

Programma van Eisen – Deel B

ten behoeve van de
Europese openbare aanbesteding

met betrekking tot:

Levering betrouwbare niveaumetingen 1899714



Versie : 1.0

Datum : 12-10-2026

© Gehele of gedeeltelijke overneming, reproductie of openbaarmaking van de stukken, op welke wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Waterschap Vallei en Veluwe is verboden, behoudens de beperkingen bij de wet gesteld. Het verbod betreft ook gehele of gedeeltelijke bewerking.

Inhoudsopgave

DEFINITIES	3
1 INLEIDING.....	6
1.1 Inleiding	6
1.2 Objecten	6
2 ALGEMENE EISEN NIVEAUMETINGEN	7
2.1 Veiligheid tijdens werkzaamheden	7
2.1.1 VGM	7
2.1.2 Wettelijke certificaten	7
2.2 Verkeersmaatregelen	7
2.3 Pilot	7
2.4 Standaard levering	8
2.5 Einde contract	8
3 IMPLEMENTATIE MEETSYSTEEM	9
3.1 Huidige situatie.....	9
3.2 Plaatsen nieuwe Meetsysteem	9
3.3 Vastleggen gegevens	11
3.4 Aanleveren van gegevens	11
3.5 Aanvullende of te verwijderen MeetObjecten/-Punten	12
4 KWANTITATIEF EN KWALITATIEF BETROUWBARE DATA	13
4.1 Frequentie en leveringen metingen	13
4.2 Betrouwbare en geleverde data	13
4.3 Afwijking niveau	13
4.4 Ontbrekende Niveaumetingen	14
4.5 Tijdigheid en tijdsconsistentie	14
4.6 Afwijkende meetwaarden	14
4.7 Uitval meetsystemen	15
4.8 Correctie van data.....	15
4.9 Validatie-labels	15
4.10 Algehele databetrouwbaarheid	15
4.10.1 Verwacht aantal Meetwaarden per jaar.....	15
4.10.2 Berekening databetrouwbaarheidpercentage over alle Meetpunten	16
4.10.3 Berekening databetrouwbaarheidpercentage per Meetpunt	17
4.11 Boeteclausule	17
5 SERVICELEVELS	18
5.1 Beschikbaarheid Opdrachtnemer	18
5.2 Reactie-, response- en oplostijden	18
5.2.1 Reactietijd	18
5.2.2 Responsetijden en oplostijden	18
5.3 Onderhoud	18
5.4 Apparatuur defect of verdwenen door externe oorzaken	19
5.5 Kwartaal- en jaarrapportage	19
5.6 Verbeterplan.....	20
5.7 Evaluatie	20
6 SPECIFIEKE EISEN PER DEELNEMER.....	21
6.1 Gemeente X.....	21
6.2 Gemeente Y.....	21

Definities

In dit programma van eisen wordt een aantal begrippen met een beginhoofdletter gebruikt. Ook worden afkortingen gebruikt. Aan deze begrippen en afkortingen komt onderstaande betekenis toe.

Aanbestedende dienst en tevens Opdrachtgever

Waterschap Vallei en Veluwe is de Aanbestedende Dienst. Deze Aanbestedende dienst besteedt mede aan namens de volgende gemeenten, zijnde:

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| • Gemeente Amersfoort | • Gemeente Leusden |
| • Gemeente Baarn | • Gemeente Nijkerk |
| • Gemeente Barneveld | • Gemeente Nunspeet |
| • Gemeente Blaricum | • Gemeente Oldebroek |
| • Gemeente Brummen | • Gemeente Putten |
| • Gemeente Bunschoten | • Gemeente Renkum |
| • Gemeente Eemnes | • Gemeente Renswoude |
| • Gemeente Ede | • Gemeente Rhenen |
| • Gemeente Elburg | • Gemeente Scherpenzeel |
| • Gemeente Epe | • Gemeente Soest |
| • Gemeente Ermelo | • Gemeente Veenendaal |
| • Gemeente Harderwijk | • Gemeente Wageningen |
| • Gemeente Hattem | • Gemeente Woudenberg |
| • Gemeente Laren | |

Aanbestedingsleidraad

Procesbeschrijving van de aanbesteding met kenmerk 1899714.

API-koppeling

Een API is software dat ervoor zorgt dat twee verschillende programma's of systemen met elkaar kunnen communiceren (software koppeling).

Bemalingsgebied

Een gebied waar meerdere Objecten op logische wijze verband houden met elkaar om afvalwater af te voeren of inzicht in het functioneren in het gebied vereenvoudigen.

DAAS

Data as a Service (DAAS) betekent dat geen apparatuur aan de Opdrachtgever wordt geleverd maar data.

Datalogger

Meetinstrument voor het opslaan van meetgegevens in relatie tot tijd en locatie.

Deelnemer

Eén van de gemeenten of waterschap die onder Aanbestedende dienst is opgesomd.

Dynamische gegevens/ Trendgegevens

Gegevens die het gedrag van het Object verklaren of kunnen beïnvloeden en instelbaar zijn.

Hoofdpst

Een centraal systeem waarop Water gerelateerde Objecten telemetrisch rechtsreeks (besturing/router van het water gerelateerde Object is via het internet verbonden met de Hoofdpst zonder tussenkomst van een ander systeem) zijn ontsloten voor monitoring, sturing en beheerdoeleinden. Op de Hoofdpst kunnen ook Objecten zijn opgenomen waarbij data wordt verkregen via een Lokale Hoofdpst en dus indirect zijn aangesloten.

Hoofdpst/Telemetriesysteem

Het centrale punt waarin alle gegevens afkomstig uit een PLC of logger worden verkregen uit de Objecten en waarmee de data o.a. kan worden opgeslagen, gevalideerd, bewerkt en geanalyseerd. Daarnaast kunnen

alarmen worden uitgemeld en acties worden ondernomen. Ook is het mogelijk om op basis van beslisregelen, alarmering, data en/of formules Objecten op afstand aan te sturen. Een Hoofdpост kan ook gegevens bevatten die afkomstig zijn uit andere systemen, zoals neerslaggegevens of gegevens uit een andere hoofdpост.

Logfrequentie

Frequentie waarin de logger het gemeten niveau opslaat.

Lokale Hoofdpост

Een Hoofdpост die door een bepaalde gemeente wordt gebruikt en eventueel data levert aan de Regionale Hoofdpост.

Meetapparatuur

De Apparatuur om niveau of regen te meten, te registreren en te communiceren om data van een Meetpunt te ontsluiten in een webportal of Hoofdpост.

Meetfrequentie

Frequentie waarin de sensor het waterniveau meet.

Meetpunt

Er kunnen meerdere niveaumetingen bij één Object worden gedaan. Elke niveaumeting is een Meetpunt.

Meetsysteem

Combinatie van Datalogger en sensor (of twee sensoren) waarmee het niveau bij een overstortobject gemeten, vastgelegd en naar de overstortportal van de Opdrachtnemer verstuurd wordt. In plaats van een niveau kan ook neerslag in de vorm van regen worden gemeten, hetgeen samen met een Datalogger als Meetsysteem wordt gezien.

Meetwaarden

Een gemeten waarde die is vastgelegd is een meetwaarde.

Monitoren

Het inzichtelijk maken hoe een Object functioneert.

Niveaumeting

Een gemeten waarde van de waterstand in de tijd geregistreerd ten opzichte van NAP.

Statische gegevens

Gegevens welke vrijwel niet variëren, in ieder geval met een maximale gemiddelde frequentie van 2 maal per jaar.

Telemetriegegevens

Alle meetgegevens, instellingen en alarmgegevens die een Object beschikbaar heeft of toepast.

(Meet)Object

Alle Objecten die in de waterketen voorkomen voor kwantitatieve en kwalitatieve meetdoeleinden en besturing van een Object. Voorbeelden hiervan zijn (riool)gemalen, randvoorzieningen, oppervlaktewaterringen, DSI's, Niveaumetingen in het riool, neerslagmetingen, debietmetingen, overstorten, etc.

Opdrachtgever tevens Aanbestedende dienst

Waterschap Vallei en Veluwe te Apeldoorn.

