



## Leveren, installeren en onderhouden online-meters waterlijn – Programma van Eisen

**HD-ZB-OMW**



waterschap  
**Hollandse  
Delta**

Definitief

5 november 2021

**VERANTWOORDING**

<b>WATERSCHAP</b>	waterschap Hollandse Delta Handelsweg 100 2988 DC Ridderkerk  Postbus 4103 2980 GC Ridderkerk t 088 974 33 00 f 088 974 30 01 i www.wshd.nl
<b>AFDELING</b>	Projecten en Uitvoering
<b>AUTEUR/COÖRDINATIE</b>	Mirjam van Strij de Regt (contractadviseur) Igor de Waard (technisch specialist)
<b>OPDRACHTGEVER</b>	Afdeling Projecten en Uitvoering
<b>VERSIE</b>	5 november 2021
	Definitief

**Inhoudsopgave**

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Algemeen	5
1.2	Project Online-meters waterlijn	5
1.3	Deelprojecten	5
1.4	Deelproject 2: Levering, installatie en onderhoud	6
1.5	Leeswijzer	7
1.6	Afkortingen- en begrippenlijst	7
<b>2</b>	<b>Opdrachtvoorwaarden</b>	<b>12</b>
2.1	Rechtsverhouding	12
2.2	Voertaal	12
2.3	Planning	12
2.4	Optionele onderdelen van de opdracht	13
2.5	Betalingsregeling	13
2.6	Meerwerk	14
2.7	Eigendom WSHD	14
2.8	Boete	14
2.9	Geschillen	14
<b>3</b>	<b>Algemene projectinformatie</b>	<b>15</b>
3.1	Projectdoelen	15
3.2	Lokatie	16
3.3	Scopeafbakening	16
3.4	Raakvlakken	17
3.5	Organisatie WSHD	19
3.5.1	Projectuitvoering	19
3.5.2	Bedrijfsvoering	19
3.5.3	Organogram project en onderhoudsorganisatie	20
<b>4</b>	<b>Producteisen online-meters</b>	<b>20</b>
4.1	Algemene producteisen online-meters	20
4.2	Eisen aan functie en prestatie	20
4.3	Eisen aan apparatuur	22
4.3.1	Eisen aan apparatuur algemeen	22
4.3.2	Eisen aan analyzers	23
4.3.3	Eisen aan sensormeters	23
4.4	Eisen aan de elektrotechnische aansluiting	24
4.5	Eisen aan de netwerkverbinding en dataaansluiting	25
4.6	Eisen aan beheerapplicatie	26
4.7	Eisen aan informatieveiligheid	26
<b>5</b>	<b>Algemene eisen aan diensten online-meters</b>	<b>28</b>
5.1	Eisen aan de organisatie	28
5.2	Eisen aan uitvoering, coördinatie, communicatie en evaluatie	28
5.3	Eisen aan veilig werken	29
<b>6</b>	<b>Eisen aan leveren en installeren online-meters</b>	<b>31</b>
6.1	Eisen aan planning	31
6.2	Eisen aan configuratie	31
6.3	Eisen aan installatiewerkzaamheden	31
6.4	Eisen aan in bedrijf stellen en testen	32
6.5	Eisen aan opleveren	33
<b>7</b>	<b>Eisen aan onderhouden online-meters en opleiden WSHD-medewerkers</b>	<b>34</b>
7.1	Eisen aan onderhoud	34

7.2	Eisen aan verzorgend onderhoud	34
7.3	Eisen aan preventief onderhoud	35
7.4	Eisen aan correctief onderhoud	35
7.5	Eisen aan opleiden WSHD-medewerkers voor verzorgend onderhoud	35

**Bijlagen:**

