



Offerte

Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
T.a.v. mevrouw [REDACTED]
Postbus 2232
3500 GE UTRECHT

Datum 15 februari 2017	Ons kenmerk 11200482-000-GEO-0002- gbh	Uw kenmerk referentie: 31126220/[REDACTED] [REDACTED]	Aantal pagina's 12
Contactpersoon [REDACTED]	Doorkiesnummer +31(0)[REDACTED]	E-mail [REDACTED]@deltares.nl	
		Versie 02	

Onderwerp
Offerte 2e fase onderzoek monitoring TGG Perkpolder

Geachte mevrouw [REDACTED]

Hierbij doen wij u, naar aanleiding van uw offerteaanvraag met kenmerk RWS-2017/140, d.d. 3 januari 2017 onze aangepaste offerte toekomen ten behoeve van het project "2^e fase onderzoek TGG Perkpolder", zaaknummer 31126220. Deze offerte vervangt versie 01 van 31 januari 2017.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In het project Natuurcompensatie Perkpolder is een nieuwe primaire kering bij Perkpolder (Zeeuws-Vlaanderen) aangelegd.

In de nieuwe primaire keringen is in de kern, in plaats van zand, thermisch gereinigde grond (TGG) gebruikt. De kern van de waterkering is afgedekt met een laag klei van tenminste 0,8 m dik.

Uit onderzoek van Deltares in 2016 blijkt dat er sterke onzekerheden zijn over de civieltechnische aspecten (op lange termijn) en de milieutechnische aspecten van het bij Perkpolder toegepaste TGG, alsmede zorgen over personen die in aanraking gekomen zijn met het materiaal. De resultaten van dit eerste onderzoek zijn gerapporteerd in: *Analyse TGG Perkpolder, eindrapport*; kenmerk: 1220438-000-GEO-0012-jvm, d.d. mei 2016.

In overleg met PPO en HWBP is door Rijkswaterstaat WVL besloten om uitgebreider (monitorings)onderzoek door Deltares en RIVM uit te laten voeren.

Deze offerte gaat in op de uit te voeren werkzaamheden voor Deltares. Het uit te voeren onderzoek door RIVM, zal apart in opdracht van RWS uitgevoerd worden. Waar nodig en mogelijk zal, in overleg, gebruik gemaakt worden de gegevens en resultaten van Deltares.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
2/12

1.2 Opdracht omschrijving en doel van het onderzoek

Uit de resultaten van het onderzoek uit 2016 blijkt, onder andere: verhoogde initiële pH, doorlatendheid van het TGG-materiaal die lager is dan wenselijk wordt geacht en mogelijke verkitting van het TGG-materiaal (met het risico op het ongewenst ontstaan van een monolithisch dijklichaam), geven aanleiding tot nader onderzoek naar de ontwikkeling op termijn van de fysische en geochemische eigenschappen van TGG op de locatie Perkpolder. Derhalve is een monitoringsplan voorgesteld ten behoeve van nader onderzoek dat nodig is om:

- 1 Te bewaken dat de aanwezigheid van TGG geen bedreiging vormt voor het functioneren van de waterkering en de veiligheid en gezondheid van de omgeving.
- 2 Te begrijpen of, hoe lang en onder welke omstandigheden TGG mogelijk een risico vormt, waarmee ook risico's van TGG op andere locaties beter kunnen worden ingeschat.

1.3 Kader van het onderzoek

Toegepast onderzoek wordt meestal uitgevoerd wegens één of meerdere daarmee samenhangende belangen. In dit geval hangt het aanvullend monitoringsonderzoek samen met de volgende belangen, te weten:

- Wat zijn de huidige en toekomstige eigenschappen van TGG op deze specifieke locatie, en wat is de invloed van toepassing van TGG in de kern van de waterkering op de waterkering zelf en op de omgeving en wat zijn daarbij de risico's. Daarbij worden in het bijzonder de eigenschappen van het TGG-materiaal onderzocht die van belang zijn om de hoogwaterbescherming enerzijds en omgevings- en milieubelangen anderzijds te bewaken.
- Kunnen op basis van de resultaten van het nadere onderzoek naar de huidige en toekomstige eigenschappen van TGG-materiaal op deze specifieke locatie algemene conclusies getrokken worden omtrent eigenschappen en risico's van TGG-materiaal bij toepassing in andere civieltechnische werken en zo ja, welke zijn deze algemene conclusies ten aanzien van de eigenschappen in dat geval?

