

Aanbesteding Grondwatermonitoring

Bijlage P1: Programma van Eisen



Versie	1.0
Datum	28 augustus 2024
Opdrachtgever	Waterschap Vallei en Veluwe en gemeenten in het betreffende waterschapsgebied (zie hieronder)
Penvoerder	Waterschap Vallei en Veluwe
Contactpersoon	A. Leneman
Kenmerk	TN479380



Inhoud

1	ALGEMEEN	5
1.1	LEIDRAAD	5
1.2	KORTE BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE	5
1.2.1	<i>Gemeenten in het Vallei en Eem gebied</i>	5
1.2.2	<i>Gemeenten in het Noordoost Veluwe gebied</i>	6
1.2.3	<i>Gemeenten in het Oost Veluwe gebied</i>	6
1.2.4	<i>Waterschap Vallei en Veluwe</i>	6
1.2.5	<i>Huidige peilbuizen en afwerking</i>	7
1.2.6	<i>LoRa project</i>	7
1.3	KORTE OMSCHRIJVING VAN DE OPDRACHT	7
1.4	SITUATIE NA OPLEVERING	8
1.5	OPLEVERING	8
1.6	LEESWIJZER	8
1.7	DEFINITIES	8
1.8	NORMERINGEN, PROTOCOLLEN EN CERTIFICATEN	10
2	PROJECTBEGELEIDING	11
2.1	STARTOVERLEG EN PLANNING	11
2.1.1	<i>Communicatie binnen project</i>	11
2.1.2	<i>Bouwvergaderingen</i>	11
2.1.3	<i>Afwijkingen t.o.v. bestek</i>	12
2.1.4	<i>Machtiging BRO</i>	12
2.2	VEILIG WERKEN	12
2.2.1	<i>Verkeersmaatregelen</i>	12
2.2.2	<i>Werktijden</i>	12
2.3	PILOT EN VERVOLG IMPLEMENTATIE	12
2.4	OPLEVERFASE	13
2.4.1	<i>Garantie opdrachtnemer</i>	13
2.4.2	<i>Oplevering implementatie per sub-fase</i>	14
2.4.3	<i>Oplevering tijds onderhoudsfase</i>	14
2.4.4	<i>Restpunten</i>	14
2.4.5	<i>Opleveren documentatie</i>	14
2.5	EINDE CONTRACT	15
3	BESTAANDE EN NIEUWE GRONDWATERMONITORINGSPUTTEN	16
3.1	BESTAANDE GRONDWATERMONITORINGSPUTTEN	16
3.1.1	<i>Visuele inspectie</i>	16
3.1.2	<i>Controlemeting</i>	16
3.1.3	<i>Verwijderen huidige meet- en communicatieapparatuur</i>	17
3.1.4	<i>Aanpassingen peilbuis en/of straatpot/schutkoker</i>	17
3.1.5	<i>Inmeten</i>	17
3.1.6	<i>Schoonsoelen peilbuis/filter</i>	17
3.1.7	<i>Veiligheidseisen</i>	18
3.2	NIEUWE GRONDWATERMONITORINGSPUTTEN	18
3.2.1	<i>Controle voor het plaatsen van een peilbuis</i>	18
3.2.2	<i>Overleg met perceeleigenaar</i>	18
3.2.3	<i>Plaatsen filters, boorbeschrijving en inmeten</i>	18
3.2.4	<i>Peilbuisfilter diameter en lengte</i>	19
3.2.5	<i>Foto's</i>	19
3.2.6	<i>Veiligheidseisen bij plaatsing</i>	19
3.2.7	<i>Afwerking peilbuis/filter</i>	19
3.2.8	<i>Controlemeting</i>	20
3.2.9	<i>Planning en terugkoppeling</i>	20
4	METEN EN MEETGEGEVENS	21
4.1	FREQUENTIE EN LEVERINGEN METINGEN	21
4.2	MEETAPPARATUUR	21

4.3	HISTORISCHE MEETGEGEVENS	22
4.4	RUWE MEETGEGEVENS	22
4.5	LUCHTDRIUKCOMPENSATIE	22
4.6	VALIDEREN VAN GEGEVENS	22
4.7	CONTROLEMETINGEN EN CORRECTIES	23
4.7.1	<i>Afwijkingen ten opzichte van controlemetingen</i>	23
4.8	AANLEVEREN DATA AAN DE BRO	23
4.9	KWALITEIT VAN DE DATA	23
5	WEBPORTAL	24
5.1	WEBAPPLICATIE	24
5.2	DATABASE	24
5.3	FUNCTIEPROFIELEN EN RECHTEN	24
5.4	VEILIGHEID WEBPORTAL	24
5.4.1	<i>NIS2/ISO27001</i>	24
5.4.2	<i>Opslag data</i>	24
5.4.3	<i>Pentest</i>	24
5.4.4	<i>2-factor authenticatie</i>	25
5.4.5	<i>Wachtwoord eisen</i>	25
5.4.6	<i>Versleuteling wachtwoord</i>	25
5.4.7	<i>Veiligheid communicatie</i>	25
5.4.8	<i>Versiebeheer</i>	25
5.5	AUTORISATIE	25
5.6	SCHAALBAARHEID	26
5.7	PERFORMANCE EN OVERZICHTELIJKHEID WEBPORTAL	26
5.8	GEOGRAFISCHE FUNCTIE	26
5.9	ALARMAFHANDLING	26
5.10	GLG/GHG	26
5.11	GRAFIEKEN	26
5.12	TABELLEN	27
5.13	IMPORTEREN VAN DATA	27
5.14	EXPORTEREN VAN DATA/KOPPELINGEN	27
5.15	LOGBOEK	28
5.16	OBJECT PASPOORT	28
6	SERVICE EN ONDERHOUD	29
6.1	BESCHIKBAARHEID OPDRACHTNEMER	29
6.2	BESCHIKBAARHEID WEBPORTAL	29
6.3	REACTIE- EN RESPONSETIJD	29
6.4	CONFIGURATIEWIJZIGINGEN WEBPORTAL	29
6.5	TRANSPARANTIE	29
6.6	ONDERHOUD	30
6.6.1	<i>Veiligheidseisen bij onderhoud</i>	30
6.6.2	<i>Communicatie tussen webportal en apparatuur in het veld</i>	31
6.7	KWARTAALRAPPORTAGE	31
6.8	JAARRAPPORT	31
7	AANTALLEN EN TYPE METINGEN PER GEMEENTE/WATERSCHAP	32
7.1	GEMEENTE AMERSFOORT	32
7.2	GEMEENTE BAARN	32
7.3	GEMEENTE BARNEVELD	32
7.4	BEL COMBINATIE	32
7.5	GEMEENTE BUNSCHOTEN	33
7.6	GEMEENTE EDE	33
7.7	GEMEENTE LEUSDEN	33
7.8	GEMEENTE NIJKERK	34
7.9	GEMEENTE RENKUM	34
7.10	GEMEENTE RENSWOUDE	34
7.11	GEMEENTE SCHERPENZEEL	34
7.12	GEMEENTE SOEST	35
7.13	GEMEENTE VEENENDAAL	35
7.14	GEMEENTE WAGENINGEN	35

7.15	GEMEENTE WOUDENBERG	35
7.16	WATERSCHAP.....	36
7.16.1	<i>Projectmeetnet</i>	36
7.16.2	<i>Primair meetnet</i>	37
7.17	HARDERWIJK	38
7.18	ERMELO	38
7.19	PUTTEN.....	38
7.20	NUNSPEET	38
7.21	OLDEBROEK.....	38
7.22	ELBURG.....	39
7.23	HATTEM	39
7.24	EPE	39
7.25	OVERZICHT	39
BIJLAGE P₂ OBJECTENLIJST		40
BIJLAGE P₃: AFBEELDINGEN EN DOCUMENTEN		41

1 Algemeen

1.1 Leidraad

Dit programma van eisen (hierna PvE genoemd) is een bijlage behorend bij de leidraad grondwatermonitoring en maakt derhalve onderdeel uit van de aanbesteding. In dit PvE zijn de eisen beschreven.

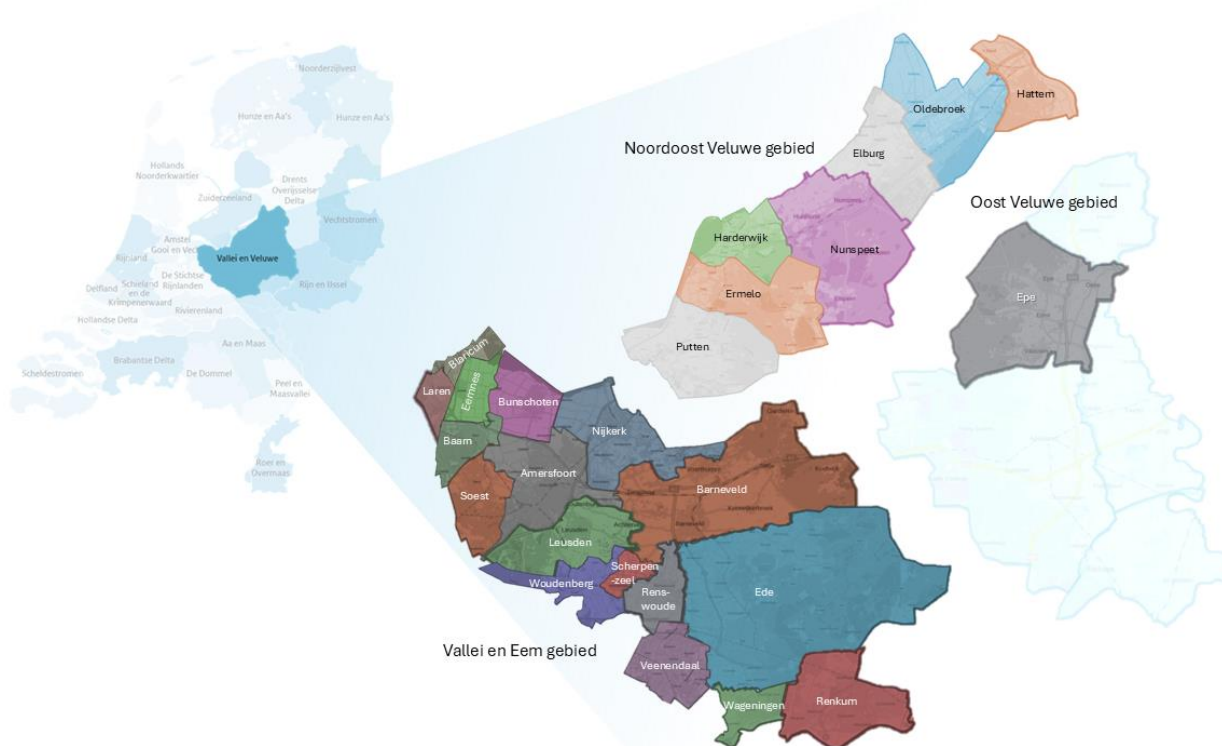
1.2 Korte beschrijving huidige situatie

De gemeenten die onderdeel uitmaken van deze aanbesteding zijn verdeeld in twee gebieden, zijnde Vallei en Eem gebied, Noordoost- en Oost Veluwe gebied.

De verdeling is als volgt:

- Vallei en Eem gebied: Gemeenten Amersfoort, Baarn, Barneveld, Blaricum, Bunschoten, Ede, Eemnes, Laren, Leusden, Nijkerk, Renkum, Renswoude, Scherpenzeel, Soest, Veenendaal, Wageningen en Woudenberg
- Noordoost Veluwe gebied: Harderwijk, Ermelo en Putten (WHEP gemeenten) en Hattem, Oldebroek, Elburg, Nunspeet (WHOEN gemeenten)
- Oost Veluwe gebied: Gemeente Epe

Naast deze gemeenten maakt ook waterschap Vallei en Veluwe onderdeel uit van deze aanbesteding. In figuur 1 is een kaart opgenomen met de indeling van de verschillende gebieden.



Figuur 1 Geografisch overzicht waterschap en gebieden

De bovengenoemde gemeenten en het waterschap (hierna opdrachtgever) hebben reeds vele bestaande grondwatermonitoringsputten waarin één of meerdere meetfilters aanwezig zijn waarin grondwaterniveaus gemeten worden.

1.2.1 Gemeenten in het Vallei en Eem gebied

De gemeenten die voorheen in het Vallei en Eem gebied gesitueerd zijn meten het grondwaterniveau met apparatuur waarvan de gemeente zelf de eigenaar is. De leeftijd van de apparatuur is verschillend. De apparatuur bestaat uit een Diver waaraan eventueel een 2G of een 4G modem gekoppeld is. De Divers zonder modem worden per kwartaal uitgelezen. Deze zijn geleverd door Royal Eijkelkamp. In bijlage P2 (tabblad 'PB Gemeente (Eijkelkamp)' is een objectenlijst opgenomen waar de leeftijd van zowel de Diver als het modem is opgenomen. Royal Eijkelkamp voert momenteel ook o.a. het onderhoud aan de apparatuur uit. Een aantal gemeenten heeft een nieuw meetplan laten vervaardigen waardoor de aantallen en de plaats waar gemeten wordt gaat veranderen. De gemeenten maken gebruik van verschillende

afwerkingen van een peilbuis, dit kan een straatpot zijn in verschillende formaten en een buis van kunststof of metaal, zie voorbeelden in figuur 3. In bijlage P2 Objectenlijst is aangegeven welke afwerking wordt gebruikt.

In bijlage P2 is een objectenlijst opgenomen en zijn de bestaande peilbuizen opgenomen in de volgende tabbladen:

- 'PB Gemeente (Eijkelkamp)': Huidige peilbuizen van gemeenten binnen het Vallei en Eem gebied die na opdrachtverlening geïmplementeerd moeten worden;

1.2.2 Gemeenten in het Noordoost Veluwe gebied

Gemeenten die in het Noordoost Veluwe gebied vallen, meten grondwater met apparatuur op basis van een leaseconstructie. Dit betekent dat de gemeenten geen eigenaar zijn van de apparatuur en deze worden in overleg met Vitens verwijderd zodra het contract afloopt. De opdrachtnemer draagt samen met Vitens zorg ervoor dat de overgang soepel verloopt met geen tot weinig verlies aan data. De apparatuur bestaat alleen uit een Diver die per kwartaal wordt uitgelezen. De apparatuur wordt geleverd door Vitens die ook het onderhoud van het meetnet verricht.

In bijlage P2 is een objectenlijst opgenomen en zijn de bestaande peilbuizen opgenomen in de volgende tabbladen:

- 'PB Gemeente (Vitens)': Huidige peilbuizen

(Een aantal gemeenten heeft een nieuw meetplan laten vervaardigen waardoor de aantallen en de plaats waar gemeten wordt gaat veranderen. De gemeenten maken evenals de gemeenten in het Vallei en Eem gebied gebruik van verschillende afwerkingen (zie paragraaf 1.2.5 en voorbeelden in figuur 3).

1.2.3 Gemeenten in het Oost Veluwe gebied

Binnen het Oost Veluwe gebied neemt alleen gemeente Epe deel aan deze aanbesteding. Gemeente Epe gebruikt de telemetrische meet- en communicatieapparatuur van MeetH2O (4G communicatie), welke eigendom is van de gemeente. De meetdata wordt door de hoofdpst van de gemeente dagelijks opgehaald, zijnde TeleControlNet van Inter Act. De apparatuur wordt onderhouden en gevalideerd door Tauw. De afwerking van de peilbuizen is verschillend, zijnde met straatpot of kunststof schutkoker zoals in figuur 3 is aangegeven (zie ook paragraaf 1.2.5).

In bijlage P2 is een objectenlijst opgenomen en zijn de bestaande peilbuizen opgenomen in de volgende tabbladen:

- 'PB Gemeente (Tauw, Meet H2O)'

1.2.4 Waterschap Vallei en Veluwe

Waterschap Vallei en Veluwe heeft twee soorten meetnetten, zijnde een primair meetnet en een projectmeetnet (bestaande uit meerdere sub-projecten die grotendeels door Royal Eijkelkamp BV zijn bewerkstelligd en een aantal bij Vitens en in eigen beheer). In het primaire meetnet worden grondwatermetingen verricht die gedurende het contract worden gemonitord op dezelfde locatie. Het primaire meetnet moet vrijwel in zijn geheel worden opgezet. Een aantal bestaande grondwatermonitoringsputten worden aan het primaire meetnet toegevoegd. De projectmeetnetten bestaan uit tijdelijke grondwatermetingen in een bepaald gebied, de duur van een project is verschillend maar is veelal wel enkele jaren. Huidige projectmeetnetten die nog meer dan 4 jaar moeten worden bemeten en nieuwe projectmeetnetten die nog aangelegd moeten worden maken onderdeel uit van deze aanbesteding. De overige projectmeetnetten blijven bij de huidige contractpartner. Zodra het contract afloopt wordt bepaald of en welke grondwatermetingen nog actief moeten blijven of worden opgeheven. Als deze actief moeten blijven dan zullen deze grondwatermeetpunten alsnog aan deze opdracht worden toegevoegd. Het waterschap maakt meestal gebruik van een metalen schutkoker die bovengronds is uitgevoerd (zie figuur 2 als voorbeeld). In sommige gevallen is er om bepaalde redenen gebruik gemaakt van een straatpot zoals in figuur 3 is weergegeven.



Figuur 2 Voorbeeld peilbuisafwerking waterschap

In bijlage P2 is een objectenlijst opgenomen en zijn de bestaande peilbuizen opgenomen in de volgende tabbladen:

- 'PB WSVV direct (Eijkelkamp)': Huidige projectpeilbuizen van het waterschap die na opdrachtverlening bemeten moeten blijven worden;
- 'PB toekomstig WSVV (Eijkelkamp)': Huidige projectpeilbuizen van het waterschap die in 2026 of in 2028 waarschijnlijk bemeten moeten blijven worden;
- 'PB WSVV (Vitens, TMX)': Huidige peilbuizen van het waterschap die na opdrachtverlening moeten worden bemeten;
- 'PB WSVV Primair bestaand': Diepe peilbuizen die in een andere aanbesteding worden uitgevraagd om te plaatsen (zonder apparatuur).

1.2.5 Huidige peilbuizen en afwerking

De diameter van de peilbuis die voorzien is van telemetrie is altijd 50 mm. De overige peilbuizen zijn verschillend van diameter en zijn vrijwel altijd ongeveer 32 mm in diameter. Straatpotten zijn veelal voorzien van twee verschillende types.

