



Plan van aanpak grondwaterstroming als gevolg van verdieping Nieuwe Waterweg

Achtergrond

Havenbedrijf Rotterdam N.V. is voornemens de Nieuwe Waterweg te verdiepen tussen Hoek van Holland en de 2^e Pet. Haven. Het gaat om een verlaging van de Nautisch Gegarandeerde Diepte (NGD) van NAP -15,0 / -14,5 m naar NAP -16,3 m. Het betreft alleen een verdieping van de vaargeul (B = 250-300 m), niet van de hele rivierbodem. Deze verdieping heeft mogelijk invloed op de grondwaterstroming en zoetzout verdeling van het grondwater.

Doel

Met de in deze offerte genoemde werkzaamheden worden de volgende vragen beantwoord:

1. Is er een effect van deze verdieping van de Nieuwe Waterweg te verwachten op de grondwaterstroming en de (mogelijk zoute) kwel naar de gebieden ten noorden en ten zuiden van de rivier?
2. Zo ja, waar liggen deze risicogebieden?
3. Zo ja, hoe groot is het effect op grondwaterstroming en (mogelijk zoute) kwel?

Aanpak

In de werkzaamheden worden twee fasen onderscheiden:

1. Identificatie eventuele risicogebieden en eerste gevoeligheidsanalyse.
2. Kwantificering effecten van verdieping op grondwaterstroming en (mogelijk zoute) kwel.

Fase 1: identificatie risicogebieden en eerste gevoeligheidsanalyse

Werkzaamheden:

- Analyse belangrijke parameters (doorlaatvermogen, deklaagweerstand, waterbodemweerstand, weerstand van scheidende lagen, etc) voor het inschatten van effect via veranderingen grondwatersysteem (stroming en verzilting).
- Identificatie mogelijke risicogebieden met potentiële risico's.
- Eerste gevoeligheidsanalyse van mogelijke effecten met behulp van analytische berekeningen.

Deze fase geeft antwoord op de vragen 1 en 2 onder 'doel'.

In deze fase wordt gebruik gemaakt van beschikbare data over het grondwatersysteem: chloridemetingen en stijghoogtemetingen uit DINO, modelresultaten numerieke grondwatermodellen Deltares (Rotterdam model, NHI, Provincie Zuid-Holland zoetzout model). Voor informatie over de ondergrond wordt gebruik gemaakt van GeoTOP en vernieuwde parameters van het geologisch model van Deltares (Ane Wiersma). Deltares beschikt over gegevens over landgebruik en maaiveldhoogte. Aanvullende gegevens (metingen grondwatersysteem) worden indien beschikbaar gedurende de looptijd van het project door de opdrachtgever beschikbaar gesteld. Opdrachtgever levert een kaartje met informatie over de exacte locatie van de verdieping.

Datum 14 november 2014 **Ons kenmerk** 1210750-000-BGS-0001-IK **Pagina** 4/5

Fase 2: kwantificering effecten

Wij adviseren fase 2 alleen uit te voeren als uit fase 1 blijkt dat er daadwerkelijk risico ontstaat op verzilting van het grondwater in een of enkele risicogebieden. Afhankelijk van het aantal risicogebieden en de grootte van het risico adviseren wij een eenvoudige kwantificering (2D numeriek profielmodel) of een uitgebreide 3D kwantificering met de mogelijkheid voor analyse van maatregelen. Indien nodig kunnen ook enkele metingen worden uitgevoerd voor de kartering van de dikte van de regenwaterlens in de eventuele zoute kwelgebieden.

In deze fase wordt gebruik gemaakt van het geologisch model dat Deltares (Ane Wiersma) heeft gemaakt in opdracht van Havenbedrijf Rotterdam en van het uitgevoerde grondonderzoek op de rivier en in de havenbekkens.

Producten

Fase 1: identificatie risicogebieden en eerste gevoeligheidsanalyse

1. Bondige rapportage bestaande uit ten minste:
 - Beschrijving aanpak.
 - Beschrijving belangrijke effectparameters.
 - Identificatie mogelijke risicogebieden in kaartvorm.
 - Eerste gevoeligheidsanalyse.
 - Advies nut en eventuele aanpak fase 2.
2. Eindbespreking met opdrachtgever.

Projectteam

Het projectteam bestaat uit:

Esther van Baaren (projectleider)

Ir. Esther S. van Baaren, onderzoeker / adviseur zoetwatervoorziening in zoute deltagebieden heeft zich tijdens haar studie Technische Wiskunde gericht op simulatie van stroming en transport. Zij heeft zich gespecialiseerd in modellering van dichtheidsafhankelijke grondwaterstroming met gekoppeld zouttransport en zoetwatervoorziening in gebieden met zout grondwater. Gerelateerde analyses van grondwatersystemen heeft zij uitgevoerd rond de effecten van een zout Volkerak Zoommeer, aanleg van natuurgebieden (Kustlaboratorium, Hedwigepolder), verbreden van duinen (Zandmotor) en een aanpassing van de sluis bij het Kanaal Gent-Terneuzen.

Gijs Janssen

Dr. Ir. Gijs M.C.M. Janssen, onderzoeker / adviseur geohydrologie, is afgestudeerd in de Milieuhygiene, specialisatie Bodemkwaliteit, en vervolgens gepromoveerd op het gebied van stochastische geohydrologie. Zijn huidige werk richt zich vooral op zowel de ontwikkeling van modelcodes en modellen voor regionale (en landelijke) stoftransportmodellering (nutriënten, zware metalen, zoet-zout etc.). Recent relevant werk is o.a. de ontwikkeling van de Eureyopener, een rapid assessment tool voor het scannen van de effecten/kosten/baten van maatregelen die ingrijpen op de zoetwatervoorziening, en de modelbouw en scenarioanalyse binnen het project voor gebiedsgericht grondwaterbeheer in de haven van Rotterdam ("Pilot Botlek").



Datum
14 november 2014

Ons kenmerk
1210750-000-BGS-0001-1k

Pagina
5/5

Wim de Lange

Dr. Ir. Wim J. de Lange, expert geohydrologie, heeft meer dan 50 reviews uitgevoerd van geohydrologische projecten over heel Nederland. Hij heeft leidende rol in ondergrond modellering van NHI (en de voorganger NAGROM) gespeeld, waarin de provincie Zuid-Holland is opgenomen. Hij is expert op het gebied van modelconcepten in grondwatermodellering, met specifieke kennis van de interactie oppervlaktewater grondwater en dichtheidsmodellering). Recente gerelateerde geohydrologische analyse en advisering heeft hij uitgevoerd voor Rijkswaterstaat en Gemeente Tilburg voor reconstructie Wilhelminakanaal.