Op basis van het eerder uitgevoerde onderzoek (2016) is voor het onderzochte materiaal in Perkpolder in eerste instantie geadviseerd om het materiaal niet toe te passen in de kern van de betreffende waterkering. In het oorspronkelijke ontwerp was voorzien in een (doorlatende) zandkern. Hoofdredeën voor het advies waren:

- Een lagere doorlatendheid dan natuurlijke grond (zand/grind) met een vergelijkbare korrelverdeling.
- Hoge sterkte, vermoedelijk veroorzaakt door verkitting met plaat- of monolietvorming tot gevolg en risico van scheurvorming wat onwenselijk is in een waterkering.
- Een sterk basische reactie in contact met zoetwater en de mogelijkheid van verspreiding van dit basische water naar de omgeving. Bij uitvoering vormt het materiaal mogelijk een arbo-risico en is gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen nodig.

Nader onderzoek met behulp van monitoring en onderzoek van water- en grondmonsters moet echter aantonen wat het gedrag op lange(re) termijn is.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
3/12

2 Uit te voeren werkzaamheden

2.1 Algemeen

Voor onderhavige offerte is voorzien in het uitvoeren van de volgende werkzaamheden en onderdelen:

1 Opstellen onderzoeksplan op basis van offerteaanvraag

In overleg met de opdrachtgever zal een definitief onderzoeksplan met juiste aantallen en locaties worden vastgesteld. Daarbij bestaat de mogelijkheid om gedurende het project, mede afhankelijk van de resultaten, wijzigingen hierop aan te brengen.

2 Metingen en onderzoek (monitoring TGG Perkpolder)

Er is reeds voorzien in een concept monitoringsplan, dat besproken is met de opdrachtgever. Het plan voorziet voornamelijk in het uitvoeren van boringen en plaatsen van peilbuizen, met het doel grond- en watermonsters te analyseren, het vaststellen van de doorlatendheden en het uitvoeren van geofysisch onderzoek. Een en ander is uitgebreider beschreven in paragraaf 2.2.

3 Begeleiding uitvoering

Ten behoeve van de uitvoering zal samengewerkt worden met andere partijen, bijvoorbeeld voor het uitvoeren van de boringen. Voorzien is in de inzet en begeleiding van derden.

4 Rapportage en overall management

Voorzien is in regelmatige overleggen met Rijkswaterstaat, RIVM en/of andere partijen ten behoeve van de voortgang en de definitieve invulling van de monitoring, dan wel bijsturing van het programma op basis van de bevindingen en onderzoeksresultaten. Ook is voorzien in tussentijdse rapportages van de onderzoeksresultaten en een eindrapportage. De concept rapportages zullen met Rijkswaterstaat besproken worden.

2.2 Werkzaamheden monitoring TGG

Op hoofdlijnen zijn de in Tabel 2.1 aangegeven werkzaamheden voorzien, welke reeds besproken zijn met Rijkswaterstaat; [redacted] In de paragrafen volgend na de tabel worden de werkzaamheden verder toegelicht.

Activiteit (uit te voeren)	Bewaking van het functioneren van de waterkering en de veiligheid voor de omgeving	Monitoring van eigenschappen en risico's van TGG-materiaal	Monitoring op een referentielocatie
1/7 9 (kern)boringen	plaatsing peilfilters, bemonstering		plaatsing peilfilters
2/8 Peilfilters in de dijk	waterhuishouding grondwaterkwaliteit		waterhuishouding grondwaterkwaliteit
3/9 18 Ondiepe peilfilters naast de dijk (3 raaien)	grondwaterkwaliteit		grondwaterkwaliteit
4 Laboratoriumonderzoek		waterdoorlatendheid verkitting	
5/10 Geofysische metingen: crosshole tomografie		verkitting	referentie