De meeste straatpotten zijn voorzien van een vierkante zwarte of gele versie met een buiten diameter 19 cm x 19 cm of een blauwe vierkante versie met een buitendiameter van 20 cm x 20 cm. De maatvoering van de gele vierkante versie kan soms verschillen maar heeft veelal een beperkte maat groter of kleiner ten opzichte van de maten die zojuist zijn beschreven. Alle straatpotten met zwarte, gele of blauwe deksel worden in bijlage P2 objectenlijst 'straatpot' genoemd.

De overige straatpotten zijn voorzien van een rechthoekige versie met een dekselmaat van ca. 35 cm bij 25 cm (in objectenlijst 'straatpot groot' genoemd).

Het komt zelden voor dat er een put is toegepast met een gietijzeren putdeksel, deze worden in de objectenlijst specifiek genoemd.

Naast de straatpotten worden er door zowel gemeenten als bij het waterschap gebruik gemaakt van schutkokers. Deze steken altijd boven het maaiveld uit, echter niet altijd in dezelfde lengte. Voorbeelden zijn in figuur 3 weergegeven. Soms worden als aanrijbeveiliging één of meerdere palen of weidepalen gebruikt.

1.2.6 LoRa project

Het waterschap heeft succesvol ervaring opgedaan met LoRa-technologie, een energiezuinige en kosteneffectieve methode voor real-time datatransmissie vanuit kleine, batterij gevoede, sensoren. Het benodigde netwerk wordt zowel commercieel aangeboden (via bijvoorbeeld KPN) als beheerd door gebruikers via 'The Things Network' (hierna: TTN).

Om op alle locaties in het waterschapsgebied met LoRa te kunnen communiceren zonder een commerciële partij, zijn voldoende 'gateways' nodig. Waterschap Vallei en Veluwe wil samen met haar partners (zoals gemeenten, provincies en waterbedrijven) hier een voortrekkersrol in vervullen. Er zijn al een aantal gateways geplaatst in het waterschapsgebied die openbaar beschikbaar zijn.



Figuur 3 Voorbeelden afwerking

Het waterschap wil samen met haar overheidspartners een groter (eventueel eigen overheids-) LoRa netwerk realiseren. Het onderzoekstraject is gestart en een aantal pilots zijn inmiddels al operationeel. Voor grondwater wordt deze communicatietechniek echter nog niet toegepast. Het is echter wel een duurzame oplossing doordat de batterij van de communicatie apparatuur langer mee kan gaan dan de conventionele verbindingsmethoden zoals 2G of 4G. Omdat peilbuizen niet altijd in stedelijk gebied aanwezig zijn is een dekkend netwerk van LoRa niet altijd rendabel of haalbaar. Als de LoRa techniek door een opdrachtnemer wordt toegepast dan dient de partij ook een alternatief te hebben om communicatie mogelijk te maken, daar waar telemetrie wordt gevraagd en waar geen LoRa-dekking is.

1.3 Korte omschrijving van de opdracht

Het doel van de opdracht is dat opdrachtgever betrouwbare grondwatermeetgegevens geleverd en inzichtelijk krijgt en geheel wordt ontzorgd in het eventueel plaatsen van peilbuizen, het onderhouden van de volledige grondwatermonitoringsputten, het leveren van ruwe en betrouwbare data in een webportal en het leveren van betrouwbare data aan de BRO. Opdrachtgever wordt geen eigenaar van de apparatuur maar wel van de volledig geleverde en geïnstalleerde grondwatermonitoringsput.

De huidige meetapparatuur in het Vallei en Eem gebied, Oost Veluwe gebied en het waterschap (projectmeetnet) wordt bij grote voorkeur grotendeels overgenomen door de toekomstige opdrachtnemer vanwege duurzaamheid en de redelijk recente investeringen die gedaan zijn. Daarnaast is circulariteit ook een belangrijk punt bij het afvoeren van bestaande afgeschreven apparatuur. Nieuw te leveren apparatuur is innovatief en toekomstbestendig.

Gemeenten en waterschap hebben zelf kunnen beslissen of ze telemetrie willen toepassen of per kwartaal de data willen laten ophalen. Het waterschap wil alles telemetrisch laten uitvoeren. De gemeenten die niet alles telemetrisch willen laten uitvoeren hebben deze beslissing genomen vanwege een verwachte hogere prijsstelling. Mocht na aanbesteding blijken dat de prijsstelling gunstig(er) is dan gaan deze gemeenten alsnog overstappen op telemetrie. De toekomstige opdrachtnemer dient rekening te houden met het feit dat de huidige peilbuis, schutkoker of straatpot niet altijd geschikt is om zendapparatuur in op te hangen/bevestigen.

Het totale meetnet van alle gemeenten en waterschap bestaat uit vaste grondwatermeetpunten en ook projectmeetpunten. Projectmeetpunten worden tijdelijk ingezet voor meerdere maanden of jaren. Tijdens en na oplevering kunnen gedurende het contract meerdere aanvullende peilbuizen geplaatst moeten worden met aanvullende apparatuur of apparatuur in bestaande peilbuizen geplaatst moeten worden. Dit maakt ook onderdeel uit van de opdracht.

1.4 Situatie na oplevering

Alle niet bestaande grondwatermonitoringsputten en filters zijn door de opdrachtnemer geplaatst. De opdrachtnemer heeft ervoor gezorgd dat alle nieuwe grondwatermonitoringsputten en filters (inclusief boorbeschrijvingen) volgens de voorwaarden van de BRO in de BRO opgenomen zijn.

Meerdere personen binnen opdrachtgever hebben via een door de opdrachtnemer geleverde webportal inzage in de positie, boorbeschrijving, meetgegevens, foto's, naamgeving en BRO-codering (GMW/GLD/GMN/BHR-GT) van haar grondwatermonitoringsputten en peilbuizen/filters (zowel bestaande als nieuwe). Zowel ruwe meetdata (meetdata die rechtstreeks zonder verbeteringen uit de meetapparatuur afkomstig is) als ook de gevalideerde grondwaterniveaus per peilbuis/filter (inclusief validatiekenmerk) die per uur zijn vastgelegd zijn zichtbaar te maken door middel van tabellen en grafieken.

De gevalideerde meetdata van alle filters (zowel nieuwe als reeds in de huidige situatie bestaande) worden volgens de voorwaarden van BRO door de opdrachtnemer tijdig opgenomen in de BRO.

De verhouding tussen de opdrachtnemer en opdrachtgever is te vergelijken met een partnerschap waarbij de opdrachtnemer de opdrachtgever zoveel mogelijk ontzorgd. Indien de opdrachtgever vragen, opmerkingen of aanvullende wensen heeft dan is de opdrachtnemer bereikbaar volgens de minimale eisen.

Alle geïnstalleerde peilbuizen en verkregen data is eigendom van de opdrachtgever.

Binnen de scope vallen de onderstaande onderdelen die in de leidraad zijn opgenomen (paragraaf 2.5 Leidraad).

1.5 Oplevering

De oplevering van de implementatiefase bestaat uit drie subfasen. De volgende fasen worden onderscheiden:

- Sub-fase 1: Boren en plaatsen nieuwe grondwatermonitoringsputten met meet-/communicatieapparatuur uiterlijk voor 1 juli 2025;
- Sub-fase 2: Overzetten peilbuizen waarbij andere leveranciers dan Eijkelkamp de metingen verzorgen: uiterlijk voor 1 september 2025;
- Sub-fase 3: Alle overige grondwatermonitoringsputten die momenteel door Eijkelkamp worden bemeten: uiterlijk voor 1 januari 2026 waarbij rekening wordt gehouden met de uitfasering van 2G communicatie*.

*Als de provider eerder dan 1 januari 2026 geen 2G communicatie meer levert dan dient de grondwatercommunicatieapparatuur (en eventueel meetapparatuur) die communiceren via deze communicatiemethode voorrang te krijgen ten opzichte van andere grondwatermeetpunten die nog wel blijven commzodat uitval wordt voorkomen.

Op bovenstaande opleverdata wordt wel geëist dat er een prioriteit verdeling binnen de fasen van toepassing is die in paragraaf 2.2 is beschreven, tenzij gezamenlijk is overeengekomen dat een ander verdeling logischer is. De verschillende subfasen mogen ook parallel aan elkaar worden uitgevoerd.

1.6 Leeswijzer

Dit document dient zo gelezen te worden dat het om minimale eisen gaat. Hogere kwaliteit, duurzaamheid, circulariteit, meer ontzorging, meer functies in webportal en hogere gebruikersvriendelijkheid van de webportal worden hoger gewaardeerd. Meerwaarde wordt omgezet naar fictieve kortingen. Deze procedure is beschreven in de leidraad van deze Europese aanbesteding (zie hoofdstuk 5 van de leidraad).

1.7 Definities

Onderstaand zijn de definities van beschrijvingen gegeven die in dit PvE worden toegepast.

Woord(en)	Definitie
Schutkoker	Een omhulsel welke onderdeel uitmaakt van de meetopstelling en is bovengronds zichtbaar en wordt ingezet ter bescherming van één of meerdere filters.
BRO	De BRO staat voor Basisregistratie Ondergrond (BRO) en is een centrale database en portal waarin alle gegevens over de Nederlandse ondergrond zijn vastgelegd, zoals over de bodem/ondergrond en meetgegevens zodat grondwaterniveau. Zowel de levering, het gebruik als de betrouwbaarheid van de gegevens zijn verankerd in de wet BRO.

Bronhouder	Onder andere de gemeente en waterschap zijn verantwoordelijk voor het inwinnen en bijhouden van gegevens in de BRO en voor de kwaliteit van de betreffende gegevens. Daarmee zijn zij de bronhouder.
Communicatieapparatuur	Apparatuur om de gegevens van de meetapparatuur veilig te verzenden naar de webportal.
Controlemeting	Een betrouwbare met de hand gemeten meting die door middel van een goed afleesbaar meetlint met akoestisch dompelplokje op locatie wordt verkregen
Dataleverancier	Diegene die de data aangeleverd aan de BRO. De opdrachtnemer wordt gemachtigd door de bronhouder en zal daarna de dataleverancier zijn.
(Meet)Filter(s)	Een buis (grondwatermonitoringsbuis) waarin meetapparatuur aanwezig is om grondwatervniveau te meten. De buis is onderaan voorzien van een geperforeerd deel.
Gecorrigeerde data	Gemeten grondwatervniveau dat achteraf is gecorrigeerd door bijvoorbeeld een controlemeting of gewijzigde maatvoering
Gevalideerde meetdata	Ruwe (meet)data die gevalideerd is op validatieregels die in het programma van eisen zijn opgenomen. Gegevens die gevalideerd zijn, zijn voorzien van een validatiekenmerk.
Grondwatermonitoringsput (GMW = Ground Water Well))	Een meetlocatie waar één of meerdere filters aanwezig zijn die eventueel op verschillende dieptes het grondwatervniveau meten.
Implementatiefase	Zodra opdracht is verleend wordt gestart met de implementatiefase. De implementatiefase bestaat uit meerdere sub-fasen met een eigen opleverdatum. Nadat een sub-fase is opgeleverd gaat de onderhoudsfase in.
Meetapparatuur	De apparatuur om betrouwbaar grondwatervniveau te meten.
Meetlocatie	Een locatie (geografische x,y coördinaten) waar één of meerdere filters zijn geplaatst.
Onderhoudsfase	De fase binnen het project waarbij een subfase of meerdere subfasen zijn opgeleverd. In de onderhoudsfase worden werkzaamheden en leveringen verricht om de geëiste kwalitatieve data te realiseren.
Opdrachtgever	Hiermee wordt bedoeld de deelnemende gemeenten in het Vallei en Eem, Noordoost Veluwe gebied, Oost Veluwe gebied en waterschap.
Opdrachtnemer	Hiermee wordt de toekomstige opdrachtnemer van deze aanbesteding bedoeld
Peilbuis	Een buis (grondwatermonitoringsbuis) waarin meetapparatuur aanwezig is om grondwatervniveau te meten. De buis is onderaan voorzien van een geperforeerd deel.
Ruwe (meet)data	Data die rechtstreeks uit de meetapparatuur is verkregen en waarop nog geen correctie is toegepast.
Straatpot	Afsluitbare afwerking van een meetlocatie die vandalismebestendig is waardoor de meetapparatuur en peilbuis niet direct zichtbaar zijn.
Telemetrie	Apparatuur om data te verzenden wat door de meetapparatuur is vastgelegd.
Vallei en Eem gebied	Het huidige waterschap is ontstaan uit een fusie tussen twee waterschappen, zijnde waterschap Vallei en Eem en waterschap Veluwe. Het voormalige waterschap Vallei en Eem heeft destijds samen met vrijwel alle inliggende gemeenten een aanbesteding uitgeschreven voor grondwatermonitoring. Royal Eijkelpark heeft de aanbesteding destijds gewonnen. De gemeenten die in dit gebied liggen en hebben deelgenomen aan de betreffende aanbesteding en ook nu weer deelnemen zijn: Gemeenten Amersfoort, Baarn, Barneveld, Blaricum, Eemnes, Laren, Bunschoten, Ede, Leusden, Nijkerk, Renkum, Renswoude, Scherpenzeel, Soest, Veenendaal, Wageningen en Woudenberg.
Noordoost Veluwe gebied	Het huidige waterschap is ontstaan uit een fusie tussen twee waterschappen, zijnde waterschap Vallei en Eem en waterschap Veluwe. Het voormalig waterschap Veluwe heeft destijds samen met alle gemeenten in het Noord Oost Veluwe gebied een aanbesteding uitgeschreven voor grondwatermonitoring. Vitens heeft destijds de aanbesteding gewonnen. De gemeenten die in dit gebied liggen en hebben deelgenomen aan de betreffende aanbesteding en nu ook weer deelnemen zijn: Harderwijk, Ermelo en Putten (de zogenaamde WHEP gemeenten) en Hattem, Oldebroek, Elburg, Nunspeet (de zogenaamde WHOEN gemeenten).
Oost Veluwe gebied	Gemeente Epe is de enige gemeente in dit gebied die deelneemt aan deze aanbesteding en maakte onderdeel uit van het voormalige waterschap Veluwe. De gemeente maakt gebruik van een meetnet dat wordt onderhouden door Tauw en MeetH2O.
Webportal	Hiermee wordt niet het bronhoudersportaal van de BRO bedoeld, maar van de opdrachtnemer van deze aanbesteding. Door middel van een webportal kunnen een onbeperkt, maar geselecteerde aantal gebruikers veilig toegang krijgen om bodemgegevens, installatiegegevens, apparatuur gegevens, meetgegevens en onderhoudsgegevens in te zien.

1.8 Normeringen, protocollen en certificaten

De opdrachtnemer dient aan de onderstaande normeringen of één van de protocollen te voldoen. Voor alle normeringen, protocollen en certificaten geldt dat als er een nieuwe officiële versie wordt uitgebracht deze binnen 12 maanden na publicatie wordt toegepast of eerder indien dit wettelijke vereist is.

Norm/protocol/certificaat	Omschrijving
Certificaat VCA(**)	Voor de veiligheid van werknemers van de opdrachtnemer is een VCA * certificaat verplicht. Indien er een onderaannemer wordt ingezet dan dient de opdrachtnemer VCA** gecertificeerd te zijn.
Certificaat Veilig werken aan de weg	De opdrachtnemer of diens onderaannemer dienen een certificaat veilig werken langs de weg te hebben
IMBRO-XML	Er wordt voldaan aan de wet basisregistratie ondergrond (BRO). Het kwaliteitsregime IMBRO dient gehanteerd te worden bij het registreren en aanleveren van gegevens over grondwatermonitoringsputten en alle aanverwante zaken in de BRO. Het formaat IMBRO-XML wordt toegepast voor het leveren van de data aan het bronhoudersportaal BRO.
ISO27001	De opdrachtnemer of diens onderaannemer die de webportal vervaardigd dient een ISO27001 certificering te hebben. De certificering moet gericht zijn op de procedures die gelieerd zijn aan de webportal en alle gebruikte software van derden die aan de webportal verbonden zijn.
NEN-EN-ISO 14688-1	Deze normering dient te worden gehanteerd bij de boorbeschrijving
NEN 5766:2021	Deze wordt gehanteerd voor het plaatsen en materiaalkeuze van de te plaatsen peilbuis.
NIS2	Een Europese cyberrichtlijn of een op Nederland gericht versie waarin de NIS2 richtlijnen zijn opgenomen
SIKB-protocol 2001	Dit protocol dient gebruikt te worden bij boringen.
Validatieprotocol	De opdrachtnemer hanteert een validatieprocedure gelijkwaardig aan het QC protocol voor datakwaliteitscontrole (QC) die in 2024 door provincies en RIVM is opgesteld of een gelijkwaardige methode.

2 Projectbegeleiding

De opdrachtnemer neemt de volledige projectleiding op zich. Dit houdt in dat de opdrachtnemer de verantwoordelijkheid draagt voor alle benodigde stappen om het project succesvol te laten verlopen, waarbij ten minste de onderdelen zoals beschreven in deze paragraaf worden uitgevoerd.

Het project bestaat uit twee fasen zijnde een implementatiefase en een onderhoudsfase. Het implementatiedeel bestaat uit verschillende subfasen met ieder een eigen oplevering (zie paragraaf 1.5). Na elke deel-oplevering gaat de onderhoudsfase in waarbij kwalitatieve data wordt geleverd (zie hoofdstuk 4).

2.1 Startoverleg en planning

De opdrachtnemer organiseert een startoverleg waarin de details van de werkzaamheden worden besproken en de door de opdrachtnemer vooraf opgestelde en aangeleverde planning (minimaal 2 werkdagen voor startoverleg) wordt toegelicht aan de opdrachtgever. Het is van essentieel belang dat de opdrachtgever volledig op de hoogte wordt gehouden van welke onderdelen door de opdrachtnemer op welke momenten zullen worden uitgevoerd, zoals gedetailleerd beschreven in de planning. Deze planning dient realistisch te zijn en ruimte te bieden voor mogelijke uitloop, calamiteiten, en andere onvoorziene omstandigheden.

Het startoverleg, dat uiterlijk twee weken na de definitieve gunning plaatsvindt, wordt voorafgegaan door het versturen van een agenda door de opdrachtnemer naar de opdrachtgever (binnen 3 werkdagen voorafgaand aan het startoverleg). Hierbij wordt ook contact opgenomen om de aanwezigheid van de benodigde personen vanuit de opdrachtgever te bevestigen.

De planning heeft als uitgangspunt dat de werkzaamheden aaneengesloten worden uitgevoerd om het proces transparant te houden voor de opdrachtgever. Hierbij wordt rekening gehouden met de gewenste prioriteit verdeling van de opdrachtgever.

Ten minste één kalenderweek voor aanvang van de werkzaamheden wordt de opdrachtgever geïnformeerd over de uit te voeren werkzaamheden.

