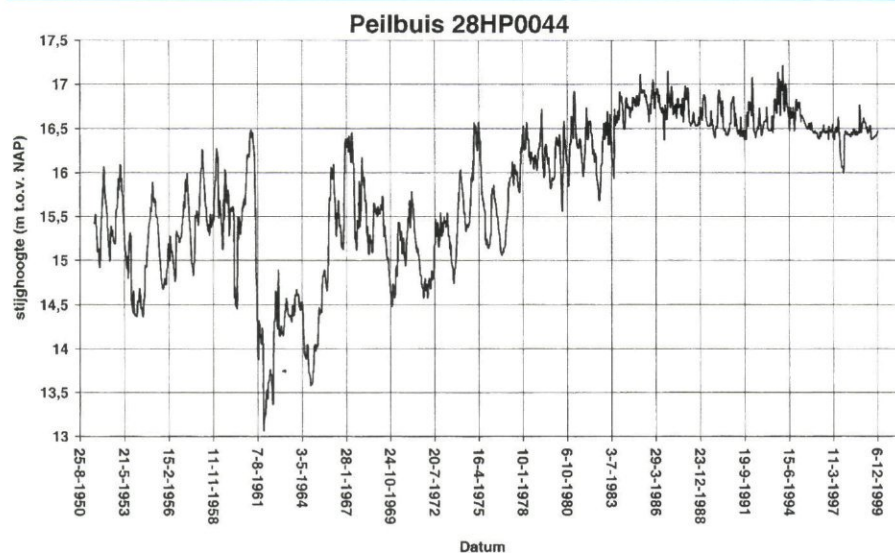
Nadat de drinkwaterwinning Hengelo vorig jaar is gesloten, beschikt WMO nog over één drinkwaterwinning in het stedelijke gebied van de gemeente Hengelo, het pompstation Hasselo. De duurzaamheid van de stedelijke grondwaterwinningen Hengelo en Hasselo (gezamenlijke vergunning voor 1,69 miljoen kubieke meter per jaar) staat ter discussie, omdat de risico's van bodemverontreinigingen binnen beide intrekgebieden hoog zijn. Er zijn dermate hoge investeringen nodig om de relatieve kleine winningen duurzaam te maken dat WMO besloten heeft om in eerste instantie de winning Hengelo niet meer te gebruiken voor drinkwater. Momenteel wordt in ieder geval voor de gesloten winning Hengelo onderzocht of de waterproductie ingezet kan worden voor industriewaterlevering aan bedrijven in Hengelo-zuid. Hierdoor kan tevens de wateroverlast die kan optreden bij sluiting van de winning voorkomen worden. Hoewel de procedures voor het opstarten van een nieuwe waterwinning duidelijk geregeld zijn, is dit bij het sluiten van een winning niet het geval. Het sluiten van winningen komt tot nu toe ook zelden voor. Een waterleidingbedrijf is op dit moment niet wettelijk verplicht om wateroverlast door het sluiten van een winning te compenseren. WMO voelt zich wel moreel verplicht om de schade zo veel mogelijk te beperken. De effecten van het sluiten van de winningen zijn meegenomen in het Grondwaterplan Hengelo.

De belangen van de woningbouwverenigingen en de bewoners zijn in principe zeer duidelijk: geen schade aan het woningenbestand en geen comfortverlies door vochtoverlast als gevolg van optrekkend vocht vanuit het grondwater.

Daarnaast is de gemeente Hengelo vorig jaar lid geworden van het Waterpact Twente. In dit kader proberen de bij het waterbeheer betrokken instanties (provincie, waterschap en WMO) alsmede enkele gemeentes in Twente te komen tot een intensievere samenwerking bij het bereiken van duurzame oplossingen in het watersysteem en in de waterketen.