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
4/12

Activiteit (uit te voeren)	Bewaking van het functioneren van de waterkering en de veiligheid voor de omgeving	Monitoring van eigenschappen en risico's van TGG-materiaal	Monitoring op een referentielocatie
per boorgat			
6/11 Geofysische metingen: geo-elektrisch		verkitting	referentie
12 Begeleiding werkzaamheden	begeleiding	begeleiding	begeleiding
13 Waarschuwings- en interventiewaarden	bewaking		
14 Korte interpretatie	bewaking controle van metingen, advies over metingen	controle van metingen, advies over metingen	controle van metingen, advies over metingen
15 Meer uitgebreide interpretatie		beoordeling risico's van TGG	
16 Rapportage	advies	advies	

Tabel 2.1 Overzicht van de metingen en begeleidende activiteiten, en motivatie

2.2.1 Bewaking van het functioneren van de waterkering en de veiligheid voor de omgeving

1. Het maken van 6 kernboringen vanaf de kruin van de dijksectie waarin TGG-materiaal is verwerkt tot 2 à 3 meter in de oorspronkelijke bodem (ter bepaling waterhuishouding en grondwaterkwaliteit).
2. Het plaatsen van peilfilters in de gemaakte boorgaten om daarin de optredende waterstanden in het TGG-materiaal te meten en watermonsters te kunnen nemen om de chemische samenstelling van dit water te kunnen bepalen (ter bepaling waterhuishouding en grondwaterkwaliteit, minimaal 2 filters per boorgat).
3. Het plaatsen van 18 ondiepe peilfilters in 3 raaien naast de dijk waarin TGG-materiaal is toegepast (ter bepaling grondwaterkwaliteit, 6 peilbuizen per raai).

2.2.2 Monitoring van eigenschappen en risico's van TGG-materiaal

4. Laboratoriumonderzoek (geotechnisch en geochemisch) uitvoeren op het TGG-materiaal dat middels kernboringen is verkregen (ter bepaling waterdoorlatendheid en verkitting).
5. Het realiseren van geofysische metingen in de verschillende boorgaten van de dijksectie waarin TGG-materiaal is toegepast en het uitvoeren van geofysisch onderzoek van boorgat naar boorgat (borehole crosshole tomografie op basis van akoestiek en/of geo-elektrisch). Uit onderzoek van Deltares/GeoDelft op kunstmatig verkit zand is gebleken dat de geofysische eigenschappen sterk reageren op toenemende verkitting. Daarom is de techniek mogelijk ook geschikt voor TGG (ter bepaling verkitting).
6. Het geo-elektrisch doormeten van de dijksectie met relatief hoge resolutie waarin TGG-materiaal is verwerkt. Uit onderzoek van Deltares / GeoDelft op kunstmatig verkit zand is gebleken dat geofysische eigenschappen sterk reageren op toenemende verkitting. Daarom is de techniek mogelijk ook geschikt voor TGG (ter bepaling verkitting).



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
5/12

2.2.3 Monitoring op een referentie locatie waar geen TGG is verwerkt.

7. Het maken van 3 boringen vanaf de kruin van een nabij gelegen dijksectie waarin geen TGG-materiaal is verwerkt tot 2 à 3 meter in de oorspronkelijke bodem (ter bepaling waterhuishouding en grondwaterkwaliteit).
8. Het afstellen van peilfilters in de gemaakte boorgaten om daarin de optredende waterstanden in de dijksectie zonder TGG-materiaal te meten en watermonsters te kunnen nemen om de chemische samenstelling van dit water te kunnen bepalen bodem (ter bepaling waterhuishouding en grondwaterkwaliteit).
9. Het plaatsen van enkele ondiepe peilfilters naast de dijk waarin geen TGG-materiaal is toegepast (ter bepaling grondwaterkwaliteit).
10. Het realiseren van geofysische metingen in de verschillende boorgaten van de dijksectie waarin geen TGG-materiaal is toegepast en het uitvoeren van geofysisch onderzoek van boorgat naar boorgat (borehole crosshole tomografie op basis van akoestiek en/of elektrisch, als referentie voor de metingen in TGG).
11. Geo-elektrische analyse van de dijksectie met relatief hoge resolutie waarin geen TGG-materiaal is verwerkt (als referentie voor de metingen in TGG).

