



Bijlage 1

Programma van Eisen Projectgebonden Grondwatermonitoring (afdeling POR)

Datum: 19 november 2021
Status/versie: definitief 2.0
Projectkenmerk: 101777



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	<i>Projectdoelen</i>	3
1.2	<i>Huidige projectgebonden grondwatermonitoring</i>	3
1.3	<i>Omschrijving werkzaamheden</i>	4
1.4	<i>Leeswijzer</i>	4
2	Eisen aan uit te voeren werkzaamheden	5
2.1	<i>Deel A: Startwerkzaamheden in overgangsfase (eenmalig)</i>	5
2.1.1	Controle en inmeting bestaande peilbuizen	5
2.1.2	Aanbrengen meetapparatuur telemetrische peilbuizen	5
2.1.3	Controle historische meetgegevens	6
2.1.4	Inrichting monitoringsportaal	6
2.2	<i>Deel B: Reguliere werkzaamheden (periodiek hoeveelheid variabel)</i>	7
2.2.1	Handmatig op te nemen peilbuizen	8
2.2.2	Peilbuizen telemetrisch (huur meetapparatuur en beheer meetnet)	8
2.2.3	Beheer monitoringsportaal	9
2.2.4	Aanlevering Basisregistratie Ondergrond (BRO)	10
2.3	<i>Deel C: Aanvullende werkzaamheden (hoeveelheid variabel)</i>	10
2.3.1	Aanbrengen peilbuis (handmatig)	10
2.3.2	Aanbrengen peilbuis (telemetrisch)	11
2.3.3	Herstellen peilbuis	11
2.3.4	Inmeting peilbuis	11
2.3.5	Verplaatsen meetapparatuur	12
2.3.6	Buiten gebruik stellen peilbuis	12
2.3.7	Aanbrengen straatpot	12
2.3.8	Aanbrengen schutkoker	12
2.3.9	Opstellen (tussentijds) monitoringsrapport	12
2.3.10	Overdracht bij einde contractduur	13
2.3.11	Verwijderen telemetrische meetapparatuur	13
3	Algemene bepalingen	14

Bijlagen

- Bijlage A: overzichtskaart Gouda met huidige projecten POR;
- Bijlage B: bestaande peilbuislocaties projecten Gouda;
- Bijlage C: technische informatie peilbuizen bestaande projectgebonden grondwatermeetpunten in projecten;
- Bijlage D: historische meetgegevens bestaande grondwatermeetpunten per project;

1 Inleiding

1.1 Projectdoelen

Binnen de gemeente Gouda heeft de afdeling Projecten Openbare Ruimte (POR) behoefte aan grondwatermeetpunten voor projecten. Deze projecten komen voort uit het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP). De gemeente Gouda heeft in de afgelopen jaren de aanleg en monitoring van deze grondwatermeetpunten vaak per project uitbesteed. In onderhavige raamovereenkomst heeft de gemeente Gouda zich ten doel gesteld om de projectgebonden grondwatermonitoring voor rioolprojecten bij één opdrachtnemer uit te zetten. Deze raamovereenkomst ziet alleen toe op grondwatermeetpunten die nodig zijn voor de rioolprojecten van POR. Hiernaast heeft de gemeente een vast grondwatermeetnet en zullen andere afdelingen van de gemeente mogelijk in de komende jaren ook nog separate grondwatermonitoringsopdrachten in de markt zetten.

Binnen deze raamovereenkomst gaat het zowel om continuering van bestaande peilbuizen voor lopende projecten als voor het aanbrengen van peilbuizen voor toekomstige projecten en de monitoring hiervan. Deze projecten hebben enkele of vele grondwatermeetpunten (peilbuizen) binnen het invloedgebied van de werkzaamheden om de grondwatersituatie voor, tijdens en na uitvoering te monitoren. Op projectniveau worden keuzes gemaakt over de duur van de grondwatermonitoring maar doorgaans wordt deze gestart minimaal een half jaar voor start uitvoering en loopt dit minimaal een half jaar door na oplevering. De hoeveelheid actieve peilbuizen kan wijzigen gedurende de voortgang van een project (projecten kunnen ook uit meerdere fasen bestaan) en daarnaast wijzigt ook het aantal projecten in voorbereiding, uitvoering en in de nazorgfase continue. Het volume van de nadere overeenkomsten binnen de raamovereenkomst zal dan dus ook variëren.

Het doel van grondwatermetingen binnen de projecten is om betrouwbare meetgegevens te genereren en leveren voor, tijdens en na de projecten. Dit meetnet is projectgebonden en dient als aanvulling op het vaste grondwatermeetnet van de gemeente. Door de grotere dichtheid van meetpunten binnen de projecten wordt specifieke informatie verworven van de lokale grondwaterstanden. Deze informatie is van belang voor de gemeente en de uitvoerende partijen van de projecten en kan bijvoorbeeld dienen als input voor een bemalingsadvies en drainageadvies.

De projectgebonden grondwatermonitoring heeft drie doelen:

1. het verzamelen van basisgegevens ten behoeve van de projecten binnen de scope voor bijvoorbeeld drainageaanleg, rioolvervangings, bodemsaneringen en bouwputbemalingen;
2. het verzamelen van meerjarige meetgegevens om meldingen over grondwateroverlast en -onderlast in de omgeving van de projecten voor, tijdens en na de uitvoering adequaat te kunnen behandelen;
3. het tijdig kunnen signaleren van de effecten van de projecten op de grondwaterstanden om schade te voorkomen.