Opdrachtnemer

Inschrijver met wie Opdrachtgever de Overeenkomst heeft gesloten.

Overstortgegevens

Alle van belang zijnde gegevens welke van toepassing zijn voor een betrouwbare overstortmeting.

Regionale Hoofdpost

Een Hoofdpost welke door meerdere gemeenten, waterschap en het UVT wordt gebruikt voor monitoring, sturing en beheer van water-gerelateerde Objecten.

Regionaal samenwerkingsverband

Alle genoemde gemeenten en waterschap Vallei en Veluwe onder 'Aanbestedende dienst en tevens Opdrachtgever' vormen samen het Regionaal samenwerkingsverband. Het Regionaal samenwerkingsverband heeft de samenwerking schriftelijk vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst (Centrumregeling).

Sensor

Een apparaat voor de meting van een fysieke grootheid (bijv. temperatuur, druk, niveau, elektriciteit).

UVT

Het uitvoeringsteam dat voor het waterschap en vrijwel alle inliggende gemeenten in het waterschapsgebied werkzaamheden uitvoert ten aanzien van meten, monitoring en beheer.

Water gerelateerde Objecten

Objecten die ervoor zorgen dat water wordt afgevoerd of tijdelijk opgeslagen en Objecten waar wordt overgestort. Putten waar alleen wordt gemeten vallen ook onder water-gerelateerde Objecten. Voorbeelden van Water gerelateerde Objecten zijn: (druk)rioolgemalen, bergbezinkvoorzieningen, overstorten, tunnelgemalen, drainagegemalen, regenmeter, etc.

Werkend

Dit betekent dat alle gevraagde eisen functioneren

Zendfrequentie

Frequentie waarmee de Overstortgegevens vanuit de webportal middels de API-koppeling op de Regionale Hoofdpost beschikbaar is.

1 Inleiding

1.1 Inleiding

Dit document maakt onderdeel uit van het document "Programma van Eisen – Algemeen". In dit deel zijn de eisen opgenomen voor de levering van betrouwbare Niveaumetingen in het riool en oppervlaktewater. Dit document beschrijft de eisen ten aanzien van de situatie voor en na implementatie van de meetapparatuur, Meetfrequentie, Logfrequentie en Zendfrequenties en het leveren van betrouwbare data aan de Hoofdpost (aanbesteed in perceel A).

Binnen scope valt:

- Het verwijderen van het huidige Meetsystemen (en eventueel aanwezige materialen waaraan of - in de Meetapparatuur is bevestigd) en plaatsen van de benodigde Meetsystemen om betrouwbare data te leveren. De hardware is en blijft hierbij eigendom van Opdrachtnemer;
- Eenmalig inmeten van het Object;
- Het leveren van nauwkeurige en betrouwbare Niveaumetingen in het riool of regenmetingen volgens de minimale eisen en de eventuele ingeschreven meerwaarde van de Opdrachtnemer gedurende de contractperiode;
- Het ontsluiten van de Niveaumetingen of regenmetingen in de Hoofdpost die in perceel A wordt afgenomen door de Opdrachtgever;
- Afstemming met gemeente en huidige leveranciers;
- Jaarlijks uitvoeren en registreren van een handmatige meting (verificatie, eventuele ijking en registratie binnen de grafiek en/of het rapport van het overstort Object in de Regionale Hoofdpost;
- Service verlenen en werkzaamheden verrichten om een betrouwbare meting mogelijk te maken;
- Indien noodzakelijk voor een betrouwbare meting, het verwijderen van slib en afval rondom de overstortmeting waarvoor geen zuigwagen nodig is of afspraken maken omtrent het plannen en inzetten van een zuigwagen met de betreffende gemeente of leverancier van de gemeente;
- Het leveren van kwalitatief betrouwbare en correcte data en zorgdragen voor validatie van de gegevens;
- Het leveren van een jaarrapportage (inclusief jaarlijkse overleg op locatie bij de Opdrachtgever) over het afgelopen jaar inclusief de afrekening (boetes, indien niet aan de nauwkeurigheds- en beschikbaarheidsverplichtingen is voldaan);
- In een jaarrapportage worden bevindingen van het afgelopen jaar betreffende de nauwkeurigheid en beschikbaarheid van de data beschreven en aangeleverd bij de Opdrachtgever door de Opdrachtnemer. Mochten er tussentijds bijzonderheden zijn dan worden deze per direct aan Opdrachtgever gemeld.
- Bij einde contract opleveren van alle data aan Opdrachtgever in een hanteerbaar en leesbaar formaat, inclusief alle verzamelde data en bestanden.
- Alle ingezette meetsystemen dienen bij einde contract door Opdrachtnemer verwijderd te worden;
- Binnen de scope het leveren van de communicatie (aanschaf SIM-kaart, LoRa, APN/VPN kosten en abonnementskosten) afhankelijk op welke manier data aan de Hoofdpost uit perceel A wordt aangeboden;
- Alle overige in programma van eisen opgenomen onderdelen die hierboven nog niet zijn benoemd.

1.2 Objecten

In de 'Bijlage B.1 Objectenlijst Levering betrouwbare data' zijn per deelnemer de objecten opgenomen die bemeten moeten worden en waar kwalitatieve data gedurende de gehele contractperiode moet worden aanboden aan de op de te leveren Regionale Hoofdpost die in perceel A wordt aanbesteed.

Tijdens implementatie en na de implementatie (gedurende de gehele contractduur) worden nieuwe of tijdelijke Niveaumetingen toegevoegd. Opdrachtnemer dient deze gedurende de gehele contractduur te leveren.

2 Algemene Eisen Niveaumetingen

In het document "Programma van Eisen – Algemeen" zijn al meerdere algemene eisen beschreven die op de twee percelen van toepassing zijn, waaronder de Niveaumetingen in het riool, oppervlaktewater of Regenmetingen. In dit hoofdstuk worden nog een aantal aanvullende eisen beschreven die alleen van toepassing zijn voor de levering van betrouwbare Niveaumetingen.

2.1 Veiligheid tijdens werkzaamheden

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

2.1.1 VGM

Voor de ontwerp- en/of uitvoeringsfase dient een VGM-plan ingediend en goedgekeurd te worden alvorens de meetopstellingen worden geplaatst. De Opdrachtgever zal na aanlevering met uiterlijk 5 werkdagen het plan goed- of afkeuren. Eventuele afkeuring of het te laat aanleveren kan niet leiden tot het opschorten van de termijn voor oplevering. De Opdrachtnemer zal hier dus rekening mee moeten houden. Tevens dient de Opdrachtnemer een VGM-coördinator aan te stellen als onderdeel van het VGM-plan.

2.1.2 Wettelijke certificaten

De Opdrachtnemer dient wettelijke certificaten te hebben voor het veilig werken aan en in riolen en werken aan de openbare weg. Daarnaast dient de Opdrachtnemer in het bezit te zijn van VCA* (en VCA** bij inzet van leveranciers of onderaannemers die werkzaamheden op locatie uitvoeren) en de in te zetten medewerkers dienen in het bezit te zijn van VCA-VOL. Tevens houdt de Opdrachtnemer zich aan de Arbowet.

2.2 Verkeersmaatregelen

Tijdens installatie dient Opdrachtnemer zich, betreffende te nemen verkeersmaatregelen, te houden aan de richtlijnen van de CROW g6B. Indien noodzakelijk dient Opdrachtnemer een verkeersplan voor het betreffende Object ter goedkeuring aan Opdrachtgever voor te leggen. De Opdrachtnemer is zelf verantwoordelijk voor de veiligheid. De Opdrachtnemer bepaald zelf ruim voordat de werkzaamheden plaatsvinden welke verkeersmaatregelen noodzakelijk zijn op de betreffende locatie waar het Meetsysteem geplaatst moet worden. Indien afzetting met pylonnen/verkeerskegels niet mogelijk is om veilig te werken dan dient de Opdrachtnemer contact op te nemen met de betreffende gemeente of waterschap om de afzetting en inzet van eventuele verkeersregelaars of omleidingen gezamenlijk te bepalen. Als de gemeente zelf geen verkeersmaatregelen regelt dan dient de Opdrachtnemer dit verder op te pakken.