2.2.4 Overige activiteiten

Naast de metingen dienen de volgende activiteiten te worden uitgevoerd:

12. Begeleiding werkzaamheden
13. Opstellen waarschuwings- en interventiewaarden voor de bewakingsmetingen (waterhuishouding, verkitting en grondwaterkwaliteit).
14. Uitvoeren van een korte interpretatie van de resultaten na elke meting, om te controleren of de metingen betrouwbaar zijn, om na te gaan of er afwijkend gedrag optreedt dat verdere actie nodig maakt, en om na te gaan of het meetprogramma moet worden aangepast of beëindigd. Evens zullen gegevens aangeleverd worden ten behoeve van onderzoek door RIVM over blootstelling tijdens de aanleg.
15. Uitvoeren van een meer uitgebreide interpretatie van de metingen om te beoordelen hoe lang en onder welke omstandigheden TGG een risico vormt.
16. Rapportage onderzoeksgegevens: na de eerste metingen, na 1 jaar en na 2 jaar.

In eerdere voorstellen is ook overwogen om glasvezelkabels in de dijk aan te (laten) brengen, om daarmee mogelijke rekken en (inwendige) vervormingen te meten. In overleg met RWS is echter besloten dit vooralsnog niet als optie mee te nemen. In overleg zal bekeken worden of dit mogelijk later als nog als optie meegenomen dient te worden.

Ten behoeve van vervormingen en deformaties is wel een stelpost opgenomen voor het uitvoeren van geodetische metingen op nader vast te stellen of te installeren vaste meetpunten. Hiermee is het mogelijk deformaties van het dijklichaam in de tijd vast te stellen.

2.2.5 Toelichting op de onder de punten 1 tot en met 11 vermelde onderzoeken

Algemeen:

Aanbevolen wordt om zowel onderzoek te verrichten in dijksecties waar TGG-materiaal aanwezig is, als in dijksecties waar geen TGG-materiaal aanwezig is. De reden hiervoor is dat de geotechnische en geochemische eigenschappen van TGG dermate onbekend zijn dat het aanbeveling verdient om onderzoeksresultaten te vergelijken met de eigenschappen van een nabije dijksectie waar geen TGG is toegepast in de kern van de dijk, maar zand van natuurlijke oorsprong.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
6/12

Vandaar dat in bovenstaande opsomming verschillende punten uit de reeks 1 t/m 6 voor een dijksectie waarin TGG-materiaal aanwezig is in essentie overeenstemmen met punten uit de reeks 7 t/m 11 voor een dijksectie waarin *geen* TGG-materiaal aanwezig is.

Ad 1: Het nemen van ongeroerde monsters is nodig om over de hele dikte van de TGG de waterdoorlatendheid te bepalen en om te beoordelen of er verkitting is opgetreden. Voor het eerder uitgevoerde onderzoek (2016) zijn alleen geroerde monsters genomen. Op basis van de ervaringen die met TGG zijn opgedaan, is het maken van boorgaten in TGG-materiaal voor ongeroerde monsters geen routinematige activiteit. Dat laatste houdt mede in dat de normaliter in westelijk Nederland toegepaste boortechnieken voor onderzoek aan waterkeringen zeer waarschijnlijk ongeschikt zijn om boringen in TGG-materiaal te maken. Daarom dient uitgeweken te worden naar andere en robuustere boortechnieken. Derhalve zal extra aandacht geschonken dienen te worden aan de selectie van de booraannemer. Om de toestand en eigenschappen van het TGG-materiaal te beoordelen wordt aanbevolen om de boringen als zogenaamde kernboringen uit te voeren. De verwachting bestaat dat op deze manier ongeroerd TGG-materiaal naar boven kan worden gehaald. Op voorhand kan echter geen garantie worden gegeven, dat (ongestoorde) kernboringen ook succesvol zijn in TGG.

Ad 2 en 8: Peilfilters worden om verschillende redenen geplaatst. Enerzijds dient via de peilfilters de optredende waterstanden in de dijk gemeten te worden, om daarmee de waterhuishouding in de dijk te bepalen. Anderzijds dienen via de peilfilters grondwatermonsters te worden verkregen, die vervolgens chemisch geanalyseerd dienen te worden. Voorzien is dat de peilbuismetingen middels automatische registratieapparatuur worden uitgevoerd. Ten slotte dienen de peilfilters gebruikt te worden voor het uitvoeren van zogenaamde slug-tests. Dit zijn proeven waarbij in een korte tijdspanne een hoeveelheid water in of uit het peilfilter wordt gepompt waarna, via metingen van de waterstand, inzicht in de doorlatendheid van het materiaal wordt verkregen op een bepaalde diepte.

