

**HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.**

Gemeente Overbetuwe  
T.a.v. de heer Bas Colen  
Postbus 11  
6660 AA ELST

Jonkerbosplein 52  
6534 AB NIJMEGEN

+31 88 348 70 00 **T**  
+31 24 323 93 46 **F**  
info@rhdhv.com **E**  
royalhaskoningdhv.com **W**

|                |                         |           |                           |
|----------------|-------------------------|-----------|---------------------------|
| Datum:         | 26 februari 2020        | Contact:  | Andries Krikken           |
| Uw kenmerk:    | --                      | Telefoon: | +31 (0)6-46 40 56 09      |
| Ons kenmerk:   | BH2484WATCO2002260922WM | E-mail:   | andries.krikken@rhdhv.com |
| Classificatie: | Vertrouwelijk           | Bijlagen: | --                        |

**Betreft: Offerte analyse Kwelproblematiek Oosterhout (Gld)**

Geachte heer Colen,

In vervolg op onze bespreking van maandag 3 februari 2020 sturen we bijgaand ons voorstel voor het project "Analyse kwelproblematiek Oosterhout (Gld)" (projectnummer BH2484).

De gemeente Overbetuwe en initiatiefnemers werken momenteel aan het project 'Hart van Oosterhout'. Het project omvat meerdere elementen:

- verplaatsing dorpshuis;
- bouw van een verdiepte gymzaal aan het kerkgebouw;
- verplaatsing van de school;
- woningbouw langs de dijk;
- groenparkje.

Het uiteindelijke doel van het project 'Hart van Oosterhout' is de leefbaarheid van de kern Oosterhout te versterken. De plannen moeten nog verder worden uitgewerkt. Een belangrijk onderdeel hierin is de uitwerking van de waterparagraaf mede in het licht van de wateroverlast die lokaal in het plangebied door de omgeving wordt ervaren. Deze wateroverlast is gerelateerd aan kwel en hoge waterstanden van de Waal. Het probleem van de huidige kwel (kern dorp en begraafplaats) is mede aanleiding voor het onderzoek. Naast de voorgenomen ontwikkelingen in Oosterhout is momenteel ook het dijkversterkingsproject Wolferen-Sprok in uitvoering.

**Vraagstelling**

De gemeente Overbetuwe en Waterschap Rivierenland hebben de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat is de huidige kwelproblematiek in het plangebied?
2. Wat is het effect van de verschillende ontwikkelingen (de ruimtelijke planvorming, klimaatverandering en de dijkversterking) op de waterhuishouding en kwelproblematiek in het plangebied?
3. Welke eventuele maatregelen zijn denkbaar en realistisch om de planontwikkelingen mogelijk te maken?

## Werkzaamheden

Voor de uitwerking van de onderzoeksvragen stellen we de volgende gefaseerde aanpak voor.

1. Analyse werking watersysteem (modelonderzoek + metingen);
2. Effectbepaling ontwikkelingen tijdens hoogwatersituaties;
3. Verkenning mogelijke maatregelen (kwalitatief).

### *Ad 1: Analyse werking watersysteem (modelonderzoek + metingen)*

Voor de analyse van de werking van het watersysteem stellen we voor gebruik te maken van het grondwatermodel en de resultaten van de studie die we hebben uitgevoerd voor plangebied Hoge Wei (RHDHV, Actualisatie geohydrologische berekeningen Hoge Wei (Oosterhout), 16 november 2016). Met deze studie is de werking van het watersysteem op basis van metingen en modelonderzoek nader geanalyseerd. Met een fictieve hoogwatergolf die representatief is voor een hoogwatersituatie van eens in de 10 jaar zijn vervolgens berekeningen uitgevoerd om de huidige en geplande situatie te verkennen om het ontwerp van het watersysteem hierop te optimaliseren. Om het model te actualiseren op basis van de laatste inzichten wat betreft de opbouw van de ondergrond en op basis van beschikbare metingen stellen we de volgende activiteiten voor:

- Inventarisatie beschikbare metingen (DINO + dijkversterking); In januari 2018 is een hoogwatergolf opgetreden. Metingen in deze periode zijn waardevol om de modelberekeningen tijdens een hoogwatersituatie op te toetsen;
- Update grondwatermodel met ondergrondinfo (Regis v2.2 - MORIA);
- Update grondwatermodel hoogwatergolf (RWS-data); We stellen voor om de hoogwatergolf van januari 2018 inclusief de natte periode ervoor vanaf gaand als basis te hanteren;
- Update grondwatermodel op basis van recent beschikbare metingen (DINO + dijkversterking);
- Update grondwatermodel op basis van inzichten uit dijkversterking (de weerstand van het voorland blijkt vaak veel lager dan verondersteld; deze is goed te kalibreren als er metingen tijdens een hoogwater beschikbaar zijn);
- Opschaling hoogwatergolf 2018 naar maatgevende hoogwatergolf;
- Doorrekening model met hoogwatergolf 2018 en het maatgevend hoogwater;
- Analyse en beschrijving werking watersysteem;
- Notitie analyse kwelproblematiek plangebied in Oosterhout.