1.2 Huidige projectgebonden grondwatermonitoring

Het huidige meetnet bestaat in totaal uit 294 meetpunten verdeeld over 14 projecten uitgezet bij vijf contractanten. Het betreft hierbij zowel projecten die in voorbereiding als in uitvoering zijn. Dit aantal peilbuizen kan worden onderverdeeld in 83 telemetrische en 211 handmatige gemeten peilbuizen. In Bijlage A en de figuur hieronder is een plattegrond opgenomen met de huidige projectlocaties in Gouda. Bijlage B bevat een overzicht van de peilbuislocaties van de projecten in Gouda die momenteel in voorbereiding of uitvoering zijn. Alle beschikbare technische informatie over de bestaande peilbuizen is opgenomen in Bijlage C. Van de peilbuizen die nog niet zijn opgenomen in de BRO zijn op dit moment ook niet alle relevante technische gegevens bekend.



Figuur 1 Overzicht Projecten in de openbare ruimte - Gemeente Gouda - 29-10-2021

1.3 Omschrijving werkzaamheden

De raamovereenkomst wordt uitgevoerd in de gemeente Gouda en omvat hoofdzakelijk de volgende werkzaamheden (de gedetailleerde eisen zijn opgenomen in hoofdstuk 2):

- Overnemen van de bestaande projectgebonden grondwatermeetpunten van de huidige contractanten door deze te voorzien van nieuwe meetapparatuur en het uitvoeren van een nieuwe inmeting;
- Opzetten van een monitoringsportaal;
- Uitvoeren van handmatige en automatische grondwatermetingen;
- Beheer en onderhoud van de projectgebonden grondwatermeetpunten en het bieden van een datagarantie van monitoringsdata in het monitoringsportaal;
- Aanbrengen en monitoren van peilbuizen voor nieuwe projecten.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de eisen opgenomen waaraan de uit te voeren werkzaamheden dienen te voldoen en hoofdstuk 3 bevat de algemene bepalingen horende bij deze raamovereenkomst. Daarnaast horen de volgende bijlagen bij dit programma van eisen:

- Bijlage A: overzichtskaart Gouda met huidige projecten POR;
- Bijlage B: bestaande peilbuislocaties projecten Gouda;
- Bijlage C: technische informatie peilbuizen bestaande projectgebonden grondwatermeetpunten in projecten;
- Bijlage D: historische meetgegevens bestaande grondwatermeetpunten per project;

2 Eisen aan uit te voeren werkzaamheden

In dit hoofdstuk zijn de eisen aan de uit te voeren werkzaamheden opgenomen. Het gaat deels om eenmalige activiteiten en deels om continue activiteiten. De werkzaamheden zijn als volgt verdeeld:

- Deel A: Startwerkzaamheden in overgangsfase (eenmalig) zie paragraaf 2.1;
- Deel B: Reguliere werkzaamheden (minimaal vierwekelijks, hoeveelheid variabel) zie paragraaf 2.2;
- Deel C: Aanvullende werkzaamheden (hoeveelheid variabel) zie paragraaf 2.3.

De structuur van dit hoofdstuk komt overeen met de Inschrijvingsstaat van de Aanbestedingsleidraad.

Contactpersoon bij de werkzaamheden

De algemene werkzaamheden (met name in Deel A) dienen in afstemming met de contractbeheerder plaats te vinden en de projectgebonden werkzaamheden in beginsel in afstemming met de contactpersoon per project.

2.1 Deel A: Startwerkzaamheden in overgangsfase (eenmalig)

Direct na het sluiten van de eerste nadere overeenkomst dienen de in deze paragraaf opgenomen werkzaamheden te worden uitgevoerd en deze dienen uiterlijk 31 maart 2022 afgerond te zijn. De werkzaamheden bestaan in hoofdlijnen uit:

- Controle en inmeting bestaande peilbuizen (2.1.1);
- Aanbrengen meetapparatuur telemetrische peilbuizen (2.1.2);
- Controle historische meetgegevens (2.1.3);
- Inrichting monitoringsportaal (2.1.4);

2.1.1 Controle en inmeting bestaande peilbuizen

1. Alle bestaande (telemetrische en handmatige) peilbuizen dienen gecontroleerd en ingemeten te worden en zo nodig schoon gepompt en getest te worden. Opdrachtnemer dient de huidige staat van de peilbuis vast te stellen en indien een meetpunt niet operationeel kan worden gemaakt dient dit direct te worden gemeld aan de Opdrachtgever.
2. De inmeting bestaat uit de bepaling van:
 - a. X, Y-coördinaat in RD (van peilbuislocatie);
 - b. Type- en materiaal straatpot/schutkoker;
 - c. Diameter peilbuis;
 - d. Diepte peilbuis ten opzichte van NAP;
 - e. Bovenkant peilbuis ten opzichte van NAP, met een nauwkeurigheid van 0,02 m;
 - f. Hoogte van het maaiveld direct naast de peilbuis ten opzichte van NAP, met een nauwkeurigheid van 0,02 m.

2.1.2 Aanbrengen meetapparatuur telemetrische peilbuizen

1. Alle peilbuizen aangeduid als telemetrische peilbuizen dienen te worden voorzien van nieuwe meetapparatuur (dataloggers) die geschikt is voor die peilbuis. Bijlage C bevat alle beschikbare technische informatie over de bestaande peilbuizen (o.a. locatie, diameter en diepte). Van de peilbuizen die niet reeds zijn opgenomen in de BRO is niet alle technische informatie bekend.
2. In de basis dient Opdrachtnemer één uniforme datalogger toe te passen en te installeren voor alle peilbuizen van de verschillende projecten.