Voorafgaand aan de werkzaamheden wordt de opdrachtgever ingelicht over de stappen die worden genomen. Dit omvat ook een risico-inventarisatie en bijbehorende maatregelen die in het plan van aanpak door inschrijver/opdrachtnemer is ingeleverd en gedurende het implementatietraject eventueel is bijgewerkt. Alle te nemen stappen worden schriftelijk voorgelegd in een plan van aanpak, dat een kalenderweek voorafgaand aan de werkzaamheden aan de opdrachtgever wordt verstrekt.

Eventuele wijzigingen in de planning, aangebracht door de opdrachtnemer, worden minimaal 5 werkdagen voorafgaand aan de werkzaamheden met de opdrachtgever besproken en schriftelijk doorgegeven. Open communicatie en duidelijke documentatie staan centraal in het waarborgen van een succesvolle uitvoering van het project.

2.1.1 Communicatie binnen project

De opdrachtnemer benoemt gedurende het project één contactpersoon, tevens projectleider, waarmee de opdrachtgever communiceert. Deze persoon beheerst de Nederlandse taal zowel mondeling als schriftelijk en beschikt over voldoende inhoudelijke kennis met betrekking tot grondwatermonitoring. Het is van essentieel belang dat deze contactpersoon bij alle overleggen verplicht aanwezig is, om een consistente en effectieve communicatiestroom te waarborgen.

Aan de zijde van de opdrachtgever wordt eveneens één contactpersoon aangesteld. Deze persoon fungeert als het primaire aanspreekpunt voor de opdrachtnemer en draagt bij aan een gestroomlijnde en heldere communicatie gedurende het gehele project. Deze benadering met afgebakende contactpersonen bevordert een efficiënte samenwerking en draagt bij aan het succesvol verloop van het project.

2.1.2 Bouwvergaderingen

Tijdens de implementatiefase worden eens in de 4 weken bouwvergaderingen gehouden, of frequenter indien er problemen ontstaan in de planning als gevolg van acties van de opdrachtgever, opdrachtnemer, of indien de werkzaamheden niet conform het Programma van Eisen (PvE) worden uitgevoerd. In dergelijke situaties heeft de opdrachtgever het recht om binnen 5 werkdagen na het verzoek van de opdrachtgever een extra bouwvergadering te eisen. De opdrachtnemer is niet gerechtigd om meerwerk in te dienen voor deze bouwvergaderingen, tenzij de opdrachtgever de enige geldige en reële oorzaak is van de ingelaste bouwvergadering.

De projectleider van de opdrachtnemer fungeert als voorzitter van de bouwvergadering en is verantwoordelijk voor het opstellen van de verslagen (notulen) en de agenda. De agenda wordt uiterlijk twee werkdagen vóór het overleg aan de opdrachtgever verzonden. Binnen één werkdag na ontvangst van de agenda geeft de opdrachtgever goedkeuring en heeft tevens de mogelijkheid om aanvullende punten toe te voegen.

Tijdens de bouwvergaderingen wordt de vastgestelde agenda gevolgd en op dezelfde wijze genotuleerd door de opdrachtnemer. In de notulen wordt een actielijst opgenomen, die door zowel de opdrachtnemer als de opdrachtgever dient te worden uitgevoerd, inclusief de benodigde deadlines. De notulen worden uiterlijk binnen 2 werkdagen na het overleg door opdrachtnemer aan opdrachtgever aangeleverd. Deze gestructureerde aanpak zorgt voor heldere communicatie, transparantie en een efficiënte afhandeling van actiepunten binnen het project.

2.1.3 Afwijkingen t.o.v. bestek

Gedurende zowel de implementatiefase als onderhoudsfase kan meerwerk ontstaan doordat er afwijkingen ten opzichte van het bestek zijn geconstateerd door opdrachtgever/opdrachtnemer, aanvullende werkzaamheden door de opdrachtgever worden gevraagd of door opdrachtnemer een betere optie wordt voorgesteld. Meerwerk kan alleen worden ingediend door middel van een afwijkingsformulier. Een afwijkingsformulier bevat inhoudelijk minimaal een opvolgnummer, omschrijving van de afwijking ten opzichte van het bestek, de functionele en technische consequentie van de afwijking en de consequentie t.o.v. de kosten en de planning. De opdrachtnemer levert een voorbeeld van het afwijkingsformulier aan in het startoverleg van het project.

Na constatering van meerwerk/afwijking dient het afwijkingsformulier uiterlijk binnen 5 werkdagen schriftelijk bij de projectleider van de opdrachtgever aangeleverd te zijn. Een afwijkingsformulier moet worden goedgekeurd door de opdrachtgever. Alleen een getekend afwijkingsformulier door de opdrachtgever kan als afwijking worden gezien en kan verrekend worden. Meerwerkkosten worden niet voldaan indien de werkzaamheden al hebben plaatsgevonden zonder een afwijkingsformulier in te leveren volgens bovenstaande procedure. Tevens blijft de boeteclausule voor de uiterste datum van oplevering van kracht indien meerwerk is uitgevoerd zonder afwijkingsformulier (boete clausule is beschreven in bijlage L5 Conceptovereenkomst).

2.1.4 Machtiging BRO

De bronhouder dient een machtiging te verlenen zodat opdrachtnemer voor de betreffende gemeente of waterschap de data kan verwerken. De opdrachtgever zal zorgdragen dat de machtigingen worden verzorgd, echter dient de opdrachtnemer in het startoverleg aan te geven welke reële deadline hiervoor gehanteerd dient te worden.

2.2 Veilig werken

2.2.1 Verkeersmaatregelen

De opdrachtnemer draagt zorg voor een goede bereikbaarheid voor al het wegverkeer en met name voor het bestemmingsverkeer en hulpdiensten. De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de coördinatie.

Indien nodig zorgt de opdrachtnemer voor het treffen van de noodzakelijke verkeersplannen en verkeersmaatregelen welke nodig zijn voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden. Te nemen verkeersmaatregelen dienen overeenkomstig te zijn met CROW publicatieblad 96B.

De opdrachtgever dient zich altijd aan de verkeersmaatregelen ter plaatse te houden, eventuele boetes zijn voor de opdrachtnemer. Indien een ontheffing volgens de opdrachtnemer nodig wordt geacht dan dient de opdrachtnemer een ontheffingsaanvraag in bij de betreffende gemeente. Het niet verkrijgen van een ontheffing ontslaat een opdrachtnemer niet van het niet uitvoeren van de werkzaamheden. Daarnaast kunnen in dit geval geen extra kosten in rekening worden gebracht.

2.2.2 Werktijden

Alle werkzaamheden aan de grondwatermonitoringsputten dienen zoveel mogelijk aaneengesloten op werkdagen bij voldoende zicht (dus niet tijdens dichte en zeer dichte mist) en bij daglicht (dus niet tijdens schemering of donker) uitgevoerd te worden. De opdrachtnemer draagt zorg dat op tijd wordt begonnen met de werkzaamheden zodat deze eis niet wordt overschreden. De opdrachtnemer plant zijn werkzaamheden zodanig in dat dit minimale overlast zal geven voor de bewoners.

2.3 Pilot en vervolg implementatie

Om tijdig te constateren dat een opdrachtnemer geschikt is om het werk uit te voeren of de oplossing geschikt is om betrouwbare meetdata te verkrijgen dient de opdrachtnemer dit aan te tonen door middel van drie pilot locaties. De volgende punten dienen succesvol te worden opgeleverd:

- **Locatie 1:** Een bestaande grondwatermonitoringsput met 1 meetfilter waarin reeds bestaande meetapparatuur aanwezig is die per kwartaal wordt uitgelezen en eigendom is van de gemeente of waterschap die bij voorkeur wordt hergebruikt of wordt voorzien van nieuwe communicatieapparatuur en/of indien noodzakelijk van nieuwe meetapparatuur. De apparatuur wordt ingericht en aangesloten op de webportal volgens de eisen in dit PvE. De

validatie bij binnenkomst van de data en de te leveren API (d.m.v. bijvoorbeeld aanroepfuncties te testen) worden ook meegenomen in de beoordeling van de pilot;

- **Locatie 2:** Een nieuw te plaatsen grondwatermonitoringsput met 2 meetfilters dient geplaatst, afgewerkt en voorzien te worden van meetapparatuur die ook bij andere grondwatermonitoringsputten geleverd gaat worden volgens dit PvE. Het meetfilter moet geplaatst worden in het gebied waar één van de grondlagen uit leem bestaat. Daarnaast dient de data op de webportal aangesloten te worden en in de BRO te worden opgenomen volgens hetgeen in dit PvE is beschreven. De validatie bij binnenkomst van de data in de webportal wordt ook meegenomen in de beoordeling van de pilot.
- **Locatie 3:** Een bestaande grondwatermonitoringsput met 1 meetfilter met afwerking waarin reeds bestaande meetapparatuur (zonder communicatieapparatuur) aanwezig is die per kwartaal wordt uitgelezen die wordt voorzien van nieuwe communicatieapparatuur en nieuwe meetapparatuur. Indien de nieuwe apparatuur niet passend is wordt deze passend gemaakt. De apparatuur wordt ingericht en aangesloten op de webportal volgens de eisen in dit PvE. De validatie bij binnenkomst van de data in de webportal wordt ook meegenomen in de beoordeling van de pilot;

Alleen als alle bovenstaande drie grondwatermonitoringsputten en meetfilters succesvol zijn aangesloten en geïnstalleerd, mag de opdrachtnemer doorgaan met de implementatie van het totale project. Indien de opdrachtnemer al eerder verder wil gaan met de overige projectwerkzaamheden dan is dit onder eigen verantwoordelijkheid en zijn er geen extra kosten te verrekenen als de pilot niet slaagt.

De maximale duur van de pilotperiode is 1,5 kalendermaand gerekend vanaf het moment van opdracht. Alle 3 pilotlocaties moeten dan werkend volgens omschrijving zijn opgeleverd. Indien na deze periode de pilot niet is geslaagd dan zal de eerstvolgende inschrijver die in de wachtkamer heeft plaatsgenomen (zie leidraad hoofdstuk 2.7 voor meer informatie) de pilotperiode starten vanaf het moment van opdracht en wordt de overeenkomst met de eerste opdrachtnemer beëindigd. Er worden geen kosten vergoed voor de pilot indien de pilot niet is geslaagd.

De opdrachtnemer heeft de pilot succesvol doorstaan als de volgende situaties van toepassing zijn:

- Het plaatsen en afwerken van de grondwatermonitoringsput voldoet aan de eisen;
- De meetapparatuur communiceert met de webportal;
- Data is voor 99% betrouwbaar en nauwkeurig volgens de validatie-eisen die zijn gesteld in paragraaf 4.6;
- Data is beschikbaar in de BRO, volgens de eisen van de BRO;
- Grafieken en rapporten zijn goed ingericht in de webportal volgens hetgeen in dit PvE is vastgesteld;
- Objecten zijn op de geografische kaart zichtbaar in de webportal;
- De gegevens zijn beschikbaar via een API.

Het is de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer om deze pilots op te nemen in de planning. De opdrachtnemer heeft geen recht om de opleverdatum uit te stellen als de pilot in eerste instantie niet als succesvol is beoordeeld. De grondwatermonitoringsputten mogen parallel aan elkaar worden geïmplementeerd.

Na een succesvolle pilot dienen alle overige werkzaamheden uitgevoerd te worden. In het te schrijven plan van aanpak/ planning moet per sub-fase worden aangegeven wat de totale duur is totdat alle grondwatermonitoringsputten en filters zijn geïmplementeerd (zowel nieuwe als de bestaande).

De opdrachtgever heeft een prioriteitenlijst opgesteld voor de implementatie van de overige grondwatermonitoringsputten (hierna GMW's):

- Nieuwe GMW's waterschap in het kader van projecten;
- Nieuwe GMW's gemeenten Vallei en Eem en Noordoost Veluwe gebied;
- Nieuwe GMW's in het kader van het primaire meetnet van het waterschap;
- Bestaande GMW's in gebied Noordoost Veluwe;
- Bestaande GMW's waterschap in het kader van projecten;
- Bestaande GMW's in alle overige gemeenten.

De prioriteitenlijst is tot stand gekomen vanwege aflopende contracten en prioriteitstelling van waterschap en de verschillende gemeenten. De opdrachtnemer dient bovenstaande volgorde aan te houden tenzij gezamenlijk anders is overeengekomen.

2.4 Opleverfase

2.4.1 Garantie opdrachtnemer

De levensduur van geleverde materialen voor het plaatsen en afwerken van een grondwatermonitoringsput is minimaal 15 jaar. De geleverde peilbuis en afwerkingsmaterialen worden eigendom van de gemeente/waterschap.

Indien na een grondige controle bij de oplevering of tijdens de looptijd van het contract blijkt dat het materiaal niet voldoet dan worden eventuele aanpassingen of een geheel nieuwe peilbuis met afwerking kosteloos uitgevoerd door de opdrachtnemer.

De geleverde apparatuur is in staat om gedurende de looptijd van het contract zoveel mogelijk te blijven functioneren. Eventuele vervanging gedurende de maximale contracttermijn maximaal gemiddeld 1 keer benodigd. Batterij vervanging wordt tot een minimum beperkt. Bij vervanging van de apparatuur wordt een gelijkwaardige oplossing ingezet die minimaal dezelfde specificaties heeft.

2.4.2 Oplevering implementatie per sub-fase

Indien opdrachtnemer van mening is dat hetgeen volgens bestek geleverd moet worden per sub-fase gereed is, dan wordt een verzoek bij de opdrachtgever ingediend. Dit verzoek wordt minimaal 14 kalenderdagen voorafgaand aan de opleverdatum kenbaar gemaakt. Op de afgestemde dag van oplevering wordt op één of meerdere locaties de grondwatermonitoringsputten en filters en apparatuur geïnspecteerd en vergeleken met de eisen in het bestek. Eveneens wordt een controlemeting verricht en de data in de webportal en de BRO vergeleken met de gestelde eisen uit dit PvE. Tevens wordt bekeken of er van alle objecten data binnenkomt op de webportal en data via de API beschikbaar is.

Opdrachtnemer kan opdrachtgever vragen tussentijds alvast de resultaten te bekijken en te beoordelen. Afhankelijk van het aantal aanvragen kan opdrachtgever weigeren om aan dit verzoek te voldoen.

Indien blijkt dat de grondwatermonitoringsputten, de webportal en de levering aan alle eisen voldoen dan geldt dat tot oplevering kan worden overgegaan met eventuele restpunten (zie paragraaf 2.3.4).

Indien uit de testen blijkt dat de oplevering niet volledig is en er geen sprake is van restpunten zoals beschreven in paragraaf 2.3.4 dan wordt de oplevering afgekeurd. De opdrachtnemer dient daarna opnieuw een verzoek in.

2.4.3 Oplevering tijds onderhoudsfase

Tijdens de onderhoudsfase worden ook aanvragen verricht voor nieuwe GMW's of het leveren van data in een bestaande peilbuis zonder apparatuur. Voor het (her)plaatsen van een nieuwe GMW, het leveren van data in een bestaande peilbuis zonder apparatuur of andere aanverwante werkzaamheden dient de oplevering 4 kalenderweken nadat opdracht is verleend opgeleverd te zijn.

Indien blijkt dat de grondwatermonitoringsputten, de inrichting in de webportal en de levering van data aan alle eisen voldoen dan geldt dat tot oplevering kan worden overgegaan met eventuele restpunten (zie paragraaf 2.3.4).

Indien uit de testen blijkt dat de oplevering niet volledig is en er geen sprake is van restpunten zoals beschreven in paragraaf 2.3.4 dan wordt de oplevering afgekeurd. De opdrachtnemer dient daarna opnieuw een verzoek in.

2.4.4 Restpunten

Wanneer bij de oplevering geen (ernstige) gebreken worden vastgesteld wordt overgegaan tot oplevering. Ernstige gebreken zijn: grondwatermonitoringsput niet volgens eisen geïnstalleerd, geen communicatie tussen meetapparatuur en webportal, geen data in de webportal en BRO opgenomen, geen data via API beschikbaar, geen boorbeschrijving aanwezig, boorbeschrijving voldoet niet aan NEN norm, geen foto's aanwezig in webportal of foto's die voldoen aan de eisen, de betrouwbare data die inmiddels is geleverd is minder dan 99% (minimaal 15 kalenderdagen aan data bij telemetrie), geen handmeting aanwezig die bij installatie had moeten plaatsvinden.

Oplevering kan plaatsvinden met restpunten. Alle restpunten moeten binnen 10 werkdagen na de opleverdatum afgehandeld kunnen worden anders is het een gebrek, tenzij gezamenlijk anders overeengekomen. Indien restpunten niet binnen 10 werkdagen worden opgelost wordt met terugwerkende kracht de oplevering ingetrokken en worden de eventueel daaraan reeds verzonden gekoppelde facturen niet voldaan. De opdrachtgever bevestigt de restpunten en de termijn per e-mail.

2.4.5 Opleveren documentatie

De opdrachtnemer levert alle relevante en benodigde documenten bij oplevering aan opdrachtgever. Alle documenten en bestanden dienen in de webportal te zijn opgenomen nadat GMW in de webportal werkend is opgeleverd. Alle documentatie (indien van toepassing) die niet aan een GMW gelieerd zijn worden digitaal aan de opdrachtgever overgedragen per sub-oplevering.

2.5 Einde contract

Indien het contract wordt beëindigd dan draagt de opdrachtnemer alle data en bestanden over aan de opdrachtgever. De data wordt overgedragen door een leesbaar bestandformaat aan te bieden. De bestanden worden aangeleverd door middel van een directorystructuur waarbij elke directory bestanden (foto's boorbeschrijvingen of andere bestanden welke aan een GMW zijn gekoppeld in de portal) bevat van de betreffende GMW. De directory-naam bevat een herkenbare en herleidbare codering van de GMW.

De databron(nen) blijven voor minimaal 6 maanden na beëindiging contract bewaard.

De apparatuur in bruikleen wordt verwijderd door de opdrachtnemer uit alle peilbuizen, met uitzondering van de eventuele apparatuur dat nog eigendom is van de opdrachtgever.

3 Bestaande en nieuwe grondwatermonitoringsputten

In dit hoofdstuk wordt beschreven welke eisen worden gesteld aan werkzaamheden en leveringen ten aanzien van grondwatermonitoringsputten en filters (hierna GMW's). Dezelfde eisen gelden zowel voor als na de oplevering van het project en gedurende de gehele contracttermijn.

Bij het uitwisselen van apparatuur mag maximaal 1 dag aan data verloren gaan, echter bij voorkeur een kortere periode.