### *Ad 2: Effectbepaling ontwikkelingen tijdens hoogwatersituaties*

Voor de effectbepaling van de diverse ontwikkelingen brengen we eerst de effecten van dijkversterking in beeld. Aansluitend houden we hierbij rekening met het effect van klimaatverandering door de hoogwatergolf hierop aan te passen. Vervolgens bepalen we de hydrologische effecten van de diverse ontwikkelingen per fase:

- Effectbepaling ruimtelijke ontwikkelingen Fase 1 (verdiepte gymzaal); Twee varianten:
  - a) Verdiepte gymzaal (BVO circa 600m<sup>2</sup>) 3 meter diep (dit is onderkant fundatie);
  - b) Verdiepte sportzaal (BVO circa 700m<sup>2</sup>) 4 meter diep (dit is onderkant fundatie).
- Effectbepaling ruimtelijke ontwikkelingen Fase 2: school SamSam verplaatsen. Betreft circa 1000 m<sup>2</sup> BVO, 2 lagen dus de helft aan dakvlak. Komt een speelplaats bij en parkeervoorziening.
- Effectbepaling ruimtelijke ontwikkelingen Fase 3 (woningbouw): Achterblijvende locaties school SamSam en dorpshuis/gymzaal (uit fase 1 en fase 2). Gesproken is over 15 à 20 woningen. Woningen hart van Oosterhout. Ca. 24 appartementen, 2 of 3 bouwlagen en 8 Dijkwoningen.

Voor het in beeld brengen van de hydrologische effecten brengen we de verandering van de grondwaterstand en de verandering van de afvoer (voor een representatief gebied) in beeld.

### Ad 3: Verkenning mogelijke maatregelen (kwalitatief)

Op basis van de berekende resultaten bepalen we op kwalitatieve wijze welke eventuele maatregelen zinvol zijn om de mogelijk nadelige effecten van beoogde ontwikkelingen te compenseren.

### Geraamde kosten

Een gedetailleerde raming van de kosten is opgenomen in tabel 1 waarbij per onderdeel de tijdsbesteding en kosten zijn benoemd.

Tabel 1: Raming

Projectnaam **Analyse kwelproblematiek Oosterhout (Gld)**  
Projectnummer **BH2484**

| Functie                   | Projectleider   | Geohydroloog   | Sr<br>modelspecialist |
|---------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Name                      | Andries Krikken | Evvy Kleingeld | Ben van der Wal       |
| Tarief per dag (excl BTW) | € 1.120         | € 680          | € 1.200               |

  

| Activiteiten                                                                    |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| <b>Activiteiten</b>                                                             |     |     |     |
| <b>1. Analyse werking watersysteem (modelonderzoek + metingen)</b>              |     |     |     |
| - Inventarisatie beschikbare metingen (DINO + dijkversterking)                  | 0,5 | 1,0 |     |
| - Update grondwatermodel met ondergrondinfo (Regis v2.2 - MORIA)                |     | 1,5 | 1,0 |
| - Update grondwatermodel hoogwatergolf (RWS-data)                               |     | 0,5 |     |
| - Update grondwatermodel op basis van beschikbare metingen                      |     | 2,0 | 1,0 |
| - Update grondwatermodel op basis van inzichten uit dijkversterking (voorland)  | 0,5 | 1,0 | 1,0 |
| - Doorrekening model met hoogwatergolf                                          |     | 2,0 | 0,5 |
| - Analyse en beschrijving werking watersysteem                                  | 1,0 | 1,0 |     |
| - Notitie analyse kwelproblematiek plangebied in Oosterhout                     | 1,0 | 1,0 |     |
| <i>Overleg tussenresultaten</i>                                                 | 0,5 | 0,5 |     |
| <b>2. Effectbepaling ontwikkelingen tijdens hoogwatersituaties</b>              |     |     |     |
| - Hydrologisch relevante aspecten vertalen naar model                           | 0,5 | 1,0 |     |
| - Effectbepaling autonome ontwikkelingen (dijkversterking + klimaatverandering) | 0,5 | 1,5 | 0,5 |
| - Effectbepaling ruimtelijke ontwikkelingen Fase 1 (verdiepte gymzaal)          |     | 0,5 | 0,5 |
| - Effectbepaling ruimtelijke ontwikkelingen Fase 2 (school verplaatsen)         |     | 0,5 | 0,5 |
| - Effectbepaling ruimtelijke ontwikkelingen Fase 3 (woningbouw)                 |     | 0,5 | 0,5 |
| <b>3. Verkenning mogelijke maatregelen (kwalitatief)</b>                        |     |     |     |
| - Beschrijving mogelijke maatregelen (kwalitatief) per fase                     | 0,5 |     | 0,5 |
| - Conceptrapportage                                                             | 2,0 | 1,0 |     |
| <i>Overleg bespreking conceptrapport</i>                                        | 0,5 | 0,5 |     |
| - Definitieve rapportage                                                        | 0,5 |     |     |
| Projectmanagement en telefonische afstemming                                    | 0,5 |     |     |
|                                                                                 |     |     |     |
|                                                                                 |     |     |     |