3. Indien peilbuizen moeten worden voorzien van niet-standaard telemetrische meetapparatuur (vanwege bijvoorbeeld een afwijkende en onbekende peilbuisdiameter) dient dit te worden afgestemd met de opdrachtgever (contractbeheerder).
4. De toe te passen dataloggers dienen aan te sluiten op het monitoringsportaal zoals bedoeld in subparagraaf 2.1.4 en te voldoen aan de eisen in subparagraaf 2.2.2 m.b.t. telemetrische peilbuizen.
5. Opdrachtnemer dient in te staan voor de benodigde afstemming met de vijf oude contractanten zodat de 'downtime' tussen het verwijderen van de oude meetapparatuur door de oude contractant en het aanbrengen en operationeel zijn van de nieuwe meetapparatuur wordt geminimaliseerd. Voor telemetrische peilbuizen bedraagt deze periode zonder data maximaal 7 kalenderdagen en voor handmatige peilbuizen dient dit te passen in de cyclus van handmatig op te nemen peilbuizen zodat geen meting wordt overgeslagen.

2.1.3 Controle historische meetgegevens

1. Na het sluiten van de raamovereenkomst levert de Opdrachtgever de actuele historische meetgegevens, middels CSV-exports, aan vanuit de vijf voorgaande contracten. In Bijlage D is per project een overzicht opgenomen van de tot dusver beschikbare historische meetgegevens.
2. Opdrachtnemer dient deze CSV-exports te controleren op eventuele onvolkomenheden en te vergelijken met de nieuwe inmetingen en de Opdrachtgever hierover te informeren. Het herstellen van eenvoudige fouten dient te zijn inbegrepen. Indien het complexere fouten betreft zal de Opdrachtgever de oude contractanten verzoeken om dit te herstellen. De CSV-exports met daarin de historische meetgegevens dienen conform 2.1.4 beschikbaar te worden gemaakt in het monitoringsportaal.

2.1.4 Inrichting monitoringsportaal

Het monitoringsportaal moet tenminste voldoen aan de volgende eisen.

1. Opdrachtnemer voldoet gedurende de raamovereenkomst aan de Europese standaard EN 301549 met WCAG 2.1 (niveau A en AA), zoals beschreven op [digitoegankelijk.nl](https://www.digitoegankelijk.nl) en [forumstandaardisatie.nl](https://www.forumstandaardisatie.nl). Voor eisen over de toegankelijkheid is deze site te raadplegen: <https://www.digitoegankelijk.nl/uitleg-van-eisen>. Hierbij zal voornamelijk gelet worden op de eisen over afbeeldingen, geo-informatie, navigatie, tabellen en vormgeving
2. Het portaal is toegankelijk via de actuele webbrowsers zoals Chrome, Mozilla Firefox en Edge. Ook op een tablet moet het toegankelijk zijn.
3. Het portaal moet stabiel en probleemloos zijn bij gebruik en blijft functioneren bij wijzigingen, aanpassingen of vernieuwingen van de webbrowsers of beveiligingseisen. Verwacht mag worden dat het inladen van grafieken met werkbare snelheden plaatsvindt.
4. Het portaal en de opslag en ontsluiting van data moet voldoen aan de Baseline Informatiebeveiliging van de Overheid (BIO).
5. Het portaal is tegelijk bruikbaar door minimaal 10 personen.
6. Alle beschikbare historische metingen worden weergegeven.
7. Weergave van de volgende metadata per peilbuis (van de bestaande peilbuizen alleen voor zover reeds bekend of verkregen o.b.v. de inmeting zoals bepaald in subparagraaf 2.1.1):
 - a. plaatsingsdatum van de peilbuis;
 - b. diepte van de peilbuis;
 - c. filterstelling (diepte en lengte);
 - d. lengte van de draad;
 - e. boorbeschrijving volgens NEN-EN-ISO-14688;
 - f. XY coördinaten van het meetpunt (RD);
 - g. hoogtemeting van peilbuis en maaiveld naast peilbuis;
 - h. afwerking aan maaiveld (straatpot of schutkoker);

- i. oordeel toestroom grondwater (goed/matig/slecht);
- j. alle bijzonderheden bij plaatsing (of de peilbuis is verplaatst cq de opvolger is van een andere peilbuis), onderhoud of validatie;
- k. datum eerste en datum laatste meting;
- l. de benodigde BRO gegevens.

Beschikbare functies:

8. De locaties van de peilbuizen worden op een kaart aangegeven. Deze kaart is schaalbaar (inzoomen) en aan te passen van satelliet beeld naar topografische kaart.
9. De peilbuizen kunnen geselecteerd worden vanuit de kaart. Daarbij kunnen ook meerdere peilbuizen tegelijkertijd worden geselecteerd en samen worden weergegeven in één grafiek. Daarnaast is het mogelijk om op de kaart in te zoomen via het intypen van een straatnaam.
10. De gemeten grondwaterstanden en vaste gegevens als het vigerend polderpeil (zomer-, winterstreefpeil), maaiveldhoogte en periodieke handpeilingen kunnen eenvoudig door middel van grafieken worden ingezien. Grafieken kunnen worden getoond over een zelf te kiezen periode. De grafieken van de meetpunten worden minimaal wekelijks geactualiseerd. Alle data worden ten opzichte van NAP weergegeven.
11. Er is een duidelijk onderscheid tussen data welke door het automatische validatieprotocol is beoordeeld en data wat reeds door een hydrologische specialist is gecontroleerd.
12. In het portaal is alle informatie over de peilbuizen inclusief locaties beschikbaar. Wat betreft gegevens is minimaal opgenomen: representatief hoogste (RHG), representatief laagste (RLG)¹ en gemiddelde grondwaterstanden. Maaiveldhoogte (met datum van inmeting) en vigerend polderpeil (met streefpeilen) kan worden weergegeven. Alle data worden ten opzichte van NAP weergegeven.
13. Grafieken kunnen worden getoond van meerdere of een groep meetreeksen van verschillende peilbuizen over een zelf te kiezen periode (bijvoorbeeld: alle data / laatste 3 jaar / laatste jaar / laatste maand / laatste week / laatste dag).
14. Grafieken en kaarten dienen per project weergegeven te kunnen worden.
15. De grafieken zijn, zoals zichtbaar in het monitoringsportaal, te downloaden als afbeelding (PDF, png en jpeg).
16. De data in het monitoringsportaal kan worden geëxporteerd, met aanpasbare datum, als xlsx, csv en pdf/png/jpeg. Indien wordt geëxporteerd naar PDF/png/jpeg dan wordt de grafiek zoals weergegeven in het monitoringsportaal geëxporteerd.
17. Per project moet de contactpersoon van het project aan kunnen geven in welke van de volgende situatie(s) hij/zij een melding/notificatie wilt ontvangen (via e-mail):
 - a. grondwatermeetstand buiten bereik streefpeilen;
 - b. automatische metingen zijn gestopt (storing);
 - c. meting wijkt met meer dan een nader te bepalen percentage af van het maandgemiddelde (per project te bepalen);
 - d. bijzonderheden bij validatie/controlemeting door opdrachtnemer (automatische metingen);
 - e. meting niet uitgevoerd (handmatig) met reden.

2.2 Deel B: Reguliere werkzaamheden (periodiek hoeveelheid variabel)

Deze werkzaamheden starten vanaf 1 april 2022.

Voor de werkzaamheden onder 2.2.1 en 2.2.2 gelden de volgende algemene eisen:

1. Door de Opdrachtnemer wordt aangegeven op welke wijze met de luchtdrukcompensatie wordt omgegaan. Voor de luchtdrukcompensatie van de grondwaterstandsensoren kunnen eigen

¹ Bij korte meetreeksen is formeel een GHG en GLG niet mogelijk. Daarom wordt de RHG en RLG toegepast. De RHG en RLG komen ongeveer overeen met de GHG en GLG en kunnen worden berekend via 7e en 93e percentiel waarde van alle beschikbare metingen.

luchtdruksensoren of de luchtdrukgegevens van het dichtstbijzijnde KNMI weerstation worden gebruikt. De eigen sensoren moeten minimaal voldoen aan de volgende eisen:

- a. de meetnauwkeurigheid bedraagt ten minste 0,1 hPa;
 - b. lange termijn drift is maximaal 0,2 millibar per jaar;
 - c. meetbereik is minimaal van 940 tot 1.060 millibar (hectopascal);
 - d. werkend bij een temperatuur van -20 tot + 40 C.
2. De meetdata dienen beschikbaar te worden gesteld in uniform-format met eenduidige bestandsnamen, waarin de datum- en tijdcodering is opgenomen;
 3. De Opdrachtnemer dient de meetdata voor de volledige duur van het meetproject ook op te slaan in de eigen database en na afronding van het project op te leveren aan de opdrachtgever;
 4. De data worden gevalideerd door een automatisch validatieprotocol en door een hydrologische specialist;
 5. De Opdrachtnemer dient ervoor te zorgen, dat gedurende het gehele project de meetopstelling werkend is en betrouwbare data levert;
 6. Van het onderhoud dient een onderhoudslogboek opgesteld te worden.

2.2.1 Handmatig op te nemen peilbuizen

1. De Opdrachtnemer neemt periodiek de hoogte op van de waterstanden in de peilbuizen binnen projecten. Standaard wordt een periode van 4 weken aangehouden tussen de metingen, bij een enkel project kan dit, eventueel tijdelijk, verhoogd worden naar een periode van 2 weken. De handmatige metingen dienen binnen 2 dagen na de meting beschikbaar te zijn in het monitoringsportaal.

2.2.2 Peilbuizen telemetrisch (huur meetapparatuur en beheer meetnet)

De Opdrachtgever huurt de telemetrische meetapparatuur. De dataloggers/sensoren blijven eigendom van de Opdrachtnemer. De werkzaamheden omvatten:

1. Het verzamelen en ontsluiten van de data;
2. Validatie van de meetgegevens;
3. Onderhoud aan de meetinrichtingen;

De volgende eisen worden gesteld aan de telemetrische meetapparatuur en de meetinrichting:

1. De meetopstelling moet passen in de straatpot dan wel schutkoker;
2. De behuizing waarin zich de datalogger en stroomvoorziening bevinden, moeten bestand zijn tegen de condities die in een straatpot/schutkoker kunnen optreden en moet bestand zijn tegen vocht en eventueel regenwater dat in de straatpot terecht komt;
3. De behuizing waarin zich de datalogger en de stroomvoorziening bevinden, dient vanaf maaiveld bereikbaar te zijn voor onderhoud;
4. De datalogger dient gemakkelijk uit de straatpot/schutkoker verwijderd te kunnen worden, zonder dat dit invloed heeft op de metingen, zodat de behuizing van de datalogger buiten de straatpot kan worden geopend indien nodig.
5. Sensor bevestigen aan een rekvrij draad;
6. Draad zodanig bevestigen dat sensor altijd op dezelfde hoogte wordt teruggehangen;
7. Onderkant van sensor iets boven de onderkant van de peilbuis, maar wel zodanig dat het meetbereik (10 m) voldoet;
8. De meetsystemen dienen een minimaal meetbereik te hebben van 0 tot 10 meter waterkolom. Gezien de voorkomende hoge grondwaterstanden is het van belang dat de datalogger waterbestendig is en grondwaterstanden tot aan de bovenkant van de peilbuis kan meten;
9. Metingen moeten continu worden uitgevoerd en vanaf exact elk heel uur worden geregistreerd en een zendfrequentie van minimaal 1 keer per dag;
10. Afwijking van de sensor mag gemiddeld 20 mm bedragen;
11. Lange termijn drift is maximaal 0,1 % per 2 jaar;
12. De datalogger is waterdicht afgewerkt en voldoet tenminste aan IP code 66. Daarnaast moeten ze bestand zijn tegen de condities die in een peilbuis kunnen optreden;

13. De databuffercapaciteit dient voldoende te zijn voor opslag van meetdata inclusief datum en tijdlabls gedurende minimaal 3 maanden bij een registratie-frequentie 1 maal per uur;
14. De databuffer dient te werken volgens het FiFo-principe (first-in/first-out);
15. De logfrequentie dient ten minste instelbaar te zijn tussen eenmaal per minuut en eenmaal per dag, default 1 maal per uur;
16. De klok van de datalogger dient niet (automatisch) aangepast te worden aan zomer- en wintertijd, alle meetwaarden moeten in wintertijd (UTC+1) worden opgeslagen, dit om sprongen in de tijd te voorkomen;
17. Bij het ontsluiten van meetdata moet gebruik worden gemaakt van open standaarden. Indien de Opdrachtnemer gebruik maakt van een propriety standaard, dan moet dat zonder financiële en andere (aanvullende) voorwaarden ter beschikking worden gesteld aan de opdrachtgever, evenals de sensor. De Opdrachtgever behoudt zich het recht voor deze propriety standaard ter beschikking te stellen aan derden, evenals de sensor;
18. De meetdata die zijn opgeslagen in de datalogger dienen (ook) uitgelezen te kunnen worden op locatie met een laptop;
19. De volgende gegevens moeten real-time op locatie via een laptop en op afstand kunnen worden opgevraagd:
 - a. de kloktijd van de datalogger, waardoor de tijddrift van de datalogger is vast te stellen;
 - b. in geval van accuvoeding, de spanning of (rest)capaciteit van de accu;
 - c. de hoeveelheid beschikbaar geheugen;
 - d. actuele meetwaarden.
20. Voeding:
 - a. voeding middels een accu;
 - b. uitval van de (accu)voeding mag geen invloed op de opgeslagen meetdata hebben;
21. De opdrachtnemer is tijdens het project verantwoordelijk voor alle benodigdheden voor de communicatie en de communicatiekosten van de loggers met de hoofdpst.

Onderhoud aan de meetinrichtingen.

22. De Opdrachtnemer dient ervoor te zorgen, dat gedurende het gehele project de meetopstelling werkend is en betrouwbare data levert. Daarvoor moet de Opdrachtnemer in ieder geval alle door de leverancier voorgeschreven onderhoudswerkzaamheden met de voorgeschreven frequentie uitvoeren.
23. Als op een locatie geen metingen worden verricht die voldoen aan de kwaliteitseisen van de meetdata (zie 2.2.2), is de opdrachtnemer verantwoordelijk voor het plegen van extra onderhoud (correctief).
24. Locaties dienen in ieder geval eens in de zes maanden te worden geïnspecteerd en zo nodig gereinigd als dit nodig is voor het behalen van de vereiste meetkwaliteit (preventief onderhoud). Daarnaast dient bij deze inspectie handmatig de waterstand te worden gemeten en te worden geregistreerd in het monitoringsportaal als controlemeting.
25. Regulier onderhoud dient te zijn inbegrepen in de huurprijs. Hierbij gaat het om het vervangen van accu en uitval van sensoren en herstel van schade die toerekenbaar is aan Opdrachtnemer. Eventuele storingen, uitval e.d. worden binnen 7 kalenderdagen na het ontstaan hiervan door de Opdrachtnemer verholpen.
26. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het monitoren op eventuele storingen en uitval.
27. Als aanvullende acties nodig zijn, dan stemt Opdrachtnemer dit af met de Opdrachtgever. Opdrachtgever kan vervolgens deze herstelwerkzaamheden opdragen aan Opdrachtnemer. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om herstellen van de straatpot en/of peilbuis (zie verder subparagraaf 2.3.3). De procesaanpak bij deze aanvullende werkzaamheden wordt afgestemd in het startoverleg.

2.2.3 Beheer monitoringsportaal

1. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor hosting en het beheer van het ingerichte monitoringsportaal voor de medewerkers van de gemeente.
2. De Opdrachtnemer is beschikbaar voor vragen vanuit de Opdrachtgever over het gebruik of toepassing van het monitoringsportaal (helpdesk).
3. Het monitoringsportaal is minimaal 98% van de tijd beschikbaar.
4. Werkzaamheden aan het portaal dienen zo veel mogelijk buiten kantooruren te worden uitgevoerd.