3.1 Bestaande grondwatermonitoringsputten

Uitwisseling van apparatuur in de bestaande peilbuizen is alleen toegestaan indien zich NIET één van de volgende situaties zich voordoet:

- Zeer hoge grondwaterstanden (kleiner of gelijk aan 0,5 meter t.o.v. maaiveldhoogte);
- Zeer lage grondwaterstanden (kleiner of gelijk aan 0,5 meter t.o.v. onderkant peilbuis).

3.1.1 Visuele inspectie

Voor alle GMW's moet de afwerking (straatpot, schutkoker, slot, bestrating) en de filter(s) visueel geïnspecteerd worden op de onderstaande punten:

- Zijn er beschadigingen aan de peilbuis, straatpot of schutkoker zichtbaar die dusdanig zijn dat deze binnen een jaar problemen veroorzaken?
- Is de bestrating om de straatpot nog voldoende afgewerkt zodat struikelgevaar wordt voorkomen?
- Staat de bovengrondse schutkoker nog voldoende recht en stevig verankert?
- Zijn de beschermpalen rondom een bovengrondse schutkoker nog goed gepositioneerd en stevig verankert?
- Is droogval of verzanding aan de orde?

Indien blijkt dat er lichte aanpassingen (niet meer dan € 200) noodzakelijk zijn dan mag dit direct worden aangepast, echter moet dit wel binnen 5 werkdagen gemeld worden aan de opdrachtgever. Bij een hoger bedrag dient eerst overlegd te worden met de opdrachtgever alvorens de werkzaamheden te laten plaatsvinden. De opdrachtnemer dient rekening te houden dat de opdrachtgever niet altijd direct kan reageren en eventueel later bij het meetpunt terug moet keren. Indien bij één gemeente of waterschap 10 keer of meer dezelfde punten worden geconstateerd dan dient dit gemeld te worden aan de opdrachtgever en kan gezamenlijk bepaald worden wat de vervolgstappen zijn. Voordat de aanpassingen worden verricht dient altijd een foto vervaardigd te worden die als bewijsstuk wordt aangeleverd aan de opdrachtgever binnen de gestelde termijn van 5 werkdagen.

Er dienen altijd meerdere foto's met datum-tijdstempel voor aanvang van de werkzaamheden gemaakt te worden, dus direct bij aankomst. Er dient minimaal een foto gemaakt te zijn van de schutkoker en straatpot zonder dat deze geopend is en wanneer deze wel geopend is. Indien verbeteringen plaats moeten vinden dan dient het probleem duidelijk op de foto zichtbaar te zijn voorafgaand aan de verbeteringen.

Er dienen ook twee foto's met datum-tijd stempel (van twee verschillende zijden) van de omgeving te worden gemaakt waarbij de plaats van de meting duidelijk zichtbaar is gemaakt door middel van een sjalon.

De batterijen van de huidige communicatieapparatuur worden door de huidige leveranciers momenteel vervangen aan het eind van het kalenderjaar of aan het begin van het nieuwe kalenderjaar. Bij overname van de betreffende apparatuur dient de opdrachtnemer de nieuwe batterijen te leveren en op locatie te vervangen.

Er dienen foto's gemaakt te worden na uitvoering van de werkzaamheden op locatie op de manier zoals voorafgaand ook foto's zijn gemaakt.

Alle foto's en werkzaamheden moeten in de te leveren webportal zichtbaar zijn en ook toegankelijk zijn voor alle gebruikers die toegang hebben tot de webportal.

3.1.2 Controlemeting

Voordat er werkzaamheden plaatsvinden dient er een controlemeting verricht te worden door middel van een goed afleesbaar meetlint met akoestisch dompelklokje. De waarde van de handmeting moet vastgelegd worden in de nieuw te leveren webportal. De waarde van de controlemetingen worden door opdrachtnemer vergeleken met de voorgaande controle meting die door de vorige aannemer is vastgelegd. Dit geldt ook voor de gemeten waarde van de huidige apparatuur. Afwijkingen dienen door opdrachtgever indien noodzakelijk (in overleg) gecorrigeerd te worden, zie paragraaf 4.7.

3.1.3 Verwijderen huidige meet- en communicatieapparatuur

Voor de huidige meet- en communicatieapparatuur geldt dat voor het Vallei en Eem gebied en Oost Veluwe gebied de apparatuur eigendom is van de gemeente of waterschap. Indien de huidige apparatuur niet hergebruikt kan worden dan dient deze in overleg met de betreffende gemeente of waterschap te worden afgevoerd naar een aangewezen locatie of duurzaam en circulair te worden verwerkt op kosten van de opdrachtnemer. Het kan ook zijn dat het opdrachtgever de apparatuur beschikbaar stelt aan buitenlandse organisaties. De opdrachtnemer dient alvorens af te voeren dit eerst met opdrachtgever te overleggen.

Minimaal 2 weken voordat de betreffende apparatuur wordt verwijderd, dient de opdrachtnemer de planning (inclusief objectinformatie) aan de huidige leverancier te hebben doorgegeven.

Voordat de apparatuur wordt verwijderd wordt eerst de data veiliggesteld welke nog in de Diver aanwezig is. Voor de niet telemetrische grondwater apparatuur geldt dat de opdrachtnemer de data uit de meetapparatuur haalt en deze aan de huidige leverancier aanlevert in het door de huidige leverancier gevraagde formaat. Aanlevering vindt uiterlijk binnen 14 kalenderdagen nadat de wisseling van apparatuur heeft plaatsgevonden plaats.

Voor de telemetrie apparatuur geldt dat het tijdstip dat de apparatuur wordt gewisseld wordt genoteerd per objectnaam en huidige codering. De telemetrieapparatuur blijft na verwijdering uit de peilbuis nog minimaal 24 uur functioneren zodat de laatste data kan worden uitgewisseld met de huidige webportal van de huidige leverancier.

Voor het Noordoost Veluwe gebied geldt dat de apparatuur eigendom is van Vitens. De opdrachtnemer dient in overleg met Vitens af te stemmen wie de apparatuur verwijderd en waar de apparatuur moet worden afgeleverd. Er kunnen door de opdrachtnemer geen extra kosten in rekening worden gebracht indien de apparatuur van Vitens door opdrachtnemer verwijderd en afgeleverd moeten worden.

3.1.4 Aanpassingen peilbuis en/of straatpot/schutkoker

Het kan voorkomen dat nieuwe (communicatie) apparatuur geplaatst moet worden welke niet passend is in de peilbuis of straatpot/schutkoker. Voorafgaand dienen foto's van de huidige situatie gemaakt te worden en nadat de aanpassingen hebben plaatsgevonden. De foto's dienen op dezelfde wijze gemaakt te worden als bij de visuele inspectie. Deze dienen in de webportal te worden opgeslagen.

De aanpassingen worden dusdanig gemaakt dat er geen beschadigingen optreden aan de openbare ruimte of bestaande peilbuis. Indien een grotere straatpot noodzakelijk is geldt dat het straatwerk ook wordt aangepast en struikelvrij wordt opgeleverd. Indien een bovengrondse peilbuis met een schutkoker moet worden toegepast dan dient deze met toestemming van de betreffende gemeente of andere grondeigenaar te worden geplaatst. Minimaal 5 werkdagen voor plaatsing dient dit te zijn afgestemd met de betreffende gemeente.

3.1.5 Inmeten

Elke GMW moet opnieuw worden ingemeten, tenzij de betreffende gemeente hiervan niet de noodzaak inziet. In het prijzenblad dienen de kosten voor de inmeting te worden ingevuld, het kan dus zijn dat een gemeente aangeeft dat het niet noodzakelijk is en afziet van deze werkzaamheden en de opgegeven prijs wordt verrekend met het juiste aantal inmetingen.

Door middel van een GPS of waterpassing moet de hoogte van het maaiveld en bovenkant peilbuis worden vastgelegd. De opdrachtnemer krijgt van de opdrachtgever de huidige hoogten aangeleverd. Indien GPS niet mogelijk is of de afwijking is meer dan 4 cm dan moet waterpassing verplicht worden toegepast. Bij waterpassing geldt dat het dichtstbijzijnde object of bout dat door de gemeente of waterschap onlangs is ingemeten dient als referentiepunt. Dit in overleg met waterschap of gemeente. In de verrekenprijzen moet worden aangegeven wat de kosten voor toepassen van waterpassing bedragen.

Bij een gevonden afwijking dient de historie van gegevens door de opdrachtnemer te worden aangepast. In het logboek van de webportal wordt zowel de oude als de nieuwe waarde vastgelegd. Aanpassen van historische gegevens wordt altijd in overleg met de betreffende gemeente of waterschap verricht. Eventuele correcties worden verricht door opdrachtnemer volgens paragraaf 4.7.

3.1.6 Schoonsoelen peilbuis/filter

In de bijgevoegde objectenlijst (tabblad 'PB met extra werkzaamheden') staat vermeld welke bestaande peilbuizen/filters schoongespoeld moeten worden tijdens de implementatiefase, deze kosten moeten opgenomen zijn in de implementatiefase. Daarnaast moet voor de onderhoudsfase in de verrekenprijzen het schoonsoelen van een peilbuis vermeld worden indien dit door de opdrachtnemer noodzakelijk wordt geacht (inclusief onderbouwing) gedurende de contractperiode.

3.1.7 Veiligheidseisen

3.1.7.1. Veilig werken

De inschrijver, de werknemers van de opdrachtnemer en/of de eventuele in te zetten onderaannemers dienen na voorlopige gunning (op aanvraag) in het bezit te zijn van:

- Certificaat: VCA*;
- Certificaat: VCA** (indien voor bepaalde werkzaamheden onderaannemers worden ingezet);
- Certificaat: 'veilig werken langs de weg'.

3.1.7.2. Verkeersmaatregelen

De opdrachtnemer dient zich aan de meest recente versie van de wetgeving en richtlijnen, gesteld door de CROW op het gebied van verkeersmaatregelen (minimaal 6 maanden na inwerkingtreding van de richtlijn of op moment dat wetgeving dit eist), te houden. Naar verwachting is afzetting met pionnen, bus met zwaailichten en/of een eenvoudige wegafzetting met borden voldoende. De opdrachtnemer is zelf echter verantwoordelijk voor de veiligheid en eventuele afzettingen of verkeersregelaars. Alleen kosten voor volledige wegafzettingen worden vergoed door de opdrachtgever indien voorafgaand hierover overleg is geweest en een afwijkingsformulier is ingediend. Bij schrijven van deze aanbesteding zijn volledige wegafzettingen vooralsnog en zover bekend niet van toepassing.

3.2 Nieuwe grondwatermonitoringsputten

Er moeten verscheidene nieuwe grondwatermonitoringsputten worden gerealiseerd met één of meerdere filters binnen het oplevertraject en gedurende het contract. In de volgende paragrafen wordt beschreven welke eisen daaraan gesteld worden.

3.2.1 Controle voor het plaatsen van een peilbuis

In eerste instantie levert de betreffende gemeente en waterschap waar de peilbuis geplaatst moet worden de positie aan in x,y coördinaten. De opdrachtnemer wordt gezien als partner van de opdrachtgever en geeft aan of de positie het meest logisch is en overlegt met de betreffende gemeenten of waterschap als een andere plek logischer is.

De opdrachtnemer moet altijd een NGE (Niet Gesprongen Explosieven (ontploffbare oorlogsresten)) check en een click-melding doen. Mocht de peilbuis in een NGE-risicogebied worden geplaatst dan dient er in overleg een onderzoek uitgevoerd te worden. Peilbuizen in gemeente Renkum liggen zeker in een risico gebied. De kosten voor dit onderzoek vallen buiten de scope van deze aanbesteding. De NGE check en click melding vallen wel binnen de scope van deze aanbesteding en dienen binnen de kosten te vallen voor het plaatsen van een nieuwe peilbuis zolang het contract loopt. Indien uit een clickmelding blijkt dat de peilbuis niet geplaatst kan worden dan geeft de opdrachtnemer advies aan de betreffende gemeente of waterschap welke positie wel mogelijk is.

Na oplevering wordt de exacte x,y coördinaat in de te leveren webportal verwerkt.

3.2.2 Overleg met perceeleigenaar

Het kan zijn dat de gemeente of waterschap niet de eigenaar is van het perceel waarin de peilbuis geplaatst moet worden. De gemeente of waterschap heeft voorafgaand aan het bepalen van de positie van de peilbuis al contact met de perceeleigenaar gehad. Dit betekent dat de perceeleigenaar op de hoogte is dat er een peilbuis op zijn/haar perceel gaat komen. De perceeleigenaar moet minimaal 10 kalenderdagen voordat de werkzaamheden gaan plaatsvinden op de hoogte zijn gesteld door opdrachtnemer. De opdrachtnemer volgt de AVG richtlijnen en tekent een verwerkerovereenkomst welke in bijlage L3 is opgenomen.

3.2.3 Plaatsen filters, boorbeschrijving en inmeten

Het boorgat heeft een diameter van minimaal 60 mm en dient te worden geboord of gepulst. Het boorgat mag niet worden gespoten. Voor boren en/of pulseren dient het SIKB protocol versie 2001/2101 en/of NEN-EN-ISO 19901-8 te worden toegepast. Voor het plaatsen van de peilbuis en materiaalkeuze dient de NEN 5766:2021 te worden toegepast. Voor het protocol en de normering geldt dat als er een nieuwere versie beschikbaar is deze gehanteerd moet worden binnen 3 maanden na inwerkingtreding of eerder als de wetgeving hiertoe van toepassing is.

Het filter mag niet een slecht doorlatende laag snijden. Het filter dient in deze gevallen boven de slecht doorlatende laag of eronder te worden geplaatst.

Voor de boorbeschrijving dient het NEN-EN-ISO 14688-1 te worden aangehouden. De boorbeschrijving dient samen met de overige gegevens van de peilbuis/locatie aangeleverd te worden aan de BRO volgens de eisen van de BRO. Indien een nieuwere versie of andere NEN-norm door de BRO wordt geëist dan dient deze gehanteerd te worden.

Daarnaast meet de opdrachtnemer na plaatsing van één of meerdere filters de maaiveldhoogte, bovenkant peilbuis en onderkant peilbuis in. Deze hoogten worden d.m.v. GPS of waterpassing ingemeten. Voor waterpassing geldt dat in overleg met de gemeente en waterschap kan bepaald worden welk dichtstbijzijnd object onlangs is ingemeten.

Het kwaliteitsregime van IMBRO wordt gehanteerd.

Alle genoemde versies van protocollen en normeringen zijn op moment van aanbesteden aan de orde. Indien gedurende het contract een nieuwere versie of vervanger (geëist door de BRO) beschikbaar is dan dient deze te worden toegepast.

3.2.4 *Peilbuisfilter diameter en lengte*

De peilbuis/filter heeft een diameter van minimaal 50 mm. De breedte van de bovenzijde van de peilbuis/filter is afhankelijk van de toegepaste apparatuur en is aan de opdrachtnemer te bepalen.

De lengte van een peilbuis/filter is in de meeste gevallen 4 tot 5 meter. Echter wordt soms op meerdere dieptes gemeten tot een maximum van 50 meter. De opdrachtnemer moet derhalve ook peilbuisfilters kunnen leveren op meerdere dieptes. De peilbuis mag echter niet droogvallen door een te ondiepe peilbuis. In de verrekenprijzen moet aangegeven worden wat de kosten zijn als op verschillende dieptes wordt gemeten (in de vorm van staffels).

De diameter, bovenkant en onderkant van de peilbuis moet worden vastgelegd in de webportal.

3.2.5 *Foto's*

Er dienen altijd meerdere foto's met datum-tijd-stempel gemaakt te worden van de nieuwe situatie. Er dient minimaal een foto gemaakt te zijn van de schutkoker en straatpot zonder dat deze geopend is en wanneer deze wel geopend is.

Er dienen ook twee foto's met datum-tijd-stempel (van twee verschillende zijden) van de omgeving te worden gemaakt waarbij de plaats van de meting duidelijk zichtbaar is gemaakt door middel van een sjalon.

Alle foto's en werkzaamheden moeten in de te leveren webportal zichtbaar zijn en ook toegankelijk zijn voor alle gebruikers die toegang hebben tot de webportal.

3.2.6 *Veiligheidseisen bij plaatsing*

De volgende eisen worden gesteld tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden:

3.3.5.1. *VGM-plan:*

Er dient een VGM-plan ingediend en goedgekeurd te worden alvorens de meetapparatuur wordt geplaatst. De opdrachtgever beoordeelt het plan uiterlijk 5 werkdagen na aanlevering. Eventuele afkeuring of het te laat aanleveren leidt niet tot het opschorten van de termijn voor oplevering. De opdrachtnemer dient hier dus rekening mee te houden. Tevens dient de opdrachtnemer een VGM-coördinator aan te stellen als onderdeel van het VGM-plan.

3.3.5.2. *Veilig werken*

De inschrijver, de werknemers van de opdrachtnemer en/of de eventuele in te zetten onderaannemers dienen na voorlopige gunning (op aanvraag) in het bezit te zijn van:

- Certificaat: VCA*;
- Certificaat: VCA** (indien voor bepaalde werkzaamheden onderaannemers worden ingezet);
- Certificaat: 'veilig werken langs de weg'.

3.3.5.3. *Verkeersmaatregelen*

De opdrachtnemer dient zich aan de meest recente versie van de wetgeving en richtlijnen, gesteld door de CROW op het gebied van verkeersmaatregelen (minimaal 6 maanden na inwerkingtreding van de richtlijn of op moment dat wetgeving dit eist), te houden. Naar verwachting is afzetting met pionnen, bus met zwaailichten en/of een eenvoudige wegafzetting met borden voldoende. De opdrachtnemer is zelf echter verantwoordelijk voor de veiligheid en eventuele afzettingen of verkeersregelaars. Alleen kosten voor volledige wegafzettingen worden vergoed door de opdrachtgever indien voorafgaand hierover overleg is geweest en een afwijkingsformulier is ingediend.

3.2.7 *Afwerking peilbuis/filter*

Afhankelijk van de plek waar de peilbuis wordt geplaatst en/of het grondwater vrijwel even hoog als het maaiveld komt wordt bepaald welke afwerking wordt toegepast. In de bebouwde kom wordt zoveel als mogelijk gewerkt met kunststof afsluitbare straatpotten (inbus) of een duurzamere oplossing. Buiten de bebouwde kom wordt gewerkt met een verzinkte schutkoker welke afgesloten moet worden met een ABUS hangslot of gelijkwaardig met minimaal 2 sleutels per slot (gelijkwaardige sleutels voor elke nieuwe schutkoker).