  

|                      |         |          |         |
|----------------------|---------|----------|---------|
| Totaal (dagen)       | 8,50    | 16,00    | 6,00    |
| Totaal kosten (Euro) | € 9.520 | € 10.880 | € 7.200 |

  

|                      |             |
|----------------------|-------------|
| Totaal kosten (Euro) | € 27.600,00 |
| Reiskosten           | nvt         |

**Totale kosten (excl BTW) € 27.600,00**

### **Prijsstelling**

Wij bieden u de uitvoering van de omschreven werkzaamheden aan op basis van een vast bedrag (conform artikel 51 leden 1c en 3c DNR 2011). Op basis van de in deze offerte omschreven werkzaamheden, bedragen onze kosten € 27.600,-- (exclusief BTW). De bedragen en tarieven zijn gebaseerd op prijspeil 2020.

### **Rechtsverhouding**

Op deze offerte is van toepassing de Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur; De Nieuwe Regeling 2011 (Eerste herziening, juli 2013)", hierna te noemen "DNR 2011". Wij gaan ervan uit dat DNR 2011 in uw bezit is. Indien dit niet het geval is, is DNR 2011 beschikbaar op de website van NL ingenieurs (<http://www.nlingenieurs.nl/ledenservices/downloads/>) of is op verzoek een exemplaar van de DNR 2011 kosteloos bij ons verkrijgbaar.

Voor de facturatie stellen we voor kosten van de werkzaamheden in drie termijnen te declareren:

- 30% na opdrachtverlening;
- 50% na afronding onderdeel 1;
- 20% na oplevering eindresultaten.

### **Aanpassing van de opdracht**

Indien zich wijzigingen voordoen in de uitgangspunten of andere omstandigheden die ten grondslag lagen aan de opdracht, dan wel een behoorlijke vervulling van de opdracht extra werkzaamheden vereist, dan zullen wij hierover met u in overleg treden. Indien dit overleg leidt tot aanpassing van de opdracht, dan zal dit schriftelijk door de Opdrachtgever worden bevestigd alvorens wij tot uitvoering van de extra werkzaamheden zullen overgaan.

### **Gestanddoening**

Deze offerte is vertrouwelijk en heeft een geldigheidsduur van 30 dagen na dagtekening. De betalingstermijn is tevens 30 dagen.

### **Kwaliteit**

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform het Royal HaskoningDHV Kwaliteits Management Systeem. Royal HaskoningDHV is in het bezit van ISO 9001: 2008, ISO 14001 en OHSAS 18001: 2007 certificaten. Wij streven naar het hoogst mogelijke niveau van dienstverlening. Ook stellen wij het op prijs om het verloop van het project tussentijds en/of na afloop samen met u te evalueren.

### **Tot slot**

Indien u nog vragen en/of opmerkingen heeft met betrekking tot deze offerte, dan kunt u contact opnemen met de heer A. (Andries) Krikken, telefoonnummer (06) 464 05 609 van ons bureau.

Wij vertrouwen erop u hiermee een passende aanbieding te doen en zien uw reactie met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groeten,  
HaskoningDHV Nederland B.V.



**Ir. J.M. de Kraker**

Projectdirecteur Adviesgroep Watermanagement