2.2.4 Aanlevering Basisregistratie Ondergrond (BRO)

1. Voor de binnen deze raamovereenkomst in te winnen ondergrondgegevens geldt een aanleverplicht vanuit de Wet Basisregistratie Ondergrond (BRO). Dit geldt zowel voor bestaande peilbuizen als de nieuw te plaatsen peilbuizen. Bij het aanleveren van data conform eisen BRO gaat het om zowel eenmalig toesturen van peilbuis metadata als periodiek toesturen van grondwatermeetreeksen.
2. De Opdrachtnemer dient zijn werkzaamheden zodanig te verrichten dat wordt voldaan aan de verplichtingen die voor Gemeente Gouda voortvloeien uit de wet BRO. Daaronder wordt verstaan: het namens de Gemeente Gouda uitvoering geven aan de gebruiksplicht, de aanleverplicht, de terugmeldplicht en de onderzoeksplicht n.a.v. een terugmelding met betrekking tot de Landelijke Voorziening BRO (LV BRO).
3. Opdrachtnemer zorgt ervoor dat de rapportage van deze ondergrondgegevens niet alleen wordt opgenomen in een Pdf-bestand maar ook in een brondocument. Dit brondocument moet zijn opgezet in XML-formaat dat voldoet aan de IMBRO-standaard.
4. De Opdrachtnemer dient het brondocument binnen **14 werkdagen** na het beschikbaar komen van de gegevens te leveren aan www.bronhouderportaal-bro.nl. De Opdrachtnemer dient 24487063 als KvK-nummer van de bronhouder in te vullen in de metadata. Om te kunnen leveren dient de Opdrachtnemer in te loggen met e-herkenning 2+. Zie www.basisregistratieondergrond.nl voor nadere informatie.

2.3 Deel C: Aanvullende werkzaamheden (hoeveelheid variabel)

Door de voortgang van de lopende projecten en nieuwe projecten zal de omvang van de projectgebonden grondwatermetingen en de hiervoor benodigde werkzaamheden variëren gedurende de contractduur. De belangrijkste voorziene variabele werkzaamheden zijn in deze paragraaf uitgewerkt.

2.3.1 Aanbrengen peilbuis (handmatig)

De hoeveelheid actieve peilbuizen kan wijzigen gedurende de voortgang van een project en daarnaast wijzigt ook het aantal projecten in voorbereiding, uitvoering en in de nazorgfase continue. Hierdoor zullen, afhankelijk van de projecten, nieuwe peilbuizen geplaatst moeten worden, loggers verplaatst moeten worden, peilbuizen vervallen of hersteld worden.

Het verzoek tot het plaatsen van extra telemetrische of handmatige peilbuizen zal schriftelijk en met een overeenstemming tussen Opdrachtnemer en Opdrachtgever over de locatie geschieden. De termijn tussen het verzoek van Opdrachtgever en het moment van plaatsing zal maximaal drie weken bedragen.

Technische eisen algemeen

Bij de plaatsing van de nieuwe freatische peilbuizen worden minimaal de volgende stappen doorlopen:

1. inrichting van deze nieuwe peilbuizen dient te gebeuren conform het "Handboek meten van grondwaterstanden in peilbuizen (STOWA, 2012)". Afwijken van dit handboek is toegestaan voor zover goedgekeurd door Opdrachtgever.
2. Beoordeling van de door Opdrachtgever voorgestelde peilbuislocaties (per project);
3. Uitvoeren KLIC-melding;
4. Plaatsing van peilbuis (uitgaande van max. 3 pogingen). Indien tijdens de boor- en/of graafwerkzaamheden blijkt dat een normale uitvoering onmogelijk wordt gemaakt door obstakels in de bodem, zoals hout, steen, kabels en leidingen waarvan de aanwezigheid niet kon worden voorzien, heeft de Opdrachtnemer het recht de werkplek te verlaten en de werkzaamheden in de onmiddellijke nabijheid (maximaal 10 m) uit te voeren. In dit geval dient voorafgaand contact gelegd te zijn met de Opdrachtgever;
5. Uitvoering in:
 - a. Stijgbuis (blinde buis) van HDPE (klasse A);
 - b. Filterbuis (geperforeerde deel) van HDPE of PVC (klasse A);
 - c. Gewassen (nylon) filterkous, lengte minimaal 1,25 meter;
 - d. Filtergrind;
 - e. Afdichtingsmateriaal: bijvoorbeeld bentoniet (zwekllei), bij voorkeur QSE 700;

- f. Afsluitdop met ontluuchtingsopening;
 - g. Peilbuislabels.
6. Diameter ten minste 40mm en groot genoeg voor logger conform eisen 2.2.2;
 7. Filterbuis met filterkous omstort met filtergrind;
 8. Alle meetpunten dienen te zijn afgewerkt met een afsluitbare straatpot of schutkoker. De straatpot en schutkoker dienen voldoende ruim te zijn voor de plaatsing van additionele apparatuur voor het op afstand uitlezen van de datalogger, conform subparagraaf 2.2.2. De keuze voor straatpot of schutkoker wordt gemaakt door Opdrachtgever;
 9. Na plaatsing van de peilbuis dient deze schoon gepompt te worden tot visueel geen slib meer in het onttrokken grondwater wordt waargenomen. Het schoonblazen van peilbuizen is niet toegestaan;
 10. Doorboorde slecht doorlatende lagen dienen na plaatsing van de peilbuis op de oorspronkelijke diepte hersteld te worden met zwelklei;
 11. Inmeting in GPS en nauwkeurige inmeting van de bovenkant buis (nauwkeurigheid van 20 mm) en straatpot ten opzichte van NAP;
 12. Elke meetpunt dient voorzien te worden van een label met daarop de meetpuntcodering;
 13. De boorlocatie dient opgeruimd te worden, waarbij overtollige grond wordt afgevoerd, gaten worden gedicht en het maaiveld vlak wordt afgeleverd. Vrijkomende puin- en steenresten moeten worden afgevoerd naar een erkende verwerkingsinrichting. Bij de reiniging van boorapparatuur mogen geen reinigingsmiddelen worden gebruikt. Reinigingswater van boorapparatuur mag niet op de verharding worden geloosd;
 14. Opstellen boorbeschrijving;
 15. Verzamelen basisinformatie conform het "Handboek meten van grondwaterstanden in peilbuizen (STOWA, 2012)" zoals locatiennaam, coördinaten, hoogte bovenkant peilbuis t.o.v. NAP, hoogte maaiveld tv NAP, beschrijving van de peilbuis, foto locatie, boorbeschrijving volgens NEN-EN-ISO-14688 en geschikt voor BRO.

2.3.2 Aanbrengen peilbuis (telemetrisch)

Voor het aanbrengen van de telemetrische peilbuis gelden aanvullend op de eisen in subparagraaf 2.3.1 de volgende eisen:

1. Aanbrengen en installatie van meetapparatuur conform subparagraaf 2.2.2;
2. Koppeling van peilbuis met monitoringsportaal. Binnen 7 kalenderdagen na plaatsing peilbuis dient de peilbuis en grondwaterstand in het monitoringsportaal zichtbaar te zijn.

2.3.3 Herstellen peilbuis

Zo nodig zullen peilbuizen of onderdelen hiervan hersteld moeten worden bij schade. De meest gangbare herstelwerkzaamheden betreffen:

- Vervanging van straatpot (zie subparagraaf 2.3.7 voor eisen straatpot) en herstel van omliggende verharding;
- Vervanging van schutkoker (zie subparagraaf 2.3.8 voor eisen schutkoker) en herstel van omliggende verharding;
- Vervanging van meetapparatuur (zie subparagraaf 2.2.2 voor eisen aan meetapparatuur);
- Schoonpompen van een peilbuis;

Herstelwerkzaamheden zullen samen worden uitgevoerd met een nieuwe inmeting conform paragraaf 2.3.4.

2.3.4 Inmeting peilbuis

Opdrachtgever kan om een aanvullende (t.o.v. hetgeen bedoeld in subparagraaf 2.1.1) inmeting van de peilbuis verzoeken die bestaat uit:

1. X, Y-coördinaat in RD (van peilbuislocatie);
2. Bovenkant peilbuis ten opzichte van NAP, met een nauwkeurigheid van 0,02 m;

3. Hoogte van het maaiveld direct naast de peilbuis ten opzichte van NAP, met een nauwkeurigheid van 0,02 m.
4. Het verwerken van de data in het monitoringsportaal en in de metadata van de BRO met de nieuw verkregen gegevens door inmeting.

2.3.5 Verplaatsen meetapparatuur

Het verwijderen van telemetrische meetapparatuur van één peilbuis en het plaatsen conform 2.3.2 in een andere (binnen hetzelfde project) peilbuis.

2.3.6 Buiten gebruik stellen peilbuis

Nadat een (deel)project is afgerond en de monitoring niet meer nodig is dienen de peilbuizen voor dit (deel)project buiten gebruik te worden gesteld door:

1. De peilbuizen af te dichten door de peilbuis te vullen met zwelklei;
2. De straatpotten te vervangen door passende bestrating;
3. De status van de peilbuizen aan te passen in het monitoringsportaal. De reeds verkregen data blijven beschikbaar in het portaal.

NB. exclusief verwijderen meetapparatuur, dit is opgenomen onder 2.3.11

2.3.7 Aanbrengen straatpot

Peilbuizen worden op maaiveldniveau gedegen en hufferproof afgewerkt met een straatpot waarvoor geldt:

1. Materiaal: Kunststof
2. De straatpot moet in alle gevallen voldoende ruimte bieden voor de peilbuis en de behuizing van de telemetrieapparatuur;
3. De straatpot wordt voorzien van een met vandalismebestendige inbusbout afsluitbare deksel;
4. Vloeistofdicht;
5. Geschikt voor toepassing in voetpaden en fietspaden (NEN/EN 124) dan wel voor zwaar verkeer;
6. Zonder opschrift 'peilbuis' of iets dergelijks.

2.3.8 Aanbrengen schutkoker

Peilbuizen worden op maaiveldniveau gedegen en hufferproof te worden afgewerkt met een schutkoker waarvoor geldt:

1. Voldoet aan norm EN 12202-2;
2. Materiaal PVC;
3. Diameter: minimaal 200 mm;
4. Afwerken: 0,5 meter boven maaiveld;
5. De koker moet in alle gevallen voldoende ruimte bieden voor de peilbuis en de behuizing van de telemetrieapparatuur;
6. De koker wordt voorzien van een afsluitbare PVC kap;
7. De koker moet worden voorzien van middelen voor een goede verankering in de ondergrond.
8. Optioneel: indien de schutkoker wordt geplaatst op een locatie met risico op beschadiging (aanrijdgevaar of maaierwerkzaamheden) dient deze te zijn voorzien van passende bescherming, zie verder paragraaf 3.8 van 'Handboek meten van grondwaterstanden in peilbuizen (STOWA, 2012)'.

2.3.9 Opstellen (tussentijds) monitoringsrapport

Voor ieder project is het van belang dat de monitoringsresultaten en de analyse hiervan worden vastgelegd in een monitoringsrapport. Afhankelijk van de omvang en fasering van een project zal er behoefte zijn aan één of meerdere (tussentijdse) monitoringsrapporten. De inhoud van een monitoringsrapport en wanneer deze moet worden ingediend moet per project worden afgestemd met de contactpersoon van het betreffende project. Tenminste geldt dat het rapport binnen 3 weken nadat de monitoring is beëindigd dient

te zijn opgeleverd, tenzij anders overeengekomen met de contactpersoon van het betreffende project. De volgende onderdelen vormen een indicatie van de inhoud van het op te stellen rapport:

- Projectbeschrijving (rioleringsproject) aan te leveren door opdrachtgever:
 - Uitgangspunten project;
 - Ligging projectgebied;
 - Status areaal voor aanvang werkzaamheden;
 - Gerealiseerd projectresultaat;
 - Tijdsplan werkzaamheden.
- Algemene gegevens grondwatermonitoring:
 - aanpak grondwatermonitoring;
 - Een overzichtskaart peilbuislocaties;
 - Vigerend polderpeil en streefpeil grondwaterstand;
 - De metadata per peilbuis zoals bedoeld in subparagraaf 2.1.4 punt 7;
 - Een koppeling naar de BRO.
- Analyse grondwatermetingen:
 - Interpretatie meetresultaten;
 - grondwatersituatie voorafgaand aan de werkzaamheden (0-situatie);
 - grondwatersituatie tijdens de werkzaamheden (tussensituatie);
 - grondwatersituatie na de werkzaamheden (eindsituatie).
 - Bijzonderheden gerelateerd aan de grondwaterstanden voorafgaand, tijdens en na het project (denk aan aanwezigheid bomen, bijzonderheden in uitvoering);
 - Bijzonderheden gerelateerd aan de grondwatermeetpunten (denk aan schade, onderhoud, storingen e.d.);
 - Diverse eenvoudige interpreteerbare en leesbare overzichten van de grondwaterstanden (in grafiek en tabelvorm);
 - Conclusie: de effecten van het project op de grondwaterstanden.

2.3.10 Overdracht bij einde contractduur

Aan het einde van de raamovereenkomst (en de afronding laatste nadere overeenkomst) werkt de Opdrachtnemer mee aan een goede overdracht van de peilbuizen en alle benodigde gegevens aan de opvolgende partij. De gemeten data en peilbuizen blijven eigendom van de gemeente Gouda. De data worden bij einde contract volledig en kosteloos digitaal – in een gangbaar en door Opdrachtgever gehanteerde of te specificeren format – overgedragen aan Opdrachtgever.

2.3.11 Verwijderen telemetrische meetapparatuur

Betreft het verwijderen van de meetapparatuur aan het eind van een project of aan het einde van de raamovereenkomst indien het project wordt overgedragen aan een opvolgende partij. In het laatst geval dient dit te gebeuren zonder schade toe te brengen aan de peilbuis en op een tijdstip zodanig dat de downtime totdat een opvolgende partij meetapparatuur heeft geplaatst wordt geminimaliseerd. De verkregen data voor verwijdering van de meetapparatuur wordt na validatie en controle door de opdrachtnemer aan de contactpersonen per project van de opdrachtgever aangeboden.

3 Algemene bepalingen

De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd met inachtneming van de volgende bepalingen en dit dient te zijn opgenomen in de relevante prijzen:

1. Bij alle werkzaamheden gelden de wettelijke en in de branche gebruikelijke kwaliteits- en veiligheidsvoorschriften, zoals opgenomen in het "Handboek meten van grondwaterstanden in peilbuizen (STOWA, 2012)";
2. Indien voor de uitvoering van de werkzaamheden vergunningen, ontheffingen en/of specifieke toestemmingen noodzakelijk zijn, dient de Opdrachtnemer deze (tijdig) en voor zijn rekening te verzorgen en voorafgaand hieraan de opdrachtgever hiervan op de hoogte stellen met in acht neming van onderstaande;
3. Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de communicatie en detailafstemming met particulieren indien werkzaamheden op particulier terrein moeten worden uitgevoerd. Opdrachtgever is verantwoordelijk voor de betredingstoestemming en stemt af met de eigenaar over de toestemming om apparatuur te plaatsen en metingen te verrichten op particulier terrein;
4. Ten behoeve van een correcte uitvoering van de boor- en eventuele graafwerkzaamheden vraagt de Opdrachtnemer bij het Kadaster informatie op over de aanwezigheid van kabels en leidingen op de boor-/graaflocatie (KLIC-melding). Door aanvaarding van deze raamovereenkomst vrijwaart de Opdrachtnemer de gemeente Gouda tegen alle aanspraken van derden op vergoeding van schade welke in de uitvoering van de werkzaamheden door de Opdrachtnemer is ontstaan;
5. Opdrachtnemer neemt indien noodzakelijk benodigde veiligheids- en verkeersmaatregelen conform de CROW 96b;