De volgende eisen zijn van toepassing:

- De peilbuis/filter wordt na plaatsing schoon gepompt;
- In de straatpot en in de schutkoker wordt om de peilbuis filtergrind geplaatst. De grindlaag is minimaal 1 cm dik;
- Op elke schutkoker van het waterschap moet een algemene sticker worden geplakt die door het waterschap wordt aangeleverd. Het betreft geen sticker met een code, dus voor elke peilbuis is het gelijkwaardig.
- Er wordt een filterkous toegepast indien een peilbuis in een leemlaag of klei wordt geplaatst of volgens NEN 5766:2021 noodzakelijk is.
- Binnen elke schutkoker en straatpot is een waterbestendig label aanwezig met daarop de BRO-grondwatermonitorsputcode en filtercodes.
- Indien de positionering van de peilbuis een risico vormt voor aanrijden dan dient deze tegen de op te geven verrekensprijs worden voorzien van aanrij-beschermipalen. Deze dienen van een dergelijk materiaal te zijn en zo gemonteerd te worden dat de peilbuis niet kan beschadigen. De palen dienen goed zichtbaar te zijn, ook in hoog gras.
- De afwerking is dusdanig dat het ontvreemden van de apparatuur of schade aan apparatuur, peilbuis of afwerking wordt voorkomen.

3.2.8 Controlemeting

Er dient een controlemeting verricht te worden door middel van een goed afleesbaar meetlint met akoestisch dompelplokje. De waarde moet vastgelegd worden in de webportal en in de grafiek of rapport zichtbaar zijn naast de ruwe en gevalideerde of gecorrigeerde meetwaarden die afkomstig is van de geplaatste meetapparatuur.

3.2.9 Planning en terugkoppeling

Nadat alle peilbuizen zijn opgeleverd en de onderhoudsperiode start geldt dat bij het plaatsen van additionele peilbuis(s)(zen) de oplevering 4 weken na opdrachtverlening heeft plaatsgevonden. Uitzondering hierop is als het aantal peilbuizen die gelijktijdig of binnen 5 werkdagen in opdracht worden gegeven meer dan 15 bedraagt. In deze gevallen zal de opdrachtnemer een planning afgeven waarbij de opleverdatum voor het plaatsen van een peilbuis niet meer dan 6 weken na opdrachtverlening bedraagt.

De opdrachtnemer levert altijd ruim voor de plaatsing een definitieve datum aan waarop de peilbuizen geplaatst worden (zie ook paragraaf 2.2.2 indien plaatsing op een perceel is die geen eigendom is van de opdrachtgever).

De opdrachtnemer stelt de opdrachtgever op de hoogte als de werkzaamheden zijn afgerond, uiterlijk binnen 3 werkdagen.

4 Meten en meetgegevens

Het niveau van het grondwater moet gemeten worden in de (toekomstige) nieuw te plaatsen peilbuizen en in de bestaande peilbuizen. Om het niveau te meten moet er meetapparatuur toegepast worden. De eisen omtrent meetapparatuur en metingen zijn in dit hoofdstuk beschreven. Gedurende de gehele contract periode gelden ook dezelfde eisen als in de hoofdstuk voor meetlocaties die aanvullend worden aangevraagd.

4.1 Frequentie en levering metingen

Het grondwaterniveau moet ieder uur worden vastgelegd op het hele uur (dus 00:00 uur, 01:00 uur, 02:00 uur, etc.). Voor alle meetpunten geldt dat de tijd voor alle meetpunten gelijk is. De afwijking in tijd mag niet meer dan 1 minuut bedragen. Datums en tijdstippen worden opgeslagen of geëxporteerd volgens de ISO norm ISO8601 (registratie: YYYYMMDDThmmss.sss+00:00). In de webportal wordt echter de werkelijke zomer en wintertijd weergegeven.

Per gemeente en waterschap is per grondwatermonitorsput bepaald wat de frequentie is voor het ophalen van de meetdata. In bijlage P2 Objectenlijst is aangegeven of het om een telemetrisch object gaat of niet. Voor de gemeenten geldt dat er twee verschillende frequenties gehanteerd worden om de data op te halen, namelijk eens per kwartaal en eens per 24 uur. De data moet bij meetapparatuur met communicatieapparatuur binnen 25 uur in de webportal beschikbaar zijn en bij meetapparatuur zonder communicatieapparatuur binnen 5 werkdagen na de laatste meting die is opgehaald in de webportal beschikbaar zijn. De communicatiekosten dienen door inschrijver in de jaarlijkse prijsstelling te zijn opgenomen.

Indien een gemeente wenst om de data, die normaliter binnen een kwartaal geleverd moeten worden, eerder beschikbaar te hebben dan wordt dit bij de opdrachtnemer aangevraagd. Binnen 10 werkdagen na opdracht wordt tegen de vermelde verrekenprijs in het prijzenblad de data opgehaald en beschikbaar gesteld in de webportal.

Voor het waterschap geldt dat alle data die in 24 uur is opgeslagen binnen 25 uur beschikbaar is in de webportal. De voorkeur is dat bij bepaalde objecten de data nog frequenter per dag beschikbaar zijn. In het prijzenblad dient door inschrijver aangegeven te worden wat de aanvullende kosten zijn.

Bij meetapparatuur met communicatieapparatuur geldt dat voor zowel waterschap als gemeenten de data tussen 23:00 en 5:00 uur wordt opgehaald. Ophalen van data mag geen effect hebben op de meetwaarden.

Alle niveauegegevens kunnen zowel in meters of mNAP weergegeven worden in de webportal en bij in beide eenheden geëxporteerd worden en via de API beschikbaar worden gesteld.

4.2 Meetapparatuur

Momenteel wordt er in de regio Vallei en Eem gemeten met een Diver met eventueel communicatieapparatuur. De Diver en communicatieapparatuur zijn geleverd door Eijkelkamp en eigendom van de betreffende gemeenten en het waterschap. De communicatieapparatuur is gekoppeld aan de Diver. De communicatieapparatuur communiceert momenteel in de meeste gevallen door middel van 2G. In bijlage P2 Objectenlijst is aangegeven welke grondwatermonitorsputten een modem hebben en of ze 2G of 4G communiceren.

In het Oost Veluwe gebied (gemeente Epe) wordt momenteel de telemetrische apparatuur van MeetH2O toegepast, zijnde een druksensor met daaraan gekoppeld een logger met modem in één. Deze is eigendom van de gemeente en communiceert door middel van 4G.

In alle gevallen geldt dat ervan uit moet worden gegaan dat er geen stroomvoorziening dichtbij de grondwatermonitorsput is. De apparatuur moet onder een straatpot, in de schutkoker of in de peilbuis gemonteerd worden zodat de apparatuur uit het zicht blijft. Bovengronds mogen geen andere onderdelen worden geïnstalleerd, zoals een buitenkastje of iets dergelijks.

Vanwege duurzaamheid, circulariteit en kapitaalvernietiging is het zeer wenselijk dat de bestaande apparatuur in het Vallei en Eem & Oost Veluwe gebied zoveel mogelijk wordt gebruikt totdat deze defect raakt, niet meer bruikbaar is (bijvoorbeeld als communicatiemethode wordt opgeheven) of onbetrouwbaar wordt geacht. In de bijlage Objectenlijst is per tabblad respectievelijk aangegeven wat de leeftijd van de Diver en van het modem is. De apparatuur blijft eigendom van de betreffende gemeente of waterschap. Als de opdrachtnemer de apparatuur blijft gebruiken en deze onbruikbaar wordt dan dient zij deze te vervangen voor eigen te leveren apparatuur die in bruikleen wordt aangeboden.

Er worden geen technische eisen gesteld aan de door de opdrachtnemer te leveren apparatuur omdat deze ook geen eigendom wordt van opdrachtgever en alleen om betrouwbare meetgegevens wordt gevraagd. Echter is duurzaamheid (o.a. levensduur en betrouwbaarheid) en circulariteit (hergebruik materialen) van het hergebruiken van de bestaande apparatuur en de in te zetten eigen meet- en communicatieapparatuur van groot belang. Dit wordt extra gewaardeerd in de beoordeling van kwaliteit. Ook innovatieve meetmethodes en communicatietechnieken worden extra gewaardeerd bij de beoordeling van kwaliteit (zie leidraad hoofdstuk 5).

4.3 Historische meetgegevens

Er is ruim 10 jaar aan historische data beschikbaar in de huidige webportal van Eijkelkamp, Vitens en gemeente Epe. Voor het Vallei en Eem gebied heeft Eijkelkamp TeleControleNet (TCN) van Inter Act geleverd. Voor het Noordoost Veluwe gebied maakt Vitens gebruik van Lizard. De gemeenten in deze regio gebruiken de openbare website <https://vitens.lizard.net>. De gemeente Epe maakt gebruik van een eigen hoofdpst TCN. De opdrachtnemer dient samen met de huidige leveranciers ervoor te zorgen dat de data in de webportal van de opdrachtnemer komt. De kosten die eventueel door de huidige leveranciers worden gevraagd (indien van toepassing) worden door de opdrachtgever vergoed. De overige kosten zijn voor de opdrachtnemer.

De data bestaat uit foto's, ruwe en gevalideerde meetdata (met validatielabel), metadata, boorbeschrijvingen, uitgevoerde werkzaamheden en objectgegevens. Alle data dient in de nieuwe webportal te worden geïmporteerd en dient zichtbaar te zijn voor gebruikers die daartoe gerechtigd zijn.

4.4 Ruwe meetgegevens

De gemeten uurwaarden van het grondwatervniveau die dagelijks, per kwartaal of een andere aanlever-frequentie binnenkomen worden verwerkt dienen zonder validatie of correcties te worden opgeslagen. Deze gemeten waarden (ruwe meetgegevens) zijn in de webportal zichtbaar voor alle gerechtigde gebruikers.

Ruwe meetgegevens zijn gegevens voordat de luchtdrukcompensatie heeft plaatsgevonden. Indien de luchtdrukcompensatie door de meetapparatuur ter plaatse wordt gedaan dan geldt dat zowel de ruwe meetwaarde, de luchtdruk als de gecompenseerde meetwaarde wordt vastgelegd in de webportal. Het is een eis dat de gecompenseerde meetwaarde te herleiden is.

4.5 Luchtdrukcompensatie

De gemeten waarde moet gecompenseerd worden met de luchtdruk ter plaatse gemeten met betrouwbare apparatuur of het dichtstbijzijnde professionele weerstation. De luchtdruk mag niet meer dan 5% afwijken van de daadwerkelijke luchtdruk ter plaatse. De opdrachtnemer is zelf verantwoordelijk voor het verkrijgen van de luchtdrukmeetwaarden. In de te leveren webportal zijn de luchtdrukmeetwaarden en de gecompenseerde meetwaarden zichtbaar te maken.

4.6 Valideren van gegevens

De gegevens moeten gevalideerd worden. De validatie van meetgegevens dient te geschieden door middel van een BRO goedgekeurd validatieprotocol, zie paragraaf 6.6 van de basisregistratie ondergrond catalogus grondwaterstandonderzoek (https://docs.geostandaarden.nl/bro/def-im-gld-20230607/#detail_class_Model_Beoordelingsprocedure). Indien een nieuwe versie wordt vervaardigd dan geldt altijd de meest recente versie.

De validatie van de meetgegevens dient onder andere te bestaan uit de onderstaande stappen:

- 1) Direct bij binnenkomst wordt de data gevalideerd op:
 - a. Afwijkingen meetbereik: vallen de niveaus binnen of buiten een bepaald bereik;
 - b. Stijg en daalsnelheid betrouwbaar: validatie op grondwatervniveau die in een beperkt tijdsbestek snel stijgt of daalt;
 - c. Droogval: validatie op droogval;
 - d. Tijdregistratie incorrect: validatie op tijdregistratie waarbij de meetwaarden op een heel uur zijn vastgelegd t.o.v. werkelijke tijd (atoomklok) met een afwijking groter dan 1 minuut;
 - e. Gaten in data: validatie op niet geregistreerde meetwaarden, elk uur dient er namelijk een waarde beschikbaar te zijn.
- 2) Na 6 maanden dient aanvullende validatie verricht op:
 - a. Tijdreeksmodel: Vergelijking meetwaarde met meetwaarden uit de historie;
 - b. Vergelijking met omliggende locaties: De meetwaarden van een bepaald grondwatermeetpunt worden vergeleken met dichtstbijzijnde grondwatermeetpunten en meetwaarden.
 - c. Instroom water: Validatie op instroom van water;
 - d. Nulpunt drift: Validatie op nulpunt drift.

De toegepaste validatiemethode wordt door de inschrijver aangegeven in het in te leveren plan van aanpak (zie leidraad paragraaf 5.3.1). Deze methode mag gedurende het contract alleen door de opdrachtnemer worden gewijzigd indien hierover overeenstemming is met de opdrachtgever en een BRO goedgekeurd validatieprotocol is.

De validatiekenmerken die aan meetgegevens kunnen worden gekoppeld:

- Betrouwbaar: Data voldoet volledig
- Ontbrekend: Data verwacht maar ontbreekt
- Twijfelachtig: Data lijkt niet te voldoen, dit moet nader bepaald worden en uiteindelijk in overleg met opdrachtgever ingedeeld worden in betrouwbaar of onbetrouwbaar. In sommige gevallen blijft het twijfelachtig.
- Onbetrouwbaar: Data voldoet niet

4.7 Controlemetingen en correcties

4.7.1 Afwijkingen ten opzichte van controlemetingen

Er dienen controlemetingen uitgevoerd te worden om te bepalen of het niveau dat door de meetapparatuur is gemeten nog gelijk is aan de handgemeten waarde. Voor meetapparatuur met communicatieapparatuur dient voor het waterschap twee keer per jaar een handmeting van het niveau en luchtdruk plaats te vinden en voor de gemeenten 1 keer per jaar. Er geldt een maximum van 200 kalenderdagen tussen de eerste handmeting en de eerstvolgende handmeting.

Voor meetapparatuur zonder communicatieapparatuur dient 4 keer per jaar een handmeting van niveau en luchtdruk plaats te vinden. Er geldt een maximum van 100 kalenderdagen tussen de eerste handmeting en de eerstvolgende handmeting.

Een handmeting wordt door middel van een duidelijk afleesbaar meetlint met akoestisch dompelklokje uitgevoerd. De toegestane maximale afwijking tussen de gemeten waarde door de meetapparatuur en de afgelezen waarde van het meetlint is 5 cm. Als de afwijking groter is dan 5 cm maar kleiner dan 10 cm dan wordt de door de opdrachtnemer de procedure aangehouden welke bij inschrijving is aangegeven in het plan van aanpak, rekening houdend met gebied specifieke kenmerken. Als de afwijking groter dan 10 cm is dan wordt door de opdrachtnemer een andere procedure gevolgd welke eveneens bij inschrijving door opdrachtnemer is beschreven in het plan van aanpak.

Na elke handmeting wordt door de opdrachtnemer zorggedragen dat de niveausensor op exact de gelijke hoogte wordt teruggehangen, de opdrachtnemer hanteert de procedure die in het plan van aanpak bij inschrijving is beschreven.

Indien een luchtdrukafwijking wordt geconstateerd van de gemeten waarde en de waarde die het KNMI heeft gemeten, dan wordt de door de opdrachtnemer beschreven procedure gevolgd welke bij inschrijving in het plan van aanpak is beschreven.

4.8 Aanleveren data aan de BRO

De gegevens van de grondwatermonitoringsput en de meetwaarden dienen uiterlijk volgens onderstaande tabel aan de BRO te zijn aangeleverd:

Levering	Frequentie	Maximale termijn
Aanleveren boorbeschrijving en alle noodzakelijke informatie over de grondwatermonitoringspunt en filters welke door de BRO worden geëist bij het toevoegen van een nieuwe grondwatermonitoringsput met één of meerdere filters	Na installatie	5 werkdagen na boring
BRO-metgegevens telemetrische meetapparatuur (met voorlopig oordeel)	Doorlopend	30 uur na laatste meting
BRO meetgegevens niet telemetrische meetapparatuur (met voorlopig oordeel)	Na veldwerk	10 kalenderdagen na datum dat data is opgehaald
BRO-metgegevens alle type meetapparatuur (met eindoordel)	Elk half jaar	Gerekend 250 kalenderdagen nadat data is opgehaald.

De meetgegevens dienen volgens eisen van de BRO te worden aangeleverd aan het BRO-portaal, indien deze gedurende het contract wijzigen dan dienen deze gehanteerd te worden.

4.9 Kwaliteit van de data

Na validatie kan bepaald worden hoeveel data betrouwbaar is en hoeveel data niet voldoet. De kwaliteit moet minimaal aan onderstaande eisen voldoen:

- Alle meetfilters moeten alle niveaumetingen over een heel jaar:
 - o voor 98% betrouwbaar ongeacht of de meetapparatuur voorzien is van communicatieapparatuur.
- Per meetfilter moet de niveaumetingen over een heel jaar :
 - o voor 95% betrouwbaar zijn indien meetapparatuur van communicatieapparatuur is voorzien;
 - o voor 75% betrouwbaar zijn indien meetapparatuur niet is voorzien van communicatieapparatuur.

Indien niet aan de bovenstaande eisen wordt voldaan dan geldt een boeteclausule, zoals beschreven in bijlage L5 – Conceptovereenkomst voor diensten en leveringen, artikel 9. Indien de meetwaarden een hogere betrouwbaarheid hebben dan hierboven vermeld dan geldt een bonus clausule die eveneens in dezelfde paragraaf is beschreven in de leidraad.

De opdrachtgever moet kunnen herleiden hoe de kwaliteit van de data is bepaald. De opdrachtnemer dient hiertoe inzicht te verschaffen in de validatiemethode en validatiesoftware indien de opdrachtgever hierom vraagt.

5 Webportal

De metingen worden op frequente basis fysiek opgehaald of telemetrisch verkregen. Deze data moet verwerkt worden in een te leveren webportal. De minimale eisen aangaande de webportal zijn in dit hoofdstuk vermeld.

5.1 Webapplicatie

De webportal is een web gebaseerde Software as a Service (SAAS) oplossing. Dit betekent dat de webportal met alle geëiste functies via internet als een service wordt aangeboden en geen software/plugin's op de computer, tablet of smartphone behoeven te worden geïnstalleerd om er gebruik van te maken. Software downloaden om verbinding te maken en/of in te loggen in een web omgeving valt hier ook onder. De hoofdpost dient tenminste in de volgende webbrowsers (met maximaal 2 versies lager dan de meest recente versie) volledig en goed te functioneren:

- Microsoft Edge
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- Apple Safari.

Indien gedurende het contract een webbrowser veel wordt toegepast en niet hierboven is vermeld, dan dient deze ook daarop te functioneren.