Ad 3 en 9: De reden om ondiepe peilfilters naast de dijk te plaatsen waarin TGG-materiaal is toegepast, is om na te gaan of water, en zo ja, met welke samenstelling, uit de dijk stroomt richting de omgeving. Voorgesteld wordt om zowel binnen- als buitendijks de chemische samenstelling van het grondwater te analyseren en te monitoren. De monitoring van het water zal ten minste geanalyseerd worden op pH, elektrische geleidbaarheid, zwavelcomponenten, zware metalen, een deilverzameling van de Poly Aromatische Koolwaterstoffen (de zogenaamde PAK-10) en een deilverzameling van de Poly Chloor Bifenyyl-verbindingen (de zogenaamde PCB-7). Wellicht hoeven deze stoffen niet op alle locaties bepaald te worden.

Ad 4: Indien uit de kernboringen bruikbare ongeroerde monsters TGG-materiaal verkregen worden, dan zullen deze gebruikt worden voor onderzoek naar de waterdoorlatendheid en mogelijke verkitting.

Ad 5 en 10: Geofysische boorgatmetingen zijn nuttig om afwijkingen van hetgeen normaal is te meten. Daarnaast bieden geofysische boorgatmetingen de mogelijkheid om horizontaal het materiaal in te kijken. Voorgesteld wordt dat de boorgaten op een dusdanige afstand van elkaar geplaatst worden (circa 8 tot 10 meter) dat op verschillende plekken van boorgat naar boorgat gemeten kan worden. Op deze manier kan door het materiaal heen "gekeken" worden.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
7/12

Om als referentie te dienen voor de vergelijking met TGG-materiaal is er tevens in voorzien dat deze metingen ook uitgevoerd worden op een dijksectie waar zand in de kern van de dijk aanwezig is.

Ad 6 en 11: Voorgesteld wordt om voorafgaand aan de boorwerkzaamheden de dijk door middel van geo-elektrisch onderzoek te analyseren. Hiermee wordt primair inzicht verkregen in de elektrische geleidbaarheid van het materiaal waaruit de dijk is opgebouwd (het poriewater in het TGG-materiaal). Secundair, en voor dit onderzoek veel meer van belang, kan mogelijk ook met behulp van deze methode plaat- en scheurvorming gedetecteerd worden. Om dit eventueel te bevestigen dient dit gecorreleerd te worden aan de visuele- en samenstellingswaarnemingen van de boorkernen die uit de boringen zijn verkregen.

Ad 7: Boringen op de referentielocatie, waar geen TGG is toegepast, zijn nodig om peilfilters in de dijk te kunnen plaatsen ten behoeve van de referentiemonitoring.

2.3 Projectorganisatie

Als projectleider van dit project is aangewezen: ing. [REDACTED]; senior adviseur dijktechnologie. De projectbegeleiding zal plaatsvinden door dr. [REDACTED], expertise manager dijkveiligheid. Beiden zijn medewerkers van de Unit Geo-engineering.

Daarnaast zullen meer medewerkers worden ingezet, waaronder dr. [REDACTED], adviseur/onderzoeker bij de Unit Bodem en Grondwatersystemen en [REDACTED] van de Unit Hydraulic Engineering en specialist op het gebied van milieu en uitloging. Waar nodig zullen ook andere medewerkers worden ingezet.

3 Kostenraming en planning

3.1 Uit te voeren werkzaamheden

In de kostenraming is uitgegaan van de volgende uit te voeren werkzaamheden, die grotendeels in hoofdstuk 2 zijn toegelicht:

- Opstellen onderzoeksplan op basis van offerteaanvraag.
- Metingen en onderzoek.
- Begeleiding uitvoering.
- Rapportage en overall management, inclusief overleggen.

3.2 Kostenraming

10.1.c

De totale kosten voor de genoemde werkzaamheden zijn geraamd op [REDACTED],-- exclusief btw.