Bij het realiseren van de gewenste ontwikkelingen zal nadrukkelijk rekening moeten worden gehouden met de natuurlijke ligging van Hengelo in een laag gelegen nat gebied waarbij de oorspronkelijke waterlopen zowel een drainerende als een afwaterende functie hadden. Door de (her)introductie van deze zogenaamde blauwe infrastructuur zal de

Afb. 1: Tijd-stijghoogtegrafiek centrum Hengelo.



bij de aanleg van nieuwe riolering. Door het ontbreken van voldoende oppervlaktewater in de stad, vindt afvoer van het onttrokken grondwater en het regenwater plaats via het gemengde rioolstelsel naar de rioolzuiveringsinstallatie. Door dit zogenaamde 'dun water op de riolering' wordt het rioolstelsel onnodig zwaar belast en is het rendement van de rwzi niet optimaal. De nieuwere woonwijken vanaf eind jaren zestig zijn beter gedraineerd en voorzien van een gescheiden rioolstelsel. Het

water van goede kwaliteit voor alle grondwaterafhankelijke functies, nu en in de toekomst.

Het waterschap is als verantwoordelijke voor de afwatering en de kwaliteit van het stedelijke oppervlaktewater direct belanghebbende. Met betrekking tot de stedelijke waterstromen zijn door het waterschap de volgende speerpunten geformuleerd: het verminderen van de riooloverstorten, de retentie van water binnen het stedelijk gebied vergroten, het zoveel mogelijk ontlasten van het rioolstelsel

grondwateroverlast in de nabijheid van de waterlopen verminderen door meer ontwatering. Bovendien ontstaan meer mogelijkheden voor de afwatering van aangebrachte drainage en daarmee een vermindering van de verdunning van de rioollast van het gemengde rioolstelsel.

De gemeente Hengelo heeft een notitie laten opstellen waarin de visies, belangen en verantwoordelijkheden van de verschillende betrokken instanties zijn verwoord alsmede het gewenste projectresultaat.

Een grondwatermodel is opgezet om het inzicht in de werking van het stedelijk hydrologisch systeem te vergroten, de gevolgen voor ontwikkelingen in de toekomst en de effecten voor de gewenste ontwikkelingen (zoals de mogelijkheden voor het afkoppelen door middel van infiltratie en het terugbrengen van de blauwe infrastructuur) te kunnen voorspellen. Met dit model zijn verschillende scenario's doorgerekend.

Resultaten modelstudie

De volgende scenario's ten aanzien van gewenste en autonome waterhuishoudkundige ontwikkelingen zijn doorgerekend:

- het stopzetten van de onttrekkingen voor drinkwatervoorziening. Bij het stopzetten van het pompstation Hasselo blijkt dat het grondwater in vrijwel het gehele ellipsvormige beïnvloedingsgebied (met een doorsnede van circa 1600 meter in oost-west-richting en 1000 meter in noord-zuid-richting) kan stijgen tot gemiddeld minimaal een halve meter onder maaiveld. De grootste stijgingen vinden plaats in onbebouwd gebied. Dit gebied zal worden ingericht als stadspark, waarbij de vernatting niet als bedreiging wordt gezien. Bij stopzetting van pompstation Hengelo wordt voor een deel van het beïnvloedingsgebied verwacht dat de grondwaterstanden zodanig zullen stijgen dat grondwater onder natte omstandigheden kruipruimtes kan bereiken (grondwaterstanden minder dan één meter onder maaiveld). In vrijwel het gehele beïnvloedingsgebied (circa 500 tot 1000 meter rond het pompstation) neemt het risico van het ontstaan van vochtige kelders toe (grondwaterstanden tussen één en anderhalve meter onder maaiveld). In welke mate daadwerkelijk overlast zal ontstaan, hangt af van de bouwwijze van woningen en bedrijfspanden in dit gebied.

Conclusie: in het beïnvloedingsgebied van pompstation Hengelo zal meer grondwateroverlast gaan optreden, waarbij mitigerende

maatregelen noodzakelijk zullen zijn. De veranderingen bij pompstation Hasselo worden over het algemeen als positief ervaren.

- veranderingen in het beheer van het oppervlaktewater in de stad. De algemene landelijke tendens is om beekpeilen te verhogen teneinde verdroging ook in het stedelijk gebied tegen te gaan. Met het model is bepaald wat de gevolgen zijn wanneer het peil van de beken in Hengelo een halve meter wordt opgezet. In een groot deel van de stad zal de grondwaterstand stijgen. De beken veranderen door deze maatregel van overwegend drainerend naar overwegend infiltrerend, wat gezien de problemen met hoge grondwaterstanden in de stad een ongewenste ontwikkeling is.