Voor het gebruik van de webportal zijn geen systeemaanpassingen nodig op bestaande werkstations, servers, firewalls en andere onderdelen van de ICT-infrastructuur van opdrachtgever.

Het is niet toegestaan om standaard instellingen aan webbrowsers te wijzigen om de webportal te kunnen gebruiken.

Bij voorkeur is de webportal responsive zodat deze minimaal is toe te passen op tablet en laptop.

5.2 Database

De data welke van de verschillende grondmonitoringsputten (GMW's) aan de webportal worden doorgegeven worden als ruwe data opgeslagen in één centrale database ongeacht welke GMW in welke gemeente deze data genereren. Op deze manier is de data van alle gemeenten die aan deze aanbesteding deelnemen in één centrale database opgeslagen en benaderbaar in één webapplicatie. De data is eigendom van de opdrachtgever.

5.3 Functieprofielen en rechten

Er is een verdeling te maken in grondwaterlocaties per gemeente/waterschap waarop afzonderlijk rechten op geconfigureerd kunnen worden per functieprofiel. Per functieprofiel zijn gebruikersrechten toe te passen. Een gebruiker is aan een functieprofiel te koppelen waardoor niet per toegevoegde gebruiker opnieuw alle gebruikersrechten opnieuw ingesteld behoeven te worden. Het minimum aantal functieprofielen dat geleverd wordt bedraagt 5 stuks. Het licentiemodel voor gebruik van de webportal is op basis van een ongelimiteerd aantal gebruikers.

Een beheerder per gemeente of waterschap dient de mogelijkheid te hebben om de functieprofielen inclusief rechten te configureren. Indien dit niet mogelijk is dan dient de opdrachtnemer kosteloos de wijzigingen door te voeren.

Op elk moment is een lijst op te leveren met alle actuele geautoriseerde gebruikers en alle gebruikers die ooit voor de applicatie geautoriseerd zijn geweest. Daarnaast is een logfile van alle gebruikershandelingen beschikbaar.

5.4 Veiligheid webportal

5.4.1 NIS2/ISO27001

De webportal is veilig en voldoet aan de Europese cyberrichtlijn NIS2 of diens opvolger (binnen 1 jaar nadat nieuwe versie is uitgebracht of eerder als wetgeving dit vereist). Daarnaast dient de opdrachtnemer of diens onderaannemer die de webportal levert ISO27001 gecertificeerd te zijn.

5.4.2 Opslag data

De webportal met database en communicatieserver dienen op een hostinglocatie in de Europese Unie te zijn gestationeerd.

5.4.3 Pentest

Minimaal tweemaal wordt door de opdrachtnemer een externe pentest uitgevoerd op de webportal en bijbehorende verbindingen. De resultaten, de te ondernemen en ondernomen maatregelen worden schriftelijk aan de opdrachtgever medegedeeld, maximaal 2 weken nadat de test of de maatregelen hebben plaatsgevonden.

De opdrachtnemer dient er rekening mee te houden dat de opdrachtgever een pentest kan laten uitvoeren op de webportal. De opdrachtnemer dient hiervoor kosteloos haar medewerking te verlenen.

Indien een beveiligingsissue dusdanig cruciaal is waardoor verder gebruik van de webportal niet verantwoord is wordt de webportal tijdelijk afgesloten en draagt de opdrachtnemer zorg dat binnen een week de webportal weer veilig en operationeel is.

5.4.4 2-factor authenticatie

Opdrachtnemer biedt een sterke, in de markt gangbare, methode voor 2-factor authenticatie waarbij de 2de factor is gebaseerd op bij voorkeur een authenticator-app van Google of Microsoft of tenzij voorgaande methoden niet mogelijk is een sms-dienst.

5.4.5 Wachtwoord eisen

De webportal biedt de mogelijkheid dat een gebruiker zélf zijn wachtwoord kan wijzigen waarbij eisen aan constructie, geldigheidsduur en toepassing zijn gebaseerd op het onderstaande wachtwoordbeleid:

- Minimaal 12 tekens lang;
- Bevat tekens uit tenminste 3 van de 4 categorieën:
 - Kleine letters;
 - Eén hoofdletter;
 - Eén leesteken;
 - Eén cijfer;
- Minimaal een dag geldig;
- Maximaal een half jaar geldig;
- Niet herhalend of opeenvolgend.

Voor beheer- en systeem/service-accounts geldt een minimale lengte van 15 tekens en maximale complexiteit.

5.4.6 Versleuteling wachtwoord

Wachtwoorden worden bij invoer niet op het scherm getoond en worden versleuteld (gehasht) opgeslagen binnen de hoofdpst waarbij de versleutelde waarde niet zichtbaar kan worden gemaakt via beheerinterfaces of reverse engineering.

Er wordt geen gebruik gemaakt van voor gedefinieerde dan wel hard gecodeerde wachtwoorden in het algemeen en in het bijzonder bij standaard accounts. Accounts zonder wachtwoordbeveiliging zijn niet toegestaan.

5.4.7 Veiligheid communicatie

Indien de webportal dagelijks communiceert met de meetapparatuur in het veld dan dient dit een veilige verbinding te zijn door een VPN of APN toe te passen. Indien wetgeving dit eist zal ook encryptie op de data noodzakelijk zijn.

5.4.8 Versiebeheer

Het dient duidelijk te zijn welke versies in het verleden zijn geïmplementeerd en welke aanpassingen er zijn verricht. Het versiebeheer wordt door opdrachtnemer uitgevoerd.

5.5 Autorisatie

De webportal biedt functionaliteit waarmee Opdrachtgever kan garanderen dat een gebruiker slechts toegang heeft tot de gegevens die voor de uitoefening van zijn/haar functie nodig zijn (need to know/ least privileged).

De toegang, bedien- en gebruiksmogelijkheden moeten instelbaar zijn. Om rechten niet voor elke gebruiker te moeten wijzigen zijn gebruikers toe te kennen aan een gebruikersgroep waarop standaard rechten van toepassing zijn. Deze rechten zijn te overrulen door voor een betreffende gebruiker in de groep een specifiek recht toe te kennen op een bepaald onderdeel. Hierbij moet onderscheid gemaakt worden in rechten zoals:

- Toegang krijgen tot de webportal;
- Bekijken en lezen van informatie in de webportal;
- Bekijken, lezen en muteren van systeeminstellingen in de webportal;
- Accepteren, resetten en afhandelen van alarmen;
- Muteren van gegevens in de webportal;
- Toegang tot de beheeromgeving waarin schematische weergaven, grafieken, rapporten, gebruikers en objecten gewijzigd/toegevoegd kunnen worden;
- Bekijken, lezen en muteren objecten binnen gebieden.

5.6 Schaalbaarheid

De schaalbaarheid van de webportal is zodanig dat minimaal 4.000 grondwatermetingen met een logfrequentie van eens per uur zijn op te slaan gedurende de contractperiode. Daarnaast zijn neerslaggegevens en rivierstanden op te nemen, hetgeen minimaal 500 meetpunten in totaal betreft. De webportal is door een onbeperkt aantal (gelijktijdige) gebruikers toe te passen zonder performance verlies.

5.7 Performance en overzichtelijkheid webportal

De performance van de webportal is zodanig dat de gebruiker de applicatie snel kan opstarten en snel door de applicatie kan klikken (binnen 5 seconden). Grafieken en rapporten opvragen over een periode tot en met 12 maanden is binnen maximaal 10 seconden weer te geven. De performance van het opvragen van rapporten en grafieken is nog steeds acceptabel bij het opvragen van een periode van langer dan 12 maanden, zijnde maximaal 20 seconden.

Het aantal klikken om tot een functionaliteit in de webportal te komen is minimaal. De applicatie heeft een overzichtelijke menuopbouw waardoor gebruikers snel de weg weten te vinden in de webportal. De basale functies in de applicatie die vrijwel dagelijks worden gebruikt zijn zonder raadpleging van de handleiding toe te passen voor een gebruiker die dagelijks een computer hanteert.

De snelheid van de internetverbinding binnen de gemeente is minimaal 30 Megabits per seconde download en 30 Megabits per seconde upload.

5.8 Geografische functie

Er dient een geografische kaart als functie in de webportal aanwezig te zijn. Hierop moeten de grondwaterlocaties op basis van x,y positie vermeld worden. De naamgeving of code van elk grondwaterobject is door middel van een label direct zichtbaar. Op de kaart is het mogelijk om op adres te zoeken. Nadat op het object in de kaart is geklikt worden meer gegevens over het grondwaterobject zichtbaar, waaronder de NAW-gegevens van het object en de vaste waarden zoals maaiveldhoogte, diameter peilbuis en peilbuisdiepte. Daarnaast zijn ook één of meerdere foto's van een grondwaterlocatie en de boorstaat direct zichtbaar te maken met een simpele enkelvoudige handeling.

5.9 Alarmafhandeling

De webportal is in staat om een alarm uit te sturen indien het grondwaterniveau beneden of boven een bepaald instelbaar niveau komen. Deze zijn per email en/of sms af te leveren aan nader te bepalen één of meerdere gebruikers. Er worden geen kosten door opdrachtnemer in rekening gebracht indien sms wordt toegepast.

5.10 GLG/GHG

De gemiddeld laagste en hoogste grondwaterstand dient in de portal berekend te worden op basis van historische data. De berekening dient minimaal halfjaarlijks plaats te vinden en dient gelabeld te kunnen worden. Indien GHG en GLG berekend wordt met 8 jaar of oudere historische data dan dient deze gelabeld te worden als betrouwbaar. Is GHG en GLG berekend op basis van data tussen de 5-8 jaar dan wordt deze gelabeld als redelijk betrouwbaar. Tussen de 2-5 jaar wordt de GLG en GHG als redelijk onbetrouwbaar gelabeld. Als er niet meer dan twee jaar historie is wordt er geen GLG en GHG-berekening uitgevoerd en opgeslagen.

5.11 Grafieken

Per grondwaterobject wordt een grafiek ingericht waar maaiveldhoogte, gecorrigeerde meetwaarden, gevalideerde meetwaarden (met validatievlaggen) en de handgemeten niveauwaarde tegen een tijd-as default gevisualiseerd worden. De ruwe meetwaarden, de luchtdruk welke als compensatie van de gemeten waarde is gebruikt, de handgemeten luchtdruk en neerslag van het KNMI is op een snelle wijze zichtbaar te maken in dezelfde grafiek door één klik. Neerslag wordt in een staafgrafiek weergegeven, de overige data in lijn. Ook zijn alle meetwaarden tijdelijk uit te zetten.

GLG en GHG is in de grafiek weer te geven. Elke label (betrouwbaar, redelijk betrouwbaar en redelijk onbetrouwbaar) is weergegeven in de vorm van een ander type lijn of kleurstelling.

Voor de gebruiker is duidelijk zichtbaar wat de betekenis is van elke lijn of staaf (legenda). De grafiek is af te lezen door een persoon die kleurenblind is. De lijnen in de grafiek hebben voor elke grondwatermeetlocatie dezelfde kleurstelling en grafische vormgeving.

Inzoomen op een specifiek tijdstip dient mogelijk te zijn. Daarnaast is het mogelijk om de tijdas aan te passen zodat zowel een enkele uren, dagen, weken, maanden of jaren zichtbaar zijn te maken. Niveauwaarden kunnen zowel in mNAP en in meters weergegeven worden. Het moet mogelijk zijn om de niveauwaarden weer te geven t.o.v. maaiveldhoogte). Alle waarden in de grafiek zijn te exporteren als Excel of CVS-formaat.

Het moet mogelijk zijn om meerdere grondwatermetingen van verschillende grondwatermonitoringsputten in één grafiek te tonen, evenals eventueel geïmporteerde neerslag data. Deze zijn door de beheerder en/of gebruiker van de webportal zelf te configureren en op te slaan als default grafiek.

5.12 Tabellen

Er dient een overzicht gemaakt te worden van alle grondwatermonitoringsputten door de gebruikers van het systeem. De gebruiker is zelf in staat om kolommen toe te voegen en te verwijderen. Sortering en filtering op elk kolom is door de gebruiker toe te passen. De resultaten worden op het scherm getoond, zijn uit te printen en te exporteren naar Excel.

Dezelfde voorwaarden als hierboven gelden voor meetwaarden, constanten en onderhoudsgegevens. Er dienen minimaal 3 voor-gedefinieerde (default) tabellen beschikbaar te zijn bij oplevering. In de implementatiefase wordt bepaald welke default tabellen en kolommen er opgeleverd moeten worden.

De gebruiker moet in staat zijn om zelf tabellen toe te voegen en op te slaan voor hergebruik. Alle gegevens die in de database aanwezig zijn kunnen als kolom worden weergegeven in één tabel. Indien een gebruiker iets niet zelf kan configureren dan dient het aanpassingsverzoek door de opdrachtnemer binnen 10 werkdagen na het verzoek kosteloos uitgevoerd te worden en beschikbaar te hebben gesteld aan de gebruiker.

5.13 Importeren van data

Opdrachtgever wil gedurende de overeenkomst neerslag data (KNMI en HydroNet) en rivierstanden (afkomstig van RWS) vergelijken met de grondwaterstanden en dit in een rapport of grafiek visualiseren.

De koppeling met het KNMI, HydroNet en rivierstanden dienen vervaardigd te worden. De data dient dagelijks automatisch geïmporteerd te worden en beschikbaar gemaakt te worden in de tabellen en grafieken. Werkzaamheden door het eventueel wijzigen van de manier van aanleveren door het KNMI, HydroNet of RWS kan niet als meerkosten worden opgevoerd.

5.14 Exporteren van data/koppelingen

Zowel vanuit de database als vanuit de webportal kan data geautomatiseerd worden doorgestuurd naar eventueel derde softwaresystemen. Alle beschikbare data is te exporteren of op te vragen.

Foto's en bestanden kunnen eenvoudig per locatie of van meerdere locaties gelijktijdig (inzichtelijk bij welke locatie de bestanden en foto's horen) gedownload worden.

De webportal beschikt over een API waarbij alle gegevens die in de database van de webportal aanwezig zijn veilig (veiligheidseisen volgens NIS2) op te vragen door systemen van derden door middel van JSON. Voor identificatie dient gebruik gemaakt te worden van het authenticatie protocol OpenID Connect (OIDC).

Met alle gegevens wordt ook de (ruwe en gevalideerde) meetdata (handmetingen en metingen afkomstig van de meetapparatuur), validatiekenmerken, verschillende datum/tijd vastleggingen (zoals registratiedatum/tijd en wijzigingsdatum), opmerkingen van werkzaamheden in het veld (logboek), NAW-gegevens van het object, etc. bedoeld.

Daarnaast is ook de metadata op te vragen, zoals meetnet, locatie ID, locatienaam, filterinstellingen, modem, sensor, logger, plaatsingsdatum, etc. Alle data is via de API onbeperkt op te vragen (geen limieten aan perioden, aantal gegevens of hoeveelheid gebruikers of andere limieten).

De gegevens zijn op te vragen in verschillende get-requests in JSON met verschillende filters/parameters waarbij niet alle gegevens telkens overgehaald dienen te worden. Voorbeelden:

- Opvragen van ruwe meetgegevens die nog niet beoordeeld zijn of juist zijn goedgekeurd in een bepaalde periode waarbij meetgegevens met validatievlag worden meegezonden;
- Opvragen van meetgegevens die gewijzigd zijn in een bepaalde periode;
- Opvragen van een (lijst met) grondwatermonitoringsput(ten) of filters waarvan het adres 'x' of Nitg nummer '1234' of gebied 'y' is;
- Opvragen van een (lijst) met beschikbare parameters per locatie waarvan het adres 'x' of Nitg nummer '1234'; of gebied 'y' is
- Opvragen van notities die gemaakt zijn in het veld over de bevindingen tijdens een onderhouds- of storingsbezoek over een bepaalde periode.

Bovenstaande opsomming zijn slechts voorbeelden. De API dient zeer uitgebreide selectiemogelijkheden te bezitten. Mochten de mogelijkheden niet beschikbaar zijn dan dient de opdrachtnemer bij oplevering van het eerste object in de pilotfase deze wel beschikbaar te hebben.

De werking van de API is goed gedocumenteerd en betreft een veel toegepaste en veilige standaard en dient bij start van het project aangeleverd te worden. De gemeente, het waterschap of diens derde partij moet eventuele vragen kunnen stellen over de werking van de API indien er onduidelijkheden zijn. De opdrachtnemer zorgt dat alle benodigde informatie beschikbaar is om de API te kunnen toepassen.

Alle gegevens die volgens de BRO verplicht moeten worden aangeleverd dienen automatisch aangeleverd te worden aan de BRO. Toekomstige wijzigingen worden kosteloos door de opdrachtnemer verwerkt. De unieke BRO-ID-codes dienen als uitgangspunt voor de koppeling.

Exporteren van alle beschikbare data naar Excel of CSV dient standaard in de webportal beschikbaar te zijn voor één of meerdere gebruikers van de opdrachtgever. Tevens zijn gekoppelde bestanden, zoals foto's en boorbeschrijvingen op eenvoudige wijze te exporteren. Exporteren is zowel standaard beschikbaar als geautomatiseerde functie en als handmatige functie.

5.15 Logboek

In de webportal bevindt zich een logboek waarin de opdrachtnemer alle werkzaamheden per datum moet vastleggen. Het logboek bevat minimaal een datum, opmerkingen en naam van diegene die werkzaamheden heeft uitgevoerd. Er dient minimaal geregistreerd te worden wanneer een filter gespoeld is, apparatuur is vervangen, batterij is vervangen en wat bij de visuele inspectie is opgevallen.

5.16 Object paspoort

Een overzicht met gegevens over de grondwatermonitoringsput waarop minimaal de volgende gegevens inzichtelijk zijn:

Algemeen:

- Naam object
- Meetnet
- BRO-codering
- Status (actief, inactief)
- Type: handmatig opgehaalde data of telemetrisch
- Maaiveldhoogte
- Perceel eigenaar gemeente, waterschap of particulier
- Luchtdrukcompensatiemethode en bron
- Foto's

Per filter:

- Filtercode
- Bovenkant buis (mNAP)
- Onderkant buis (mNAP)
- Filter bovenkant in mNAP
- Filter onderkant in mNAP en t.o.v. maaiveldhoogte
- Kous toegepast ja/nee
- Plaatsingsdatum
- Serienummer sensor
- Serienummer logger/communicatieapparatuur
- X,y coördinaten
- Foto's
- Boorstaat in pdf bestandsvorm

6 Service en onderhoud

6.1 Beschikbaarheid opdrachtnemer

Er dient een helpdesk beschikbaar te zijn waar de gebruikers van de opdrachtgever contact mee kunnen opnemen indien zij zaken constateren welke niet aan de levering voldoen of vragen heeft aangaande de data, apparatuur en/of webportal. Deze helpdesk dient voor waterschap en gemeenten minimaal van 8:00 uur tot 17:00 uur op werkdagen beschikbaar te zijn voor telefonische benadering of per email.

Voor het waterschap geldt dat er een calamiteitennummer beschikbaar is die buiten kantooruren en in het weekend kan worden gebruikt. De calamiteitendienst van de opdrachtnemer heeft voldoende kennis en ervaring van grondwatermeetsystemen. Door middel van verrekenprijzen worden de bestede uren vergoed indien de oorzaak niet te wijten is aan de opdrachtnemer. In de inschrijfstaat dient te worden vermeld wat het uurtarief van een calamiteitenmedewerker is. De meest voorkomende calamiteit is hoog water.

Tevens dient er een vast contactpersoon of relatiebeheerder door de opdrachtnemer benaderd te kunnen worden bij calamiteiten die de Nederlandse taal beheerst in woord en geschrift. De contactpersoon of relatiebeheerder van de opdrachtnemer heeft het vermogen om direct acties uit te zetten om de calamiteit(en) op te lossen. Dit mogen twee verschillende vaste personen zijn. Opdrachtnemer levert de NAW-gegevens met rechtstreeks telefoonnummer en emailadres aan opdrachtgever aan.

6.2 Beschikbaarheid webportal

De webportal heeft een beschikbaarheid van 99% over een heel jaar.

6.3 Reactie- en responsetijd

De storingen en defecten aan de meetapparatuur, communicatieapparatuur, verbindingen of webportal worden door opdrachtnemer geconstateerd en verholpen. De opdrachtnemer is namelijk verantwoordelijk voor de datakwaliteit.

Echter als de opdrachtgever een defect of storing detecteert dan kan zij contact opnemen met de opdrachtnemer. De opdrachtnemer hanteert een reële reactietijd op een melding van de opdrachtgever op een storing/defect aan de helpdesk. Minimumeis is dat er binnen 1 werkdag wordt gereageerd op een storing of defect die via email binnenkomt op de helpdesk van de opdrachtnemer. Als opdrachtgever telefonisch storingen of defecten doorgeeft dan wordt zij direct te woord gestaan of binnen 30 minuten na inspreken voicemail/antwoordapparaat door opdrachtnemer teruggebeld.

Bij servicevragen via email geldt dat binnen 5 werkdagen wordt gereageerd. Bij telefonische servicevragen wordt direct terugkoppeling gegeven of binnen 60 minuten teruggebeld.

Nadat een vraag of constatering aan de helpdesk is gesteld/verricht wordt deze in behandeling genomen. Meldingen over het niet direct beschikbaar zijn van meetdata worden binnen drie werkdagen opgelost, echter blijft de opdrachtnemer verantwoordelijk voor de kwaliteitseisen die genoemd zijn in paragraaf 4.9. De opdrachtgever krijgt nadien altijd binnen één werkdag een terugkoppeling als zij een calamiteit zelf heeft gemeld.

In alle andere gevallen komt de opdrachtnemer uiterlijk 5 werkdagen na melding met een terugkoppeling.

Alle servicevragen en gemelde defecten kunnen door opdrachtgever op te vragen zijn via een ticketsysteem van de opdrachtnemer of gelijkwaardig. De datum en tijd van melding en de reactie en responsetijd zijn inzichtelijk te maken voor de opdrachtgever.

6.4 Configuratiewijzigingen webportal

Als de opdrachtgever wijzigingen wil laten toevoegen in de webportal, zoals gebruikersbeheer, default grafiek, meetnet of tabel, etc. dan geeft zij dit door aan de opdrachtnemer. De parameters worden binnen 2 werkdagen na het doorgeven van de wijziging door de opdrachtnemer aangepast. Er worden geen extra kosten gerekend voor de wijzigingen die de opdrachtgever vraagt door te voeren.

6.5 Transparantie

De opdrachtgever ziet de opdracht als een partnerovereenkomst en verwacht derhalve ook een transparante communicatie en rapportage van de opdrachtnemer. De opdrachtnemer speelt open kaart bij eventuele problemen en levert per kwartaal een rapportage aan met bevindingen (zie paragraaf 6.7).

6.6 Onderhoud

De opdrachtnemer voert de benodigde (storings-)onderhoudswerkzaamheden uit om minimaal te voldoen aan de gestelde kwaliteitseisen.

De opdrachtnemer dient minimaal na elke onderhoudsronde binnen 5 werkdagen aan de opdrachtgever te melden als er iets van de grondwatermonitorsput niet voldoet om een betrouwbare meting te bewerkstelligen waarbij de oorzaak volgens opdrachtnemer niet bij de opdrachtgever ligt. Door middel van een afwijkingsformulier wordt kenbaar gemaakt wat er niet voldoet en waarvoor een verrekening plaats dient te vinden.

Indien de huidige meetapparatuur wordt hergebruikt dan is de opdrachtnemer verantwoordelijk dat als er een defect optreedt of om andere technische redenen de meetapparatuur niet meer functioneert de meetapparatuur tijdig wordt vervangen door haar eigen apparatuur. De opdrachtnemer kan hiervoor geen extra kosten in rekening brengen. Tevens zijn en blijven de betrouwbaarheidseisen van toepassing ongeacht welke apparatuur wordt gebruikt.

Alle overige gebreken die door apparatuur of werkwijze van de opdrachtnemer zijn ontstaan dienen kosteloos binnen 5 werkdagen opgelost te worden na constatering. De opdrachtnemer blijft verantwoordelijk voor de kwaliteitseisen zoals vermeld in paragraaf 4.9.

Frequentie van onderhoud is door de opdrachtnemer te bepalen zolang de meting maar blijft voldoen aan de betrouwbaarheidseisen, echter wordt verwacht dat de opdrachtnemer bij elke controlemeting en/of ophalen van data de meetfilters, afwerking en apparatuur controleert. Controlemetingen worden conform paragraaf 4.7.1 uitgevoerd.

Onderhoudswerkzaamheden worden in het logboek van de webportal opgeslagen en dienen uiterlijk binnen 5 werkdagen na de werkzaamheden zichtbaar te zijn voor de opdrachtgever.

Schoonspoelen van de peilbuis wordt door opdrachtnemer bepaald op basis van het uitgangspunt voor een betrouwbare meting. Schoonspoelen zal alleen geschieden indien dit strikt noodzakelijk is en wordt tegen de verrekenprijzen met de opdrachtgever verrekend. Voorafgaand dient echter wel via een door opdrachtnemer aangeleverde afwijkingsformulier toestemming te zijn gegeven door de opdrachtgever om de peilbuizen schoon te spoelen.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het voldoende verzekeren van de eigen geleverde apparatuur. Er kunnen geen extra kosten in rekening worden gebracht bij de opdrachtgever als een peilbuis of apparatuur is beschadigd, defect is geraakt of is gestolen.

Het kan ook voorkomen dat de peilbuis is verwijderd door een aannemer die op de plek waar de grondwatermonitorsput was gesitueerd werkzaamheden heeft verricht en de peilbuis heeft verwijderd en apparatuur heeft beschadigd of onbruikbaar heeft gemaakt. In deze gevallen dient de opdrachtnemer zelf contact te leggen met de betreffende aannemer. De betreffende gemeente/waterschap kan wel aangeven welke aannemer aan het werk is geweest waarna de opdrachtnemer het kan proberen te verhalen op de betreffende aannemer. De te claimen kosten zijn gelijk aan de inschrijfprijzen met een maximale verhoging van 20% van de totale kosten voor vervanging van de apparatuur of eventuele peilbuis en afwerking.

Als de gemeente of waterschap niet de eigenaar is van het perceel waarop de grondwatermonitorsput gesitueerd is moet de perceeleigenaar minimaal 10 kalenderdagen voordat de werkzaamheden plaatsvinden op de hoogte zijn gesteld door de opdrachtnemer.

6.6.1 Veiligheidseisen bij onderhoud

De volgende eisen worden gesteld tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden:

6.6.1.1. Veilig werken

De werknemers van de opdrachtnemer en de eventuele in te zetten onderaannemers dienen aantoonbaar en voordat de werkzaamheden plaatsvinden in het bezit te zijn van:

- Certificaat: VCA*;
- Certificaat: VCA** (indien voor bepaalde werkzaamheden onderaannemers worden ingezet);
- Certificaat: 'veilig werken langs de weg'.

6.6.1.2. Verkeersmaatregelen

De opdrachtnemer dient zich aan de meest recente versie van de wetgeving en richtlijnen gesteld door de CROW op het gebied van verkeersmaatregelen (minimaal 6 maanden na inwerkingtreding) te houden. Naar verwachting is afzetting met pionnen, bus met zwaailichten en/of een eenvoudige wegafzetting met borden voldoende. De opdrachtnemer is zelf echter verantwoordelijk voor de veiligheid en eventuele afzettingen of verkeersregelaars. Alleen kosten voor

volledige wegafzettingen worden vergoed door de opdrachtgever indien voorafgaand hierover overleg is geweest en een afwijkingsformulier is ingediend.

6.6.2 *Communicatie tussen webportal en apparatuur in het veld*

Voor de grondwatermeetputten waar telemetrie wordt toegepast (4G/5G of LoRa) geldt dat de opdrachtnemer verantwoordelijk is voor het goed functioneren van de communicatie tussen de grondwater meetapparatuur, de communicatieapparatuur en de hoofdpot. Alle betreffende kosten rond communicatie zoals de verbinding en het onderhouden van de verbinding zijn in de aan te leveren prijsstelling inbegrepen gedurende het gehele contract.

6.6.1.3. *LoRa*

Indien LoRa als communicatiemethode door de opdrachtnemer wordt ingezet dan dient de apparatuur bij een goed bereik en een betrouwbaar netwerk op de een privaat netwerk te worden aangesloten in overleg met de opdrachtgever. Indien dit niet mogelijk is dan moet de apparatuur bij voldoende bereik op een LoRa netwerk van een commerciële partij te worden aangesloten. Bij inschrijving moet uitgegaan worden dat alles op een commercieel LoRa netwerk moet worden aangesloten.

Indien tijdens het project of lopende het contract het private LoRa netwerk wordt uitgebreid dan dient de opdrachtnemer tegen de verrekenprijs de omzetting van commercieel netwerk naar het private LoRa netwerk te faciliteren. Dit geldt alleen als de opdrachtnemer LoRa als communicatiemethode gebruikt.

Indien onvoldoende LoRa bereik op locatie aanwezig is dan dient een alternatieve communicatiemethode te worden toegepast.

6.7 **Kwartaalrapportage**

Per kwartaal (met uitzondering het laatste kwartaal) en per gemeente of waterschap dient een rapport vervaardigd te worden waarin de volgende onderdelen zijn benoemd:

- Welk onderhoud is er gepleegd (locatie, werkzaamheden, vervangingen, etc.);
- Wat zijn de afwijkingen per filter;
- Welke storingen hebben plaatsgevonden per filter en hoe zijn deze opgelost;
- Welk percentage van de data per filter is betrouwbaar en welke niet betrouwbaar;
- Hoeveel data is gecorrigeerd;
- Welke vragen en opmerkingen zijn er bij de helpdesk of contactpersoon neergelegd en wanneer opgelost/teruggekoppeld.

Het rapport wordt uiterlijk 2 kalenderweken na ieder kwartaal door opdrachtnemer aan opdrachtgever gestuurd.

Bij opvallende uitkomsten wordt een kwartaal bijeenkomst gehouden, zoals bij een lage betrouwbaarheid van de data, veel storingen of onderhoud gepleegd, veel of opmerkelijke correcties, etc. Er kan geen aanvraag voor meerwerk worden ingediend indien er een extra kwartaaloverleg moet plaatsvinden.

6.8 **Jaarrapport**

Per jaar (na laatste kwartaal van ieder contractjaar) wordt stap 2 van de validatie (zie paragraaf 4.6) nogmaals uitgevoerd, echter dan voor een periode van 12 maanden. De resultaten, inclusief lange termijn effecten dienen gerapporteerd te worden.

Alle genoemde onderdelen in het kwartaal rapport dienen in het jaarrapport te worden vermeld over de gehele periode van de afgelopen 12 maanden.

De behaalde betrouwbaarheidspercentages worden in het rapport vastgelegd. Als de geëiste betrouwbaarheidspercentages niet zijn behaald dan dient te worden aangegeven welke verbeteringen er worden doorgevoerd voor het jaar dat erop volgt. Indien één van de geëiste betrouwbaarheidspercentages meer dan 10% lager is of de verbetervoorstellen zijn niet overtuigend genoeg dan kan de opdrachtgever besluiten het contract te ontbinden.

Indien het percentage tussen de geëiste en de 10% ligt dan wordt een gesprek gevoerd tussen opdrachtnemer en opdrachtgever waarbij de opdrachtnemer toelichting geeft hoe het resultaat verbetert gaat worden. Indien binnen een half jaar geen verbetering wordt geconstateerd kan de opdrachtgever besluiten het contract te ontbinden.

Het jaarrapport wordt 2 kalenderweken nadat het laatste kwartaal van een contractjaar is afgelopen door opdrachtnemer aan de opdrachtgever aangeleverd. Binnen 2 weken na het aanleveren volgt een gesprek tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.

7 Aantallen en type metingen per gemeente/waterschap

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat de huidige situatie is per gemeente en waterschap en wordt aangegeven welke werkzaamheden er plaats moeten vinden.

7.1 Gemeente Amersfoort

Gemeente Amersfoort maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 205 grondwatermonitoringsputten met 1 filter, waarvan 12 grondwatermonitoringsputten in het huidige contract met Eijkelkamp zijn opgenomen. Van 11 meetfilters wordt de data per kwartaal opgehaald door Eijkelkamp. Eén meetfilter heeft een 2G modem die geleverd is door Eijkelkamp. De leeftijd van de Divers variëren van 2016 t/m 2022.

De gemeente zal in eerste instantie 12 grondwatermonitoringsputten met één meetfilter bemeten willen hebben. De metingen mogen per kwartaal worden uitgelezen.

Voor de overige grondwatermonitoringsputten is er door de gemeente een contract afgesloten met Koenders Instruments. Dit contract loopt af op 31 december 2026 waarna de apparatuur wordt verwijderd. Vanaf 1 januari 2027 heeft de gemeente de keuze om deze grondwatermonitoringsputten te laten bemeten via het te sluiten contract n.a.v. deze aanbesteding of dat ze zelfstandig verder gaan voor de overige meetfilters. Deze locaties zijn niet in bijlage P2 Objectenlijst opgenomen en liggen verspreid over de gemeente.

In de toekomst verwacht de gemeente dat er maximaal 5 grondwatermonitoringsputten met 1 filter per jaar worden toegevoegd.

De gemeente wil de huidige situatie gelijk houden wat betreft het aantal niet telemetrische en het aantal telemetrische bemeten meetfilters. Echter indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente overstappen.

7.2 Gemeente Baarn

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 8 grondwatermonitoringsputten met één filter die worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp. Van 7 meetfilters wordt de data per kwartaal opgehaald door Eijkelkamp. Eén meetfilter heeft een 2G modem die geleverd is door Eijkelkamp. De leeftijd van de Divers variëren van 2014 t/m 2022. 2 grondwatermeetputten worden al geruime tijd niet meer bemeten, maar zijn nog wel bestaand, deze schoonspoelen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden'). Alle metingen moeten telemetrisch worden.

17 grondwatermonitoringsputten met ieder één filter worden in kwartaal 3 van 2024 geplaatst. In twee van deze filters is tijdelijk apparatuur geplaatst van Blik Sensing. Deze zal verwijderd worden door deze leverancier of door de opdrachtnemer. De opdrachtnemer zal de afstemming met deze partij verzorgen. De historische data van deze twee peilbuizen zal in de webportal geladen moeten worden. De overige peilbuizen hebben nog geen meetapparatuur. Deze peilbuizen hebben een diameter van 50 mm aan de bovenzijde van de peilbuis en na het verlengstuk een diameter van 40 mm. Al deze geplaatste peilbuizen zijn afgewerkt met een straatpot van 190 mm x 190 mm. Alle metingen moet telemetrisch worden.

De verwachting is niet dat er gedurende het contract nog meer grondwatermonitoringsputten worden toegevoegd.

7.3 Gemeente Barneveld

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 78 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 49 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Eén meetfilter met Diver heeft een 2G modem die geleverd is door Eijkelkamp. Daarnaast zijn er nog 28 meetfilters die 2-wekelijks met een meetlint worden bemeten en die moeten worden bemeten met meetapparatuur.

De leeftijd van de Divers variëren van 2018 t/m 2023.

De gemeente schat in dat er in de komende twee jaar 20 meetfilters worden toegevoegd en na deze twee jaar nog eens rond de 24.

De gemeente wil de huidige situatie zo laten omzetten dat dat alle metingen telemetrisch wordt. De toekomstige metingen dienen ook allemaal telemetrisch te worden.

De filterinstellingen moeten bij één grondwaterfilter worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd in de BRO (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.4 BEL Combinatie

Gemeente Blaricum, Eemnes en Laren werken samen onder de naam BEL-combinatie. De BEL-combinatie maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 50 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 43 worden

bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Vijf van de meetfilters met Diver heeft een 2G modem en 2 van de meetfilters met Diver heeft een 4G modem die geleverd is door Eijkelkamp.

16 grondwatermonitoringsputten worden momenteel nog telemetrisch bemeten door Aveco de Bondt. De meetapparatuur zal per 1 januari 2025 verwijderd worden. De historische data moet in de webportal worden opgenomen. De data van de 16 grondwatermonitoringsputten met 1 filter mogen per kwartaal worden opgehaald. De 16 grondwatermonitoringsputten zijn niet in de objectenlijst opgenomen, echter zijn deze in één gebied gesitueerd (Bijvanck).

Er dient een controle plaats te vinden bij één filter op droogval of verzanding. Bij verzanding dient deze schoongespoeld te worden en bij mogelijke droogval dient contact met de gemeente te worden opgenomen om de vervolgstappen te bepalen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

De leeftijd van de Divers variëren van 2015 t/m 2022.

De gemeente zal de komende vijf jaar naar verwachting geen meetpunten toevoegen.

De gemeente wil de huidige situatie gelijk houden wat betreft het aantal niet telemetrische en het aantal telemetrische bemeten meetfilters. Echter indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente overstappen.

7.5 Gemeente Bunschoten

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 26 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 20 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Zes van de meetfilters met Diver heeft een 2G modem die geleverd is door Eijkelkamp.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2023.

De gemeente schat in dat er in de komende twee jaar 5 meetfilters worden toegevoegd en na deze twee jaar nog eens circa 15 meetfilters.

De gemeente wil de huidige situatie gelijk houden wat betreft het aantal niet telemetrische en het aantal telemetrische bemeten meetfilters. Echter indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente overstappen.

7.6 Gemeente Ede

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 95 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 81 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. 14 van de meetfilters met Diver heeft een 2G modem die is geleverd door Eijkelkamp.

De leeftijd van de huidige Divers variëren van 2013 t/m 2022.

De gemeente wil de huidige situatie gelijk houden wat betreft het aantal niet telemetrische en het aantal telemetrische bemeten meetfilters. Echter indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente overstappen.

Er dient een controle plaats te vinden bij één filter op droogval. Bij mogelijke droogval dient contact met de gemeente te worden opgenomen om de vervolgstappen te bepalen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.7 Gemeente Leusden

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 32 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 29 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Drie van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem die is geleverd door Eijkelkamp.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2023.

De gemeente schat in dat er in de komende twee tot 5 jaar tussen de 5 en 10 meetfilters worden toegevoegd die bij voorkeur telemetrisch zijn uitgevoerd.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren. Indien de prijsstelling voor telemetrie niet gunstig is dan zal de situatie zo blijven zoals het nu is.

De filterinstellingen moeten bij één grondwaterfilter worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd in de BRO (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

Bij één filter lijkt neerslag in de peilbuis te lopen, indien dit het geval is dan verhelpen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.8 Gemeente Nijkerk

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 72 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 63 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelpark en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Zeven van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem en twee van de meetfilters heeft een 4G modem die geleverd is door Eijkelpark.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2022.

De gemeente schat in dat er in de komende vijf jaar waarschijnlijk 10 tot 15 meetfilters worden toegevoegd die bij voorkeur telemetrisch zijn uitgevoerd.

De gemeente wil de huidige situatie zo laten omzetten dat dat alle metingen telemetrisch wordt. De toekomstige metingen dienen ook allemaal telemetrisch te worden.

Er dient een controle plaats te vinden bij één filter op droogval of verzanding. Bij verzanding dient deze schoongespoeld te worden en bij mogelijke droogval dient contact met de gemeente te worden opgenomen om de vervolgstappen te bepalen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.9 Gemeente Renkum

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 16 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 14 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelpark en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Twee van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem geleverd door Eijkelpark.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2022.

De gemeente zal de komende vijf jaar naar verwachting geen meetpunten toevoegen.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren. Indien de prijsstelling voor telemetrie niet gunstig is dan zal de situatie zo blijven zoals het nu is.

Er dient een controle plaats te vinden bij vier filters op droogval. Bij mogelijke droogval dient contact met de gemeente te worden opgenomen om de vervolgstappen te bepalen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

De filterinstellingen moeten bij twee grondwaterfilters worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd in de BRO (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.10 Gemeente Renswoude

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 8 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 7 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelpark en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Eén van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem geleverd door Eijkelpark.

De leeftijd van de Divers variëren van 2015 t/m 2022.

De gemeente zal de komende vijf jaar naar verwachting geen meetpunten toevoegen.

De gemeente wil de huidige situatie zo laten omzetten dat dat alle metingen telemetrisch worden. De toekomstige metingen dienen ook allemaal telemetrisch te worden.

7.11 Gemeente Scherpenzeel

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 33 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. 23 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelpark en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. 9 van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem en 1 meetfilter heeft een 4G modem die geleverd is door Eijkelpark.

Naast de 33 grondwatermonitoringsputten heeft de gemeente nog 2 aanvullende grondwatermonitoringsputten waarbij een UDSO is ingezet en door I-Real wordt bemeten. Eén van deze peilbuizen heeft last van hoogwater waardoor de meetapparatuur

defect is geraakt. De peilbuis moet verplaatst worden naar het groenstrookje 5 meter verderop en worden voorzien van een schutkoker.

De leeftijd van de Divers variëren van 2014 t/m 2023.

De gemeente schat in dat er in de komende vijf jaar waarschijnlijk 1 meetfilter toegevoegd gaat worden die per kwartaal moeten worden uitgelezen. Daarnaast zullen een 5 tal meetpunten moeten worden verplaatst.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren. Indien de prijsstelling voor telemetrie niet gunstig is dan zal de situatie zo blijven zoals het nu is.

7.12 Gemeente Soest

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 16 grondwatermonitorsputten met één filter in totaal. 13 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Drie van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem die geleverd is door Eijkelkamp.

De leeftijd van de Divers variëren van 2015 t/m 2022.

De gemeente zal de komende vijf jaar naar verwachting geen meetpunten toevoegen.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren. Indien de prijsstelling voor telemetrie niet gunstig is dan dienen 9 stuks te worden omgezet naar telemetrie.

7.13 Gemeente Veenendaal

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 79 grondwatermonitorsputten met één filter in totaal. Eén wordt bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. 78 van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem geleverd door Eijkelkamp.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2023.

De gemeente schat in dat er in de komende vijf jaar waarschijnlijk 6 meetfilters toegevoegd worden die minimaal dagelijks worden uitgelezen.

De gemeente wil de huidige situatie zo laten omzetten dat dat alle metingen telemetrisch worden. De toekomstige metingen dienen ook allemaal telemetrisch te worden.

7.14 Gemeente Wageningen

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 64 grondwatermonitorsputten met één filter in totaal. 46 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. 8 van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem en 10 van de meetfilters heeft een 4G modem die is geleverd door Eijkelkamp.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2023.

De gemeente schat in dat er in de komende vijf jaar waarschijnlijk 10 meetfilters toegevoegd worden die per kwartaal moeten worden uitgelezen.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger is of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

De filterinstellingen moeten bij één grondwaterfilter worden gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd in de BRO (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.15 Gemeente Woudenberg

De gemeente maakt onderdeel uit van het Vallei en Eem gebied. De gemeente heeft momenteel 24 grondwatermonitorsputten met één filter in totaal. 22 worden bemeten door middel van een Diver van Eijkelkamp en waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald. Twee van de meetfilters met Divers heeft een 2G modem die is geleverd door Eijkelkamp.

De leeftijd van de Divers variëren van 2013 t/m 2020.

De gemeente schat in dat er in de komende vijf jaar waarschijnlijk 4 meetfilters toegevoegd worden die per kwartaal moeten worden uitgelezen.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren. Indien niet voordeliger dan dienen ook de 2 telemetrische logger per kwartaal te worden uitgelezen.

7.16 Waterschap

Het waterschap heeft momenteel een projectenmeetnet en een primair meetnet.

7.16.1 Projectmeetnet

7.16.1.1. Fase 1

Het projectenmeetnet bestaat uit filters waarbij het grondwaterniveau wordt gemeten binnen verschillende tijdelijke meetprojecten en op verschillende dieptes. De projectduur kan verschillen in enkele jaren of ruim 10 jaar. 128 filters zijn momenteel voorzien van een Diver 124 grondwatermonitoringsputten. 41 filters zijn met een 2G modem van Eijkelkamp uitgerust en 9 filters zijn uitgerust met een 4G modem van Eijkelkamp. Zie bijlage P2 Objectenlijst tabblad 'PB WSVV direct (Eijkelkamp)' voor meer specificaties.

Er moeten nog 7 filters in 7 grondwatermonitoringsputten aanvullend geplaatst worden.

Daarnaast moeten 39 bestaande filters in 35 grondwatermonitoringsputten met meetapparatuur van derden worden voorzien van meetapparatuur. Zie bijlage P2 Objectenlijst tabblad 'PB WSVV (Vitens, TMX)'.

Er moeten waarschijnlijk in deze fase nog tussen de 30-40 grondwatermonitoringsputten met 1 of 2 filters bijgeplaatst en bemeten worden.

Er dient een controle plaats te vinden bij zes filters op droogval. Bij mogelijke droogval dient contact met het waterschap te worden opgenomen om de vervolgstappen te bepalen (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

Twee filters dienen te worden schoongespoeld (zie objectenlijst tabblad 'PB met extra werkzaamheden').

7.16.1.2. Fase 2

Het projectenmeetnet bestaat momenteel ook nog uit 49 filters in 47 grondwatermonitoringsputten die voorlopig in een contract met Eijkelkamp zijn ondergebracht. Per 1 juli 2026 dienen deze echter ondergebracht te worden in het te sluiten contract. 22 filters in 21 grondwatermonitoringsputten zijn voorzien van een Diver die per kwartaal worden uitgelezen. 27 filters in 26 grondwatermonitoringsputten zijn voorzien van een Diver met een 2G modem. Indien 2G voor 1 juli 2026 niet meer beschikbaar is, dan worden de modems voordien door Eijkelkamp vervangen voor een 4G modem.

Zie bijlage P2 Objectenlijst tabblad 'PB toekomstig WSVV (Eijkelkamp)' voor meer specificaties, filter op kolom 'AY' op datum '1-7-2026'.

7.16.1.3. Fase 3

Het projectenmeetnet bestaat momenteel ook nog uit 19 filters in 16 grondwatermonitoringsputten die voorlopig in een contract met Eijkelkamp zijn ondergebracht. Per 1 juli 2028 dienen deze echter ondergebracht te worden in het te sluiten contract. 8 filters in 8 grondwatermonitoringsputten zijn voorzien van een Diver die per kwartaal worden uitgelezen. 8 filters in 6 grondwatermonitoringsputten zijn voorzien van een Diver met een 2G modem die geleverd is door Eijkelkamp. 3 filters in 2 grondwatermonitoringsputten zijn voorzien van een Diver met een 4G modem die geleverd is door Eijkelkamp. Indien 2G voor 1 juli 2026 niet meer beschikbaar is, dan worden de modems voordien door Eijkelkamp vervangen voor een 4G modem.

Zie bijlage P2 Objectenlijst tabblad 'PB toekomstig WSVV (Eijkelkamp)' voor meer specificaties, filter op kolom 'AY' op datum '1-7-2028'.

7.16.1.4. Toevoegingen na Fase 1

Per jaar kunnen er tussen de 5 tot 15 grondwatermonitoringsputten met 1 of 2 filters bijgeplaatst en bemeten moeten worden.

Voor alle fasen geldt dat alle filters voorzien moeten zijn van meetapparatuur met een modem.

7.16.2 Primair meetnet

Het primaire meetnet bestaat uit al geplaatste grondwatermonitoringsputten (fase 1) en nog te plaatsen grondwatermonitoringsputten (fase 2).

7.16.2.1. Fase 1

Er moeten 28 bestaande grondwatermonitoringsputten met 28 freatische filters voorzien worden van meet- en communicatieapparatuur. 24 van deze grondwatermonitoringsputten worden tussen september 2024 en februari 2025 geplaatst o.b.v. een separate aanbesteding waarvoor op moment van publiceren nog geen leverancier bekend is. De overige 4 grondwatermonitoringsputten worden overgenomen van Vitens. In deze grondwatermonitoringsputten moet tevens worden voorzien van meet- en communicatieapparatuur.

Zie bijlage P2 Objectenlijst tabblad 'PB WSVV Primair bestaand' voor meer specificaties.

7.16.2.2. Fase 2

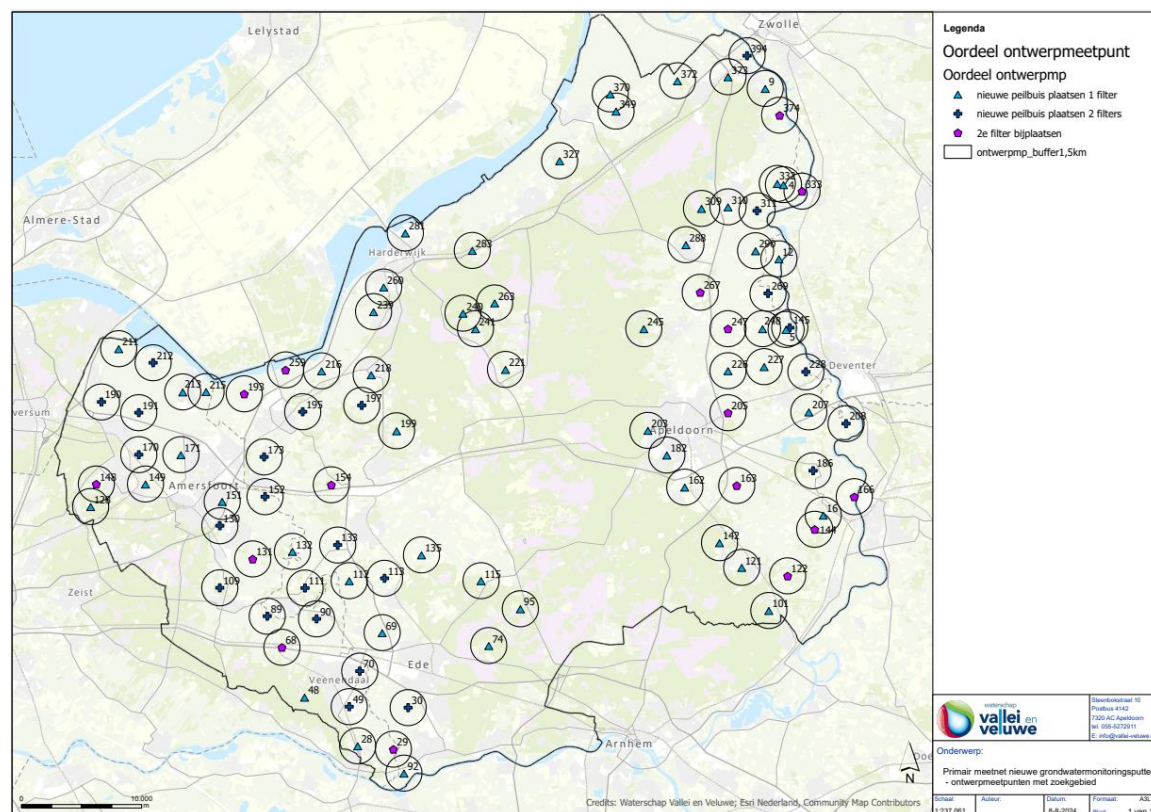
In totaal moeten er 95 nieuwe grondwatermonitoringsputten geplaatst worden en zijn als volgt onderverdeeld:

- 54 grondwatermonitoringsputten moeten voorzien worden van één freatische filter.
- 25 grondwatermonitoringsputten moeten voorzien worden van één freatische filter en één filter in het 1e watervoerende pakket.
- 16 grondwatermonitoringsputten moeten voorzien worden van één filter in het 1e watervoerende pakket.

Voor alle 95 nieuwe grondwatermonitoringsputten geldt dat de exacte locatie van de putten nog niet bepaald is, maar dat er ontwerpmeetpunten zijn met een bepaald zoekgebied hieromheen.

Eventueel zouden er nog 30 filters aanvullend geplaatst kunnen worden. Alle filters moeten voorzien worden van meet- en communicatieapparatuur.

Zie onderstaande afbeelding voor de ontwerpmeetpunten en het bijbehorende zoekgebied.



Figuur 4 Ontwerp primair meetnet

7.17 Harderwijk

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 62 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

De gemeente schat in dat er in de komende twee jaar nog 4 meetfilters toegevoegd worden die waarschijnlijk telemetrisch gekoppeld worden aan de webportal. In de daaropvolgende jaren zullen er waarschijnlijk nog 8 telemetrische grondwatermetingen toegevoegd worden.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

De gemeente gaat een nieuw meetplan opstellen waardoor de aantallen nog kunnen wijzigen in de nabije toekomst.

7.18 Ermelo

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 25 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

De gemeente wil graag dat 15 meetfilters per kwartaal worden uitgelezen en 10 meetfilters voorzien worden van een telemetrische oplossing. Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger is of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

De gemeente gaat een nieuw meetplan opstellen waardoor de aantallen nog kunnen wijzigen in de nabije toekomst.

7.19 Putten

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 17 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

De gemeente schat in dat er in de komende vijf jaar nog 5 bestaande meetfilters die via een ander contract lopen toegevoegd gaan worden.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

De gemeente gaat een nieuw meetplan opstellen waardoor de aantallen nog kunnen wijzigen in de nabije toekomst.

7.20 Nunspeet

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 28 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

De gemeente schat in dat er in de komende twee jaar nog 10 meetfilters worden toegevoegd worden die, afhankelijk van de prijsstelling, waarschijnlijk telemetrisch gekoppeld worden aan de webportal.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

7.21 Oldebroek

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 31 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

De gemeente is momenteel bezig met een meetplan. Het is nog niet helemaal duidelijk wat dit betekent voor het aantal grondwatermeetpunten. De gemeente verwacht echter dat er de komende twee jaar tussen de 5 en zeven meetfilters bijkomen die waarschijnlijk telemetrisch worden uitgevoerd (afhankelijk van de prijsstelling).

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

7.22 Elburg

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 23 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

Eén peilbuis komt te vervallen. De gemeente schat in dat er in de komende twee jaar nog 3 meetfilters worden toegevoegd (peilbuizen worden door de gemeente zelf geplaatst) die, afhankelijk van de prijsstelling, waarschijnlijk telemetrisch gekoppeld worden aan de webportal.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

7.23 Hattem

De gemeente maakt onderdeel uit van het Noordoost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 18 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van een Diver via Vitens waarvan de data per kwartaal wordt opgehaald.

Indien de kosten voor een telemetrische oplossing voordeliger of gelijkwaardig is aan de prijs voor een niet telemetrische oplossing dan wil de gemeente graag alles telemetrisch uitvoeren.

7.24 Epe

De gemeente maakt onderdeel uit van het Oost Veluwe gebied. De gemeente heeft momenteel 47 grondwatermonitoringsputten met één filter in totaal. Allemaal worden ze bemeten door middel van apparatuur van MeetH₂O welke een gebruik maakt van een geïntegreerd modem en momenteel dagelijks communiceert met de hoofdpst van de gemeente.

Alle bestaande grondwatermetingen dienen gedurende het gehele contract telemetrisch te worden uitgevoerd.

7.25 Overzicht

In bijlage L1 'Prijzenblad' is een tabblad 'Specificatie' aanwezig waarin een overzicht is opgenomen met de aantallen per gemeente en waterschap.

Bijlage P2 Objectenlijst

De objectenlijst is in een separate bijlage toegevoegd.

Bijlage P3: Afbeeldingen en documenten

U kunt beschikbare afbeeldingen van de objecten en bepaalde documenten opvragen door de Tendered berichtenservice de vraag te stellen dat u ze wilt ontvangen. U krijgt daarna een link doorgestuurd waarmee u de afbeeldingen en documenten kunt downloaden voor een beperkte beschikbare tijd.