Omdat een aanzienlijk deel van de werkzaamheden mede afhankelijk is van uitkomsten van de bevindingen in het veld, de monitorings- en onderzoeksresultaten, is in overleg met de heer [REDACTED] afgesproken om de kosten op basis van nacalculatie (werkelijk gemaakte kosten) te verrekenen, waarbij bovengenoemd bedrag als plafondbedrag beschouwd kan worden. De gemaakte kosten zullen 3-maandelijks gefactureerd worden. Een onderbouwing van de geraamde kosten is in de onderstaande tabel weergegeven.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
8/12

ID	Omschrijving	type (raming of stelpost)	kosten excl. afprijzing onzekerheid	afprijzing onzekerheid in % van de kosten	kosten incl. afprijzing onzekerheid
101	contractmanagement en afstemming met subcontractors en belanghebbenden incl. opdrachtgever; plus projectmanagement tot aan start veldwerkzaamheden	raming			
201	maken 9 kernboringen, afwerken met peilfilters en afdichten met mikoliet (zwek-lei).	raming			
202	afvoeren uitgeboord TGG-materiaal naar afvalverwerkingsbedrijf	stelpost			
203	kwaliteitsborging veldwerk door Deltares	raming			
301	geotechnische en geochemische onderzoeken op monsters uit de boorkernen uit TGG-materiaal (uitgaande van 5 monsters per boring, totaal 45 monsters)	raming			
401	plaatsen van 3 raaien ondiepe tot maximaal MV -5 m; uitgaande van 6 peilbuizen per raai	raming			
402	3-maal grondwaterbemonstering alle ondiepe peilfilters, gevolgd door een uitgebreide chemische analyse van het grondwater door een standaard onderzoekslaboratorium	raming	€		
501	4-maal uitvoeren geodetische metingen op reeds bestaande geodetische punten.	stelpost			
601	monitoring grondwaterstanden gedurende 2 jaren in peilbuizen geïnstalleerd in waterkering opgebouwd uit TGG-materiaal alsmede in de peilbuizen in de waterkering op de referentielocatie waar geen TGG-materiaal is toegepast	raming			
701	geofysische metingen – cross hole tomografie en geo-elektrisch	raming			
801	rapportage werkzaamheden met betrekking tot de ID-nummers 201 tot en met 701	raming			
802	projectmanagement met betrekking tot de ID-nummers 201 tot en met 701	raming			
TOTAAL (€)					

10.1.c



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
9/12

3.3 Tarieven 2017

Op deze offerte zijn, conform de samenwerkingsovereenkomst met RWS (zie hoofdstuk 4), de volgende tarieven van toepassing voor specialistische advisering (SPA-tarieven).

Tariefgroep	Functie	SPA-tarief (2017)
A	Office medewerker	
B	Projecttechnicus	
C	Junior adviseur	
D	Adviseur	
E	Senior adviseur	
F	Expert adviseur	
G	Directeur	

10.1.c

De tarieven voor het jaar 2018 zullen worden geïndexeerd.

3.4 Planning

Na opdracht zal zo spoedig mogelijk gestart worden met het uitvoeren en plaatsen van de ondiepe peilbuizen. Ook zal een eerste overleg gepland worden ten behoeve van de opstart van overige werkzaamheden.

Voorzien is dat de totale monitoring een looptijd heeft van circa twee jaar, met start werkzaamheden vanaf circa januari 2017 (z.s.m. na opdrachtverlening).

Het concept-monitoringsplan bevat componenten die met een verschillende herhalingsstijd gemonitord dienen te worden. Sommige metingen kunnen automatisch quasi-continue gemeten worden, zoals bijvoorbeeld de waterstanden in de peilbuizen. Voor bijvoorbeeld het geo-elektrisch onderzoek wordt voorlopig voorgesteld om dit elke 3 maanden te herhalen gedurende 2 jaar.

Met betrekking tot bijvoorbeeld het maken van kernboringen wordt geadviseerd om na 1,5 à 2 jaar nog enkele boringen uit te voeren, om daarmee het gedrag van het TGG-materiaal op lange termijn te onderzoeken. Deze zijn nog niet in de raming voorzien.

De tijdsduur van de monitoring hangt af van de resultaten en bevindingen van de eerste onderzoeken. Indien minder langdurige of minder frequente monitoring mogelijk is dan zal dit uit de korte interpretatie van de metingen blijken. Hieruit kan ook volgen dat langduriger of frequentere monitoring noodzakelijk is. Een en ander zal in nader overleg met de opdrachtgever bepaald worden.