Conclusie: beekpeilen in Hengelo kunnen niet worden verhoogd. In Hengelo is verdroging niet het probleem maar vernatting.

- voorkomen van grondwateroverlast. Voor een aantal wijken is de hoeveelheid grondwater bepaald die met behulp van 'diepwells' onttrokken zou moeten worden om de grondwateroverlast op te heffen. Uit de berekeningen blijkt dat de te onttrekken hoeveelheden voor een tweetal wijken qua orde van grootte vergelijkbaar zijn met de onttrekkingsdebieten van pompstation Hengelo (circa 2000 kubieke meter per dag). Er komen, vergelijkbaar met de opties die worden onderzocht in verband met levering van industriewater door pompstation Hengelo, in de toekomst wellicht mogelijkheden om dit water te gebruiken als huishoud- of industriewater. Lozen van dit water is nu nog het enige alternatief. In het kader van duurzaam omgaan met het stedelijk grondwater is dit ongewenst.

Conclusie: het geforceerd, met behulp van 'diepwells', onttrekken van grondwater ter voorkoming van grondwateroverlast biedt een oplossing in het kader van een noodsituatie, maar kan alleen als duurzame, permanente oplossing worden overwogen als dit water kan worden gebruikt als vervanging van drinkwater, bijvoorbeeld bij levering aan de industrie.

- afkoppelen van verhard oppervlak met als doel het voorkomen van riooloverstorten en 'dun water' op de riolering. Voor een tweetal wijken, waar momenteel een relatief lage grondwaterstand voorkomt (meer dan anderhalve meter beneden maaiveld), is berekend wat de gevolgen zijn van het infiltreren van regenwater in de bodem, in

plaats van lozing op de riolering. Uit de berekeningen blijkt dat de stijging van de grondwaterspiegel beperkt blijft tot maximaal tien tot twintig centimeter. Hierdoor ontstaat in deze wijken geen overlast. De geringe verhogingen zijn mede het gevolg van de aanwezige drainage in deze wijken. Circa een kwart van het geïnfiltreerde regenwater wordt (vertraagd) afgevoerd door middel van de drainage.

Conclusie: In Hengelo is het ondanks de grondwateroverlastsituatie in delen van de stad op verscheidene andere plaatsen mogelijk hemelwater te infiltreren zonder grondwateroverlast te creëren. De grondwaterstand moet voldoende diep zijn en er dient drainage aanwezig te zijn. Om dun water op de riolering te voorkomen dient het drainagewater geloosd te worden op oppervlaktewater en niet op het vuilwaterriool.

Toekomst

De uitkomsten zijn richtinggevend voor het toekomstig grondwaterbeheer in Hengelo. Gezocht wordt naar een samenhangend pakket maatregelen, gebaseerd op de bovengenoemde vier conclusies van de modelstudie tezamen met het gegeven dat in de praktijk in enkele wijken ernstige grondwateroverlast optreedt en dat de rwzi te zwaar wordt belast met dun water. Mogelijke oplossingen zijn de herintroductie van meerdere waterlopen in de stad en de aanleg van drainagesystemen in enkele wijken die dan kunnen lozen op de nieuwe waterlopen. Daarnaast is gebruik van het vrijkomende drainagewater voor levering aan de industrie een mogelijke oplossing. Voor de gemeente Hengelo vormen de uitkomsten van het Grondwaterplan tezamen met overige aan het stedelijk waterbeheer gerelateerde plannen (waaronder het Gemeentelijk Rioleringsplan) de basis voor het opzetten van een Stedelijk Waterplan. Met de partners uit het Waterpact Twente (Waterschap Regge en Dinkel, Waterleiding Maatschappij Overijssel en Provincie Overijssel) wil de gemeente Hengelo de maatregelen uitvoeren om in de stad een veerkrachtig, duurzaam stedelijk grond- en oppervlaktewatersysteem te creëren. 🌊