De Opdrachtnemer kan aan de hand van de coördinaten zelf bepalen of verkeersmaatregelen noodzakelijk zijn. Eventuele kosten voor verkeersmaatregelen op basis van pylonnen/verkeerskegels dienen in de inschrijfprijs te zijn inbegrepen. Overige aanvullende verkeersmaatregelen kunnen worden ingediend ter goedkeuring en additioneel worden gefactureerd (allen bij goedkeuring door Opdrachtgever) als gemeenten dit niet zelf regelt.

2.3 Pilot

Om te voorkomen dat Niveaumetingen niet juist zijn geconfigureerd, niet goed werken of niet correct zijn gekoppeld aan de Hoofdpost, worden op twee verschillende locaties eerst twee Niveaumetingen geplaatst en data geleverd aan de Hoofdpost die in perceel A wordt geleverd. Hiermee moet de Opdrachtnemer met de pilot aantonen dat zij in staat is de opdracht uit te voeren. De onderstaande Objecten dienen in de pilot te worden aangesloten.

Object	Locatie
Overstort met Niveaumeting aan rioolzijde	Nog te selecteren
Overstortmetingen aan zowel de riool- als oppervlaktewater zijde	Nog te selecteren

Pas als alle bovengenoemde twee Objecten succesvol zijn aangesloten en de pilotfase succesvol is doorstaan dan mag de Opdrachtnemer doorgaan met de implementatie van de overige vergelijkbare configuraties. Indien de Opdrachtnemer eerder wil doorgaan, geschiedt dit onder eigen verantwoordelijkheid.

De maximale duur van de pilotperiode, waarbij alle bovengenoemde Objecten zijn aangesloten, bedraagt maximaal 2 maanden vanaf het moment van opdracht. Als de pilot niet slaagt binnen deze periode, zal de eerstvolgende inschrijver die in de wachtkamer heeft de opdracht alsnog krijgen en zal de overeenkomst met de Opdrachtnemer worden beëindigd.

De Opdrachtnemer heeft de pilot succesvol doorstaan indien één van de volgende situaties van toepassing is:

- Er wordt betrouwbare data aan de Hoofdpst geleverd gedurende een periode van 14dagen;
- Ingestelde alarmen komen in de Hoofdpst aan;
- De geëiste log-, meet- of Zendfrequentie(s) komen overeen met de eisen;

Het is de verantwoordelijkheid van de Opdrachtnemer om deze pilot op te nemen in de planning.

De locaties mogen parallel aan elkaar worden geïmplementeerd. Onafhankelijk van deze duur blijft de opleverdatum van kracht. De Opdrachtnemer heeft geen recht om de opleverdatum uit te stellen als de pilot in eerste instantie niet succesvol is.

Na een succesvolle pilot dienen de overige Objecten te worden overgezet van de voormalige Hoofdpst naar de Hoofdpst van de Opdrachtnemer. De duur om de overige Objecten over te zetten is zo kort mogelijk zodat de duur voor het werken met meerdere Hoofdposten zo kort mogelijk is.

2.4 Standaard levering

Voor nieuwe Objecten wordt altijd dezelfde configuratie gebruikt zodat deze op een gelijke wijze in de hoofdpst is toe te voegen als de voorgaande Niveaumetingen die al door Opdrachtnemer zijn geleverd.

De Niveaumeting(en) dien(t)(en) op de Hoofdpst uit perceel A te worden aangesloten. Er mag bij inschrijving vanuit worden gegaan dat het aan de Hoofdpst moet worden aangesloten die in de Nederlandse markt actief wordt ingezet bij een gemeente of waterschap.

2.5 Einde contract

De apparatuur in bruikleen wordt verwijderd door de Opdrachtnemer bij alle betreffende Objecten, met uitzondering van de eventuele apparatuur die eigendom is van de Opdrachtgever.

3 Implementatie Meetsysteem

3.1 Huidige situatie

Op de meeste locaties is er momenteel meetapparatuur aanwezig in het riool of oppervlaktewater die eigendom is van de betreffende gemeente of waterschap. Er is momenteel een logger welke gevoed wordt door een batterijpack. Er zijn vijf soorten loggers in omloop, zijnde een RealSense logger, een Koenderslogger, een Sofrel logger, Terastranfer logger en een Kallipr logger. Alle loggers zijn aan de bovenzijde van de put gemonteerd, net onder de putdeksel of elders aan in bovenkant van de put. Het kan soms voorkomen dat er voor een andere constructie is gekozen, hier dient de Opdrachtnemer rekening mee te houden. In heel uitzonderlijke gevallen is er een kastje naast de weg waarbij een mantelbuis aanwezig is naar de put waar gemeten wordt. Bij de meeste locaties hangt het volledige Meetsysteem echter onder de putdeksel. De Opdrachtgever vergoed geen kosten voor het plaatsen van kastjes en mantelbuizen, het is aan de Opdrachtnemer of zij deze kosten wil meenemen.

Aan de logger zijn 1, 2 of 3 druksensoren of radarmetingen gekoppeld. De druksensoren zijn vrijwel altijd in een buis geplaatst, de Opdrachtnemer mag zelf beslissen of zij de buis wel of niet opnieuw gebruikt. Soms zijn de afstanden tussen de Datalogger en de sensor meer dan 4 meter, als uitgangspunt moet worden aangehouden dat dit bij ongeveer 5% van het totaal aantal objecten voor komt. Bij meerdere niveaumetingen op één locatie zijn de druksensoren in vrijwel alle gevallen aangesloten op één logger. Echter indien de putten waarin gemeten moet worden op één locatie zover uit elkaar liggen kan gebruik gemaakt zijn van 2 loggers met elk een druksensor. Dit komt echter maar zeer zelden voor.

Bij radarsensoren zijn soms losse radarsensoren gebruikt die aan een logger verbonden zijn met een kabel (komt voor bij Sofrel loggers). Er zijn echter ook radarsensoren die samen met de logger in 1 behuizing zijn aangebracht (komt voor bij Kallipr loggers). Het kan voorkomen dat op twee punten op een locatie gemeten moet worden waarbij twee loggers zijn ingezet met een geïntegreerde radarsensor.

Als het niveau van het oppervlaktewater wordt gemeten dan is dit vrijwel altijd sprake van een dubbele meting in het kader van een overstortmeting, waarbij zowel aan de rioolzijde als aan de oppervlaktewaterzijde wordt gemeten. Bij max. 5 Objecten van alle metingen wordt oppervlaktewater alleen gemeten.

Naast niveaumetingen zijn er ook nog een paar locaties (zie bijlage B.1 Objectenlijst niveaumetingen) die een logger gekoppeld hebben aan een regenmeter (3 Objecten). De regenmeter zal in eerste instantie niet vervangen worden, tenzij in het startoverleg met de betreffende gemeente dit is aangegeven.

Het huidige meetsysteem moet verwijderd worden door de Opdrachtnemer. Het meetsysteem moet door Opdrachtnemer worden afgevoerd of (gedeeltelijk) worden afgeleverd aan de huidige leverancier (afhankelijk van leeftijd van de apparatuur). Bij afvoeren door de Opdrachtnemer zorgt de Opdrachtnemer dat de materialen worden gerecycled. Voor het meetsysteem die door Opdrachtnemer moeten worden afgeleverd aan de huidige leverancier geldt dat de Opdrachtnemer hiervoor een lijst krijgt welke Objecten het betreft. De simkaarten worden uit de huidige loggers verwijderd en aangeleverd aan de huidige leverancier waarbij duidelijk is van welk Object de simkaart actief was.

3.2 Plaatsen nieuwe Meetsysteem

De door de leverancier in te zetten Meetsysteem wordt in bruikleen geleverd en wordt dus geen eigendom van de Opdrachtgever. Met welke meetapparatuur het niveau wordt gemeten is aan de Opdrachtnemer zolang de data die wordt gegenereerd door de in te zetten meetapparatuur maar aan de betrouwbaarheidsgarantie voldoet (zoals beschreven in hoofdstuk 4).