Op grond van onze eerste inschatting wordt vooralsnog het volgende (globale) tijdschema voorgesteld.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
10/12

Activiteit	Jaar 1				Jaar 2			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1/7 9 (kern)boringen	X						X	
2/8 Peilfilters in de dijk: waterhuishouding	continue							
3/9 Peilfilters naast de dijk: grondwaterkwaliteit	X	X	X	X	X	X	X	X
4 Laboratoriumonderzoek	X						X	
5/10 Geofysische metingen: crosshole tomografie	X	X	X	X	X	X	X	X
6/11 Geofysische metingen: geo-elektrisch	X	X	X	X	X	X	X	X
12 Begeleiding werkzaamheden	continue							
13 Waarschuwings- en interventiewaarden	X							
14 Korte interpretatie	X	X	X	X	X	X	X	X
15 Meer uitgebreide interpretatie	X							X
16 Rapportage	X			X				X

Tabel 3.1 Globaal tijdschema van de werkzaamheden

4 Algemeen

De opdracht zal worden uitgevoerd conform de voorwaarden van:

- Samenwerkingsovereenkomst KW-31078379 tussen de Stichting Deltares en het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, inclusief de ARVODI-voorwaarden.
- Tevens zijn de arbeidsvoorwaarden van toepassing zoals vermeld in de wet "Arbidsvoorwaarden Wet Aanpak Schijnconstructies (WAS)", die per 1 juli 2015 in werking is getreden.
- Facturatie zal 3-maandelijks plaatsvinden op basis van de gemaakte kosten.

De in de offerte genoemde bedragen zijn exclusief btw.

De offerte heeft een geldigheidsduur van 60 dagen.



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
11/12

Voor informatie en/of toelichting op deze offerte kunt u contact opnemen met de heer ing. [redacted], projectleider, e-mail: [redacted]@deltares.nl, telefoonnummer 06-[redacted] of 088 [redacted].

Wij vertrouwen erop u hiermee een passende aanbieding te hebben gedaan.



Bijlage(n)

- Offerteformulier RWS



Datum
15 februari 2017

Ons kenmerk
11200482-000-GEO-0002-
gbh

Pagina
12/12

Offerte van Deltares	Datum: 24-01-2017
Nummer raamovereenkomst: 31078379 d.d. 21 december 2012	
Projectnummer Water Verkeer en Leefomgeving: Zaaknummer 31126220/45...	
Projectnaam WVL: "2^e fase onderzoek TGG Perkpolder"	
Projectnummer Deltares: 11200482	
Projectnaam Deltares: 2^e fase onderzoek monitoring TGG Perkpolder	
Contactpersoon WVL en eventueel contactpersoon Regio of Beleidsdirectie: RWS PPO, Dhr. [redacted]; mobiel 06-[redacted] E-mail: [redacted]@rws.nl RWS WVL, Dhr. [redacted]; mobiel 06-22374398 E-mail: [redacted]@rws.nl	
Contactpersoon Deltares: [redacted], projectleider, afdeling dijktechnologie 06-[redacted] [redacted]@deltares.nl [redacted] projectbegeleider, afdeling dijkveiligheid 06-[redacted]	
Uitwerking van te leveren producten en diensten: (Aanpak, fasering, beslismomenten, (deel)resultaten en of (deel)producten.) Afhankelijk van verloop en uitkomsten monitoring, concept-rapportages en definitieve rapportage	
Levertermijnen: Geen deelproducten. Levering deelrapportage(s) en concepten, in overleg met [redacted]	
Kwaliteitsparagraaf: (Intern en of extern te toetsen (deel)resultaten en of (deel)producten en toetsmomenten.) Conform kwaliteitssysteem Deltares, interne review	
Projectsturing: (Overleg- en beslisstructuur.) Projectleider Deltares: ing. [redacted]; Project medewerkers: dr. [redacted] drs. [redacted] drs. [redacted] e.a. Project begeleider: dr. [redacted] Overleg/afstemming met contactpersonen RWS: de heren [redacted]	
Offertebedrag en betalingstermijnen: Offerte bedrag, raming: € [redacted],-- 10.1.c Betalingstermijnen, afhankelijk van deel producten en uitvoering werkzaamheden	
Onder	[redacted]