Het nieuwe Meetsysteem dient zodanig worden geplaatst dat vandalisme wordt uitgesloten. Het Meetsysteem wordt zodanig geplaatst dat bij het reinigen van de put mogelijk is en de meetapparatuur daar voldoende tegen bestand is. De meetapparatuur is bestand tegen corrosie en tegen de veilige marge van H₂S waarbij een persoon veilig kan werken. Onderhoud aan en in de put moet eenvoudig mogelijk blijven nadat het Meetsysteem is geplaatst. Er mag alleen gebruik worden gemaakt van druksensoren of radarsensoren. Op sommige locaties is de put dusdanig klein of zal er veel ruis ontstaan op de radar dat alleen druksensoren

ingezet kunnen worden, hier dient de Opdrachtnemer rekening mee te houden. Ongeacht welke sensor wordt ingezet moet de sensor altijd goed meten ongeacht putgrootte.

Indien de Opdrachtnemer gebruik maakt van druksensoren om niveau te meten dan dient de sensor zodanig te worden geplaatst dat slib of vervuiling aan de sensor geen oorzaak kan zijn van een onbetrouwbare meting. Ook mag de sensor niet aan een kabel hangen zodat deze heen en weer kan slingeren en de meting hierdoor kan beïnvloeden. De druksensor is altijd op eenzelfde hoogte terug te hangen en kan niet door invloed van waterstromen van positie veranderen.

Momenteel is bij vrijwel alle locaties een koker bevestigd aan de putmuur die, indien in goede staat en voldoende schoon hergebruikt mag worden, er kunnen echter geen rechten aan ontleend worden. Als de buis niet meer in goede staat is dan dient de Opdrachtnemer deze te vervangen bij implementatie en gedurende de gehele contractperiode. Als er geen gebruik gemaakt wordt van de betreffende buis waarin de huidige sensor van de huidige leverancier hangt, dan moet deze worden verwijderd door de Opdrachtnemer.

Indien een radarsensor wordt ingezet dan heeft vuil of schuim op de bovenste laag van het water geen invloed op de Niveaumeting. De radarmeting heeft een beperkte openingshoek van maximaal 8 graden. Radar met een betere openingshoek wordt beter gewaardeerd bij de boordeling vanwege minder ruis. De zone tussen de radarsensor en het water is (de zogenaamde blinde zone) is maximaal 15 cm. Meetwaarden binnen de blinde zone worden automatisch geclassificeerd als "twijfel" of "ongeldig" bestempeld. De Opdrachtnemer dient aantoonbaar te maken wat de maatvoering is van de blinde zone is van de door haar toegepaste apparatuur. Na schriftelijke goedkeuring door Opdrachtgever wordt de betreffende maat aangehouden. De druk of radarsensor wordt zodanig geplaatst dat wervelingen in het water zo min mogelijk invloed heeft op het niveau (bijvoorbeeld bij instromend water).

Op meerdere locaties dient een tweede sensor geplaatst te worden om de oppervlaktewaterzijde van een overstort te bemeten. In de objectenlijst, Bijlage B.1, is vermeld of er 1 of twee sensoren toegepast moeten worden op dezelfde locatie.

Welk Meetsysteem wordt toegepast en de wijze van plaatsing dient in het plan van aanpak, dat bij de beoordeling moet worden aangeleverd, te worden beschreven. Het beschreven Meetsysteem en de wijze van plaatsen dienen bij opdracht ook toegepast te worden.

De Opdrachtnemer dient zelf voor een constructie te zorgen dat de meetsystemen goed worden bevestigd en in een rioalomgeving kunnen worden geplaatst. Metingen worden niet door temperatuur, druk, stoom, schuim vuil of gasconcentraties beïnvloed te worden.

Het rioolstelsel kan meerdere malen per jaar dusdanig vol raken dat op sommige plaatsen het afvalwater tot aan de putdeksel toe enkele uren (ca. max 4 uur per keer) gevuld is. Het in te zetten Meetsysteem van de Opdrachtnemer dient hiertegen bestand te zijn.

Na plaatsing van de meetsystemen dienen foto's te worden gemaakt van de directe omgeving van het Object dat bemeten moet worden en de nieuwe situatie in de put en/of aan de oppervlaktewaterzijde. Op de foto's in de put of aan oppervlaktewaterzijde is goed te zien hoe de Datalogger en sensor(en) zijn opgehangen en gefixeerd. De foto's worden in de overstortportal door de Opdrachtnemer gekoppeld aan het betreffende Object.

Indien er begroeiing op locatie aanwezig is of meerdere putten dan wordt een pilon of sjalon toegepast die op de betreffende putdeksel(s) staan en op de foto van de omgeving duidelijk te zien is.

Er moet rekening worden gehouden dat ook meetsystemen geplaatst moet worden bij een randvoorziening waar meerdere putten aanwezig zijn. In alle putten hangt momenteel een meetsysteem.

Het aantal onderhoudsbewegingen zijn beperkt en de in te zetten Meetapparatuur is duurzaam. Deze twee punten worden in de beoordeling meegenomen en in de praktijk uiteindelijk getoetst. Voldoet de Opdrachtnemer niet aan hetgeen in het plan van aanpak is beschreven op het gebied van het aantal onderhoudsbewegingen en de duurzame meetoplossing dan heeft de Opdrachtgever de mogelijkheid om het contract te ontbinden op een willekeurig moment dat door de Opdrachtgever kan worden bepaald, ongeacht

de contractduur. Indien de Opdrachtnemer niet SMART genoeg de onderhoudsbewegingen en duurzaamheid heeft geschreven, hetgeen kenbaar wordt gemaakt door middel van de onderbouwing bij voorlopige gunning, maar wel de opdracht heeft gewonnen dan gelden de onderstaande voorwaarden.

Door de Opdracht aan te nemen accepteert de Opdrachtnemer deze voorwaarden in het geval de onderhoudsbewegingen en duurzaamheid niet SMART genoeg zijn beschreven:

- Het gemiddeld aantal keren dat onderhoud wordt gepleegd door toedoen van een niet functionerende Meetapparatuur is meer dan 1,2 keer per jaar, geldend voor alle Objecten tezamen. Oorzaak is niet aan straatwerkzaamheden of Opdrachtgever toe te schrijven;
- Het aantal keren dat onderhoud gepleegd moet worden aan Meetapparatuur bij één zelfde Object is meer dan 3 keer per jaar.
- De batterij gaat meer dan 1 jaar mee waarbij 1 keer per dag wordt gecommuniceerd, 10 keer per jaar een alarmbericht wordt verzonden en 5 keer per jaar voor een periode van gemiddeld 6 uur de meetwaarden per 1 minuut moeten worden vastgelegd.

3.3 Vastleggen gegevens

De volgende gegevens worden vastgelegd bij plaatsing door de Opdrachtnemer:

- Er dienen foto's te worden gemaakt van de directe omgeving van het Object dat bemeten moet worden en de nieuwe situatie in de put en/of aan de oppervlaktewaterzijde. Op de foto's in de put of aan oppervlaktewaterzijde is goed te zien hoe de Datalogger en sensor(en) zijn opgehangen en gefixeerd. De foto's worden in de overstortportal door de Opdrachtnemer gekoppeld aan het betreffende Object;
Indien er begroeiing op locatie aanwezig is of meerdere putten dan wordt een pilon of sjalon toegepast die op de betreffende putdeksel(s) staan en op de foto van de omgeving duidelijk te zien is;
- Indien een overstortmuur aanwezig is dan wordt de muurhoogte, breedte en soort muur vastgelegd in meters en mNAP aangeleverd. De maatvoering wordt altijd gerekend vanaf putdekselhoogte;
- De bovenkant put (van binnenuit gezien), maat van putdeksel naar bovenkant put (ook wel mangat-hoogte genoemd), putbodem, BOB-maat en onderkant sensor worden in meters en meters NAP ingemeten en aangeleverd;
- Maaiveldhoogte wordt vastgelegd evenals de putdekselhoogte deze worden vergeleken met de meest recente AHN hoogte. Bij grote verschillen (meer dan 10 cm) wordt de locatie nogmaals bezocht;
- Serienummer, firmwareversie en installatiedatum worden tevens vastgelegd en zijn inzichtelijk voor de Opdrachtgever;
- Indien een overstortmuur aanwezig is en er zijn beschadigingen zichtbaar dan dient hier een foto van gemaakt te worden. De Opdrachtnemer kan op eenvoudige wijze een lijst aanleveren met alle Objecten waar beschadigingen zijn geconstateerd aan de muur, waarbij een omschrijving van de schade wordt gegeven en welke impact dit heeft op de overstortmeting/berekening;
- Indien beschadigingen aan put of deksel aanwezig zijn dan dient hier een foto van vervaardigd te worden. De Opdrachtnemer kan op eenvoudige wijze een lijst aanleveren met alle Objecten waar beschadigingen zijn geconstateerd met een omschrijving van de schade;
- De exacte x, y-coördinaten worden vastgelegd indien deze niet juist waren in de aangeleverd Objectenlijst;
- Er dient een controlemeting verricht te worden (indien water in de put) door middel van een goed afleesbaar meetlint met akoestisch dompelklokje. De waarde moet vastgelegd worden in de te leveren Hoofdpst die in perceel A wordt geïmplementeerd en in de grafiek of rapport zichtbaar zijn naast de ruwe en gevalideerde of gecorrigeerde meetwaarden die afkomstig is van de geplaatste meetapparatuur of diens webportal;
- Maaiveldhoogte (hoogte putdek/putdeksel) wordt ingemeten voor de Objecten waarbij dit is aangegeven in de Objectenlijst (Bijlage B.1). Deze wordt vergeleken met de hoogtekaart en of deze redelijk overeenkomt.

3.4 Aanleveren van gegevens

De data die aangeleverd wordt kan rechtsreeks vanuit de Meetapparatuur naar de Hoofdpst worden verzonden (die in perceel A is gevraagd te leveren) of doormiddel van een tussenliggende webportal die de

Opdrachtnemer van perceel B zelf inzet. Als gebruik wordt gemaakt van een tussenliggende webportal dan levert deze de data en alarmen via een API aan de Hoofdpst die geleverd wordt in perceel A.

Als de Opdrachtnemer de Meetapparatuur direct wil aansluiten op de Hoofdpst, die in perceel A wordt geleverd, dan moet de Opdrachtnemer rekening houden dat er geen validatiemodule aanwezig is binnen de Hoofdpst die in perceel A is uitgevraagd. De Opdrachtnemer maakt gebruik van een veel toegepast protocol zoals bijvoorbeeld MQTT of Modbus.

Indien de Opdrachtnemer de Meetapparatuur via haar eigen Webportal ontsluit dan moet de Opdrachtnemer zorgdragen dat de eigen Webportal weer aansluit op de te leveren Hoofdpst uit perceel A. De API-beschrijving is duidelijk beschreven en wordt aangeleverd aan de betreffende Hoofdpstleverancier. Alle ondersteuning waarom de Hoofdpstleverancier vraagt om het API te kunnen koppelen wordt door de Opdrachtnemer gegeven zonder aanvullende kosten aan de Opdrachtgever te vragen.

Indien de Meetapparatuur wel heeft gefunctioneerd maar de data is niet naar de Hoofdpst van perceel A of Webportal van de Opdrachtnemer verzonden of de API van de Webportal van de Opdrachtnemer heeft niet gefunctioneerd dan moet de data die ontbreekt alsnog in de Hoofdpst die in perceel A is aanbesteed worden opgenomen. Er kunnen hiervoor geen extra kosten in rekening worden gebracht door de Opdrachtnemer.

3.5 Aanvullende of te verwijderen MeetObjecten/-Punten

Gedurende de overeenkomst kunnen Meetobjecten/-Meetpunten afvallen of juist toegevoegd worden. In Bijlage B2. is beschreven hoe met de ze situaties moet worden omgegaan en hoe de verrekening plaatsvindt. In Bijlage L3.2 dienen de verrekenprijzen te worden ingevuld die gedurende de duur van de Overeenkomst van toepassing zijn.

4 Kwantitatief en kwalitatief betrouwbare data

4.1 Frequentie en leveringen metingen

Het waterniveau wordt elke minuut gemeten maar hoeft niet altijd vastgelegd te worden. Het waterniveau moet standaard iedere 5 minuten worden vastgelegd startend op 00:00 uur. Voor alle meetpunten geldt dat de tijd voor alle meetpunten gelijk is. De afwijking in tijd mag niet meer dan 30 seconden bedragen ten opzichte van atoomklok.

Als het waterniveau een bepaalde instelbare grens heeft bereikt dan wordt elke minuut een waarde vastgelegd. Deze waarde is voor een overstortlocatie standaard 20 cm onder de muurhoogte, echter is deze instelbaar per Object door de Opdrachtgever op afstand. De betreffende niveaugrens is op afstand in te stellen via de Hoofdpost die in perceel A wordt geleverd en onderhouden of indien niet mogelijk via deze Hoofdpost dan moet het op eenvoudige wijze in de webportal van de Opdrachtnemer door de Opdrachtgever ingesteld kunnen worden. Indien er geen instelbare grens is in te stellen dan dient iedere minuut de waarde te worden vastgelegd.

Per Object is een alarm te genereren die direct wordt uitgestuurd waarbij bij een instelbaar niveau een voorwaarschuwing wordt uitgestuurd naar de Hoofdpost die in perceel A wordt aanbesteed. Daarnaast kan er een alarmgrens ingesteld worden als het niveau een bepaalde hoogte heeft bereikt dat er bijvoorbeeld een overstort plaatsvindt. Een eventueel 3^e instelbaar niveau is een pré en wordt ook beter gewaardeerd bij de beoordeling.

Per Object is in te stellen wat de Zendfrequentie is. In de meest gevallen is de Zendfrequentie eens per 8 uur. De data moet uiterlijk binnen 9 uur in de Hoofdpost, die in perceel A is aanbesteed, zichtbaar zijn. De Opdrachtgever stelt het op prijs als de Meetapparatuur vaker data verzendt, echter moet dit niet ten koste gaan van de technische- of batterijlevensduur.

De Opdrachtnemer dient de communicatiekosten (uitgaande een Zendfrequentie van 8 uur en ongeacht het aantal alarmmeldingen dat wordt uitgestuurd of dat er wijzigingen op afstand plaatsvinden) mee te nemen in de jaarlijkse kosten per Object.

Alle niveaugegevens worden mNAP aangeleverd.

4.2 Betrouwbare en geleverde data

Voor alle Meetpunten tezamen geldt dat gedurende een jaar minimaal 98% van de aangeleverde data aanwezig en betrouwbaar is voor analysedoeleinden om te bepalen of het watersysteem goed functioneert of dat er een overstort wel of niet heeft plaatsgevonden. Dit wordt bepaald op alle aanwezig 5 minuten data.

Voor elk Meetpunt geldt dat gedurende een jaar minimaal 90% van de aangeleverde data aanwezig en betrouwbaar is voor analysedoeleinden om te bepalen of het watersysteem goed functioneert of dat er een overstort wel of niet heeft plaatsgevonden. Dit wordt bepaald op alle aanwezig 5 minuten data.

4.3 Afwijking niveau

De nauwkeurigheid van data wordt onder andere uitgedrukt in een afwijking van het gemeten niveau door de geleverde meetsystemen ten opzichte van de handmeting. De handmeting wordt door Opdrachtnemer minimaal 1 x per jaar uitgevoerd, bij voorkeur tijdens een onderhoudsronde. De afwijking van het niveau mag niet groter zijn dan 3 cm en is niet groter dan 0,5% van het meetbereik.

Bij afwijking groter dan 3 cm wordt opnieuw een handmeting verricht. Indien de afwijking wordt bevestigd dan analyseert de Opdrachtnemer wat de oorzaak is en treft maatregelen om de oorzaak te verhelpen en wordt eventueel de data gecorrigeerd door de Opdrachtnemer indien duidelijk is vanaf wanneer de afwijking is ontstaan.

Bij elk onderhoudsbezoek aan het te meten Object wordt een handmeting gedaan, dit geldt zowel voor een correctief als voor een preventief onderhoudsbezoek.

Bij droogstand kan geen handmeting worden verricht. De handmeting wordt in het betreffende jaar overgeslagen, echter dient elke 2 jaar een handmeting verricht te worden waarbij ook een waterniveau in de put staat. Alleen als aantoonbaar nooit water in de put staat dan dient de Opdrachtnemer dit met de Opdrachtgever voor te leggen. De Opdrachtnemer zal er echter alles aan doen om handmetingen uit te voeren in natte periodes.

De handmetingen dienen altijd binnen een week nadat de handmeting is verricht zichtbaar te zijn in de Hoofdpst welke in perceel A is aanbesteed (grafiek en/of rapport) samen met de meetwaarden die door het Meetsysteem op hetzelfde moment zijn gemeten. De Opdrachtnemer kan steekproeven uitvoeren om de handmetingen te controleren die de Opdrachtnemer heeft uitgevoerd. Indien de steekproef uitwijst dat de meting niet juist is dan wordt dit direct met de Opdrachtnemer besproken en zal Opdrachtnemer binnen 7 kalenderdagen handmetingen opnieuw uitgevoerd.

Alle data die niet voldoet aan de handmeting en ook niet gecorrigeerd kan worden omdat er geen aanwijsbare oorzaak is en wanneer de afwijking is ontstaan wordt als afgekeurd bestempeld. Alle data wordt afgekeurd vanaf het moment dat de handmeting en de logger-meting nog wel overeenkwamen. Als een steekproef door de Opdrachtgever is genomen die niet voldoet, niet betrouwbaar te corrigeren is en er is geen aanwijsbare datum en tijd vanaf wanneer de data onjuist was dan wordt een kwartaal aan data afgekeurd.

4.4 Ontbrekende Niveaumetingen

Ontbrekende Niveaumetingen is data die geregistreerd had moeten worden maar niet aanwezig is. Minimaal elke 5 minuten dient data achtereenvolgens beschikbaar te zijn. Als er niet minimaal elke 5 minuten data beschikbaar is dan wordt elk ontbrekende datapunt als afgekeurd bestempeld.

4.5 Tijdigheid en tijdsconsistentie

Alle meetwaarden zijn voorzien van een correcte tijdstempel op basis van de atoomklok met een eventuele maximale afwijking die in paragraaf 4.1 is benoemd.

De zomer- en wintertijd hebben geen invloed op de metingen. De afwijking in tijd tussen de verschillende meetsystemen dient gelijk te zijn.

Opdrachtnemer dient tijdsynchronisatie minimaal wekelijks toe te passen. Indien geconstateerd wordt dat de tijd buiten de maximale afwijking valt dan zal de Opdrachtnemer dit proactief dagelijks of wekelijks (afhankelijk van de grootte van de afwijking) blijven controleren totdat de oorzaak van de afwijking is verholpen. Mocht de tijd niet te corrigeren zijn dan betekent dit dat alle data met een inconsistente tijdregistratie als afgekeurd wordt bestempeld. Is het niet aanwijsbaar wanneer de tijdsynchronisatie niet meer goed functioneerde dan zal een kwartaal aan data als afgekeurd worden bestempeld.

4.6 Afwijkende meetwaarden

Meetwaarden kunnen afwijken door:

- Sensordrift;
- Metingen buiten het sensorbereik;
- Metingen lager dan putbodem of boven/hoger dan maaiveld;
- Onrealistische sprongen tussen opeenvolgende metingen;
- Flatline-gedrag;
- Onrealistische stijg- en daalsnelheden;
- Afwijkingen ten opzichte van historische waarden.

De Opdrachtnemer draagt zorg dat bovenstaande afwijkingen geconstateerd worden en verholpen worden binnen de inschrijfprijzen voor onderhoud. Alle data waarbij bovenstaande afwijkingen worden geconstateerd worden afgekeurd vanaf het moment van optreden tot aan dat de afwijking is opgelost. Als de oorzaak van de geconstateerde afwijking aantoonbaar niet is toe te schrijven aan de Opdrachtnemer dan wordt deze data als ongeldig bestempeld maar niet als afgekeurd gezien.

4.7 Uitval meetsystemen

Indien een Meetsysteem uitvalt dan is het risico voor de Opdrachtnemer. De Opdrachtnemer dient zelf te Monitoren of gegevens niet of niet meer conform de databetrouwbaarheidsgaranties wordt geleverd. De tijdsduur van constatering tot aan de levering en plaatsing van vervangende Meetsysteem is maximaal 10 werkdagen. De kosten van het leveren en installeren van een vervangend Meetsysteem zijn voor de Opdrachtnemer. Alle data die in de tussenliggende tijd niet beschikbaar is wordt als ontbrekende niveaumetingen gezien (zie paragraaf 4.4).

4.8 Correctie van data

Correctie van data van de Opdrachtnemer is alleen door te voeren wanneer is gebleken dat de vaste (constante), maatvoering of factor niet juist is verwerkt. De betreffende data wordt in dit geval als betrouwbaar bestempeld. Bij alle andere constatering wordt het als afgekeurde data gezien tenzij Opdrachtnemer in overleg met de Opdrachtgever heeft kunnen aantonen dat er een plausibele verklaring is waardoor de data alsnog gecorrigeerd mag worden als de Opdrachtgever hiervoor schriftelijk toestemming heeft gegeven.

De Opdrachtnemer is zelf verantwoordelijk dat eventuele correcties van de betreffende data en draagt zorg dat de gecorrigeerde data in de Hoofdpost, die in perceel A is aanbesteed, wordt doorgevoerd. Er zijn hiervoor geen additionele kosten in rekening te brengen.

Opdrachtgever wordt door Opdrachtnemer 5 werkdagen voorafgaand aan de correctie schriftelijk op de hoogte gesteld van de te corrigeren gegevens en de reden van de correctie.

4.9 Validatie-labels

De volgende validatie-labels zijn van toepassing voor elke Meetwaarde:

- Goedgekeurd (valide): Data voldoet aan betrouwbaarheidseisen en is beschikbaar voor monitoring en analysedoeleinden;
- Twijfelachtig (verdacht): Het is niet zeker of data betrouwbaar is, nader onderzoek en overleg tussen Opdrachtnemer en Opdrachtgever is nodig. Voordat de databetrouwbaarheid wordt berekend moeten de twijfelachtige Meetwaarden voorzien zijn van één van de andere validatielabels;
- Afgekeurd: Data is niet aanwezig of betrouwbaar voor monitoring of analysedoeleinden;
- Ongeldig: Data is niet goedgekeurd, maar kan niet aan Opdrachtnemer worden toegerekend.

De validatie-labels zijn voor Opdrachtgever inzichtelijk per Meetwaarde en worden via een API beschikbaar gesteld aan de Hoofdpost die in perceel A is aanbesteed en is eventueel in een door de Opdrachtnemer geleverde webportal inzichtelijk.

4.10 Algehele databetrouwbaarheid

Om te bepalen of de Opdrachtnemer kwalitatieve data levert wordt de volgende indeling gebruikt met minimale beschikbaarheidspercentage:

1. Databetrouwbaarheid over alle Meetpunten: 98% van de data is beschikbaar
2. Databetrouwbaarheid per Meetpunt: 90% van de data is beschikbaar

Bij het niet voldoen aan de minimale databetrouwbaarheid van één van de bovengenoemde onderdelen geldt de boeteclausule die in de Overeenkomst is beschreven. Indien de Opdrachtnemer een hoger betrouwbaarheidspercentage garandeert dan gelden deze als uitgangspunt.

4.10.1 Verwacht aantal Meetwaarden per jaar

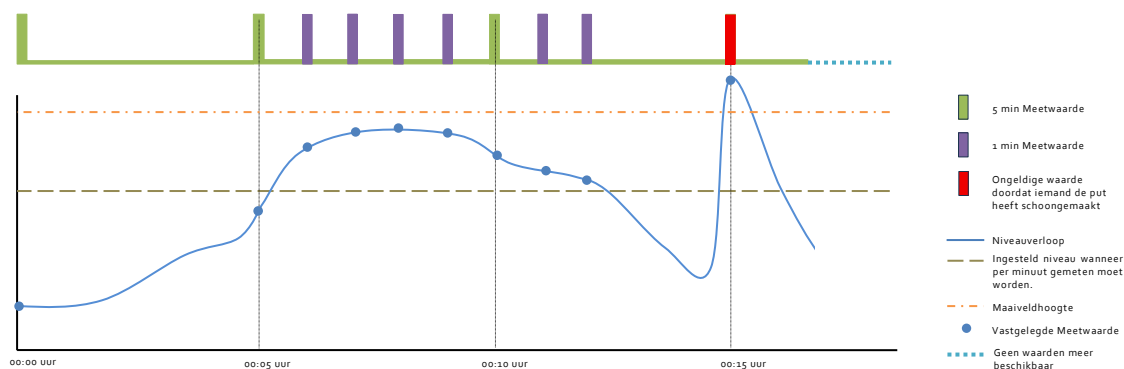
Per jaar wordt een aantal meetwaarden verwacht op basis van elke 5 minuten en 365 dagen, hetgeen neerkomt op **105.120 Meetwaarden** per Meetpunt per jaar, deze waarden worden 5 minuten Meetwaarden genoemd en worden in figuur 1 als "groene streepjes" weergegeven. Ook in een schrikkeljaar wordt 365 dagen aangehouden.

Deze waarden worden meegenomen in de berekening van het databetrouwbaarheidspercentage voor zowel over alle Meetpunten als per Meetpunt. Indien een Meetpunt gedurende het betreffende jaar is geplaatst dan geldt voor dit Meetpunt dat het aantal dagen van 365 in bovenstaande formule wordt vervangen door het aantal dagen dat de logger Werkend is opgeleverd.

Er worden soms meer Meetwaarden vastgelegd (blauwe bolletjes in figuur 1) omdat de ingestelde waarde waarop per minuut gemeten moet worden is overschreden. Deze Meetwaarden worden als “paarse streepjes” weergegeven in figuur 1 en worden 1 minuutwaarden genoemd. Deze worden voor het berekenen van de databetrouwbaarheid niet meegenomen.

Het verwachte aantal Meetwaarden kan afwijken indien het validatielabel als ongeldig is bestempeld omdat er zich een bepaalde omstandigheid heeft voorgedaan die niet toe te schrijven aan de Opdrachtnemer. In figuur 1 is deze als “rood streepje” weergegeven en wordt ongeldige Meetwaarden genoemd.

In figuur 1 is als voorbeeld aangegeven dat er geen data meer beschikbaar is nadat de ongeldige waarde is geregistreerd, echter ging het niveau in deze periode weer terug naar een normale waarde en zou daarna dus weer een meetwaarde vastgelegd moeten worden. Stel dat de meetwaarden daarna voor 1 uur niet aanwezig waren dan zou dit betekenen dat er 12 meetwaarden ontbreken die wel geregistreerd hadden moeten worden. Deze Meetwaarden hebben dan het validatielabel afgekeurd. Deze afgekeurde meetdata worden meegenomen in de berekening.



Figuur 1 Visuele uitleg meetwaarden

Niet alle Meetpunten hebben een heel jaar aan data vanwege het feit dat deze in het contractjaar is geplaatst na de ingangsdatum van het contractjaar. Voor elk Meetpunt wordt de volgende formule aangehouden voor het berekenen van aantal Meetwaarden:

Aantal verwachte Meetwaarden per Meetpunt per jaar =

$$\frac{\text{Aantal dagen dat Meetpunt actief is}}{365} \times \frac{60}{5} \times 24$$

4.10.2 Berekening databetrouwbaarheidspercentage over alle Meetpunten

Het databetrouwbaarheidspercentage over alle meetpunten is 98%. Het aantal verwachte meetwaarden over alle Meetpunten wordt als volgt berekend:

Aantal verwachte Meetwaarden van alle Meetpunten =

De SOM van alle verwachte Meetwaarden van alle Meetpunten, waarbij het totaal aantal verwachte Meetwaarden van elk Meetpunt is berekend o.b.v. de formule Aantal verwachte Meetwaarden per Meetpunt per jaar

De formule om de jaarlijkse databetrouwbaarheidsfactor te bepalen voor alle Meetpunten wordt als volgt berekent:

$$\text{Betrouwbaarheidsfactor over alle Meetpunten per jaar} = \frac{(\text{Aantal verwachte Meetwaarden van alle Meetpunten} - \text{Aantal Ongeldige Meetwaarden}^* - \text{Aantal Afgekeurde Meetwaarden}^*)}{(\text{Aantal verwachte Meetwaarden van alle Meetpunten} - \text{Aantal Ongeldige Meetwaarden}^*)}$$

* Het totaal dat bij alle Meetpunten van toepassing zijn

De formule om het betrouwbaarheidspercentage over alle Meetwaarden te berekenen is als volgt:

$$\text{Betrouwbaarheidspercentage over alle Meetpunten per jaar} = \text{Betrouwbaarheidsfactor over alle Meetpunten per jaar} \times 100\%$$

4.10.3 Berekening databetrouwbaarheidpercentage per Meetpunt

Het databetrouwbaarheidspercentage per Meetpunt is 90%. Het aantal verwachte meetwaarden per Meetpunt wordt als volgt berekent:

De formule om de jaarlijkse databetrouwbaarheidsfactor te bepalen per Meetpunt wordt als volgt berekent:

$$\text{Betrouwbaarheidsfactor per Meetpunt per jaar} = \frac{(\text{Aantal verwachte Meetwaarden per Meetpunt per jaar} - \text{Aantal Ongeldige Meetwaarden}^* - \text{Aantal Afgekeurde Meetwaarden}^*)}{(\text{Aantal verwachte Meetwaarden per Meetpunt per jaar} - \text{Aantal Ongeldige Meetwaarden}^*)}$$

* Wat bij het betreffende meetpunt van toepassing is

De formule om het betrouwbaarheidspercentage per Meetpunt te berekenen is als volgt:

$$\text{Betrouwbaarheidspercentage per Meetpunt per jaar} = \text{Betrouwbaarheidsfactor over alle Meetpunten per jaar} \times 100\%$$

4.11 Boeteclausule

Indien niet aan de betrouwbaarheidsgaranties wordt voldaan dan geldt een boeteclausule die in de overeenkomst L4.2 is opgenomen.

5 Servicelevels

Alle kosten die gemaakt moeten worden om te voldoen aan de in dit hoofdstuk beschreven eisen dienen in de jaarlijkse kosten te zijn inbegrepen.

5.1 Beschikbaarheid Opdrachtnemer

Er dient een helpdesk beschikbaar te zijn waar de Opdrachtgever contact mee kan opnemen indien zij zaken constateert welke niet aan de levering voldoen of vragen heeft aangaande de communicatieverbinding en/of Hoofdpost. Deze helpdesk dient minimaal van 8:00 uur tot 17:00 uur op werkdagen beschikbaar te zijn voor telefonische benadering of per email.

Alle meldingen van de helpdesk en storingsdienst dienen in een portaal beschikbaar te zijn voor de Opdrachtgever waarbij zij kan inzien wat de status is van meldingen. Alle emailmeldingen en telefonische meldingen die niet (telefonisch) direct kunnen worden opgelost dienen te zijn opgenomen in een portaal. In dit portaal kan de Opdrachtgever ook inzien hoe lang een melding heeft geduurd, zowel responsetijd als de duur tot aan een oplossing van het probleem.

Tevens dient er een vast contactpersoon benaderd te kunnen worden bij calamiteiten indien volgens de Opdrachtgever niet wordt voldaan aan de eisen die gesteld zijn in dit PvE gedurende het gehele contract. Deze persoon beheerst de Nederlandse taal in woord en geschrift. Het is geoorloofd om twee verschillende vaste personen aan te wijzen, echter moet duidelijk zijn welke persoon wanneer bereikbaar is. Opdrachtnemer levert een rechtstreeks telefoonnummer en emailadres aan Opdrachtgever aan waar zij bereikbaar zijn.

5.2 Reactie-, response- en oplostijden

5.2.1 Reactietijd

Telefonisch wordt tijdens de helpdesktijden binnen 20 seconden gereageerd. Indien dit niet mogelijk is kan de betreffende persoon een bericht inspreken. Binnen 15 minuten wordt deze persoon teruggebeld. Vragen/meldingen per email of online helpdesk-webportal/ticketsysteem van de Opdrachtnemer worden binnen 2 uur (tijdens openingstijden helpdesk) in behandeling genomen.

5.2.2 Responsetijden en oplostijden

Problemen aan Meetsystemen worden door Opdrachtnemer actief, minimaal op werkdagen, geanalyseerd en opgelost. De analyse richt zich minimaal op ontbrekende waarden, afwijkende meetwaarden en communicatieproblemen. Indien zich problemen voordoen op de locatie met een Meetsysteem van de Opdrachtnemer dan onderneemt de Opdrachtnemer zo snel als mogelijk actie om zoveel als mogelijk een hoge datagarantie te kunnen garanderen, in ieder geval altijd hoger dan het minimum dat in hoofdstuk 4 is aangegeven. Uiterlijk binnen 10 werkdagen wordt een Object bezocht om eventuele problemen op te lossen.

Als gebruik wordt gemaakt van een eigen hoofdpost (tussenliggend systeem van leverancier van perceel B) en de data wordt niet meer via de API zichtbaar in de hoofdpost van perceel A dan worden de problemen binnen 1 werkdag opgelost. De Opdrachtnemer uit perceel A en de Opdrachtnemer van perceel B zijn beide verantwoordelijk dat het wordt opgelost.

5.3 Onderhoud

Al het preventief en correctief onderhoud en vervangingen om een betrouwbare meting te kunnen garanderen dient door Opdrachtnemer te worden uitgevoerd.

Bij elk bezoek aan een MeetObject dient te worden geregistreerd in een logboek die inzichtelijk is voor de Opdrachtgever. Indien Opdrachtnemer gebruik maakt van een eigen webportal dan dient deze toegankelijk te zijn voor alle door Opdrachtgever doorgegeven gebruikers. Indien de Opdrachtnemer gebruik maakt van de Hoofdpost die in perceel A is geleverd dan draagt de Opdrachtnemer zorg voor dat de logboekgegevens in de Hoofdpost worden ingevoerd of via een API worden doorgegeven.

Bij elk bezoek wordt een handmeting verricht. Indien een handmeting niet overeenkomt met de meetwaarde dan wordt de oorzaak achterhaald en direct opgelost. Indien de oorzaak door externe factoren heeft plaatsgevonden, bijvoorbeeld straatwerkzaamheden, dan neemt de Opdrachtnemer gelijk contact op met de contactpersoon van de betreffende gemeente of waterschap. De Opdrachtnemer is verantwoordelijk dat de gegevens van de contactpersonen op regelmatige basis worden gecheckt op actualiteit.

Afwijkingen worden door middel van een foto vastgelegd en in de webportal of Hoofdpst die in perceel A is aanbesteed vastgelegd en is inzichtelijk voor de Opdrachtgever.

5.4 Apparatuur defect of verdwenen door externe oorzaken

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het voldoende verzekeren van de eigen geleverde Meetsystemen. Er kunnen niet altijd kosten in rekening worden gebracht bij de Opdrachtgever als een Meetsysteem beschadigd of defect is geraakt of is verdwenen als dit niet aan de Opdrachtnemer is toe te schrijven.

Het kan bijvoorbeeld voorkomen dat het Meetsysteem is verwijderd door een aannemer die op de plek waar het Meetsysteem was gesitueerd werkzaamheden heeft verricht en het Meetsysteem heeft verwijderd, 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 Meetapparatuur of het eventuele Meetsysteem en afwerking.

5.5 Kwartaal- en jaarrapportage

Per kwartaal dient een rapport vervaardigd te worden door Opdrachtnemer welke binnen een maand na afloop van het betreffende kwartaal wordt aangeleverd.

Het rapport bevat de volgende onderdelen:

- Beschrijving van toegepaste validatiemethoden/-criteria en resultaten per validatiemethode;
- Indien fouten zijn ontdekt in firmware, behuizing of andere (technische) problemen dan worden deze ook vermeld met oplostijden;
- Welk onderhoud is er gepleegd en wanneer;
- Welke storingen hebben plaatsgevonden en hoe zijn deze opgelost;
- Wat waren de gemiddelde reactie, response en oplostijden;
- Hoeveel keer is de reactie/ responsetijd overschreden (incl. detail info);
- Wat was het beschikbaarheidspercentage over het gehele kwartaal per Meetpunt en over alle Meetpunten en per gemeente/waterschap;
- Conclusies aanbevelingen.

Indien het serviceniveau of beschikbaarheidspercentage 2 kwartalen achtereenvolgens niet is verbeterd heeft de Opdrachtgever het recht om de overeenkomst te ontbinden. Dit staat los van de boeteclausule die wordt gehanteerd en beschreven is in de Dienstverleningsovereenkomst.

In het algemeen geldt dat als na 4 kwartalen blijkt dat aan alle servicelevels wordt voldaan en de kwaliteit van de data voldoet aan de beschikbaarheidspercentages er alleen nog een jaarrapportage vervaardigd dient te worden. Mocht daarna blijken dat het niet meer voldoet dan wordt weer per kwartaal een rapport vervaardigd.

Het jaarrapport bevat dezelfde onderdelen als het kwartaalrapport maar dan over een heel jaar. Wordt het jaarrapport of kwartaalrapport niet tijdig geleverd dan worden kwartaalfacturen niet voldaan totdat deze wordt geleverd en goedgekeurd door Opdrachtgever. Opdrachtgever dient binnen 2 weken na aanlevering het document waarbij Opdrachtnemer minimaal 2 weken voorafgaand aan de datum van aanlevering dit heeft aangekondigd haar opmerkingen of goedkeuring te verlenen. Alleen bij goedkeuring worden de volgende kwartaalfacturen voldaan.

5.6 Verbeterplan

Indien blijkt dat niet aan het kwaliteitspercentage wordt voldaan dan is de Opdrachtgever gerechtigd om een verbeterplan te eisen die binnen 2 kalenderweken moet worden aangeleverd na aanvraag. In het verbeterplan staat hoe de Opdrachtnemer het kwaliteitspercentage weer op peil gaat brengen en binnen welke termijn. In het verbeterplan is de (vermoedelijke) oorzaak en zijn acties opgenomen om de oorzaak te verhelpen binnen welke termijn.

Als het verbeterplan onvoldoende is naar oordeel van de Opdrachtgever (geen vertrouwen in verbetering) of de Opdrachtgever handelt niet naar het verbeterplan of na uitvoering blijkt er geen of nauwelijks verbetering zichtbaar dan is de Opdrachtgever gerechtigd om een andere leverancier op kosten van de Opdrachtnemer te laten oplossen of indien dit niet mogelijk blijkt het contract met onmiddellijke ingang te ontbinden.

Schade die bewijsbaar is ontstaan door niet werkende Meetsystemen wordt verhaald op de Opdrachtnemer, zijnde Milieu-, Imagoschade, schade door wateroverlast of diersterfte.

5.7 Evaluatie

In het eerste jaar na oplevering wordt per kwartaal een fysiek evaluatiemoment gehouden binnen een maand nadat het kwartaal is verstreken. De Opdrachtnemer draagt zorg voor het plannen van een afspraak.

Na het eerste contractjaar wordt er alleen nog eens per jaar een fysiek evaluatiemoment gehouden en tussentijds binnen een jaar als blijkt dat de geëiste servicelevels niet gehaald gaan worden.

6 Specifieke eisen per deelnemer

In dit hoofdstuk worden de specifieke eisen voor Amersfoort en Soest beschreven.

6.1 Gemeente Amersfoort

Gemeente Amersfoort maakt momenteel nog gebruik van de niveaumeters van Koenders. Dit contract loopt af per 16-6-2029. Op deze datum moeten de locaties zijn voorzien van de meetapparatuur die wordt ingezet door Opdrachtnemer om betrouwbare niveaumetingen te leveren.

6.2 Gemeente Soest

Gemeente Soest zal voorlopig nog haar eigen apparatuur behouden maar kan gedurende het contract ook gebruik gaan maken van de meetapparatuur. Dit is echter momenteel nog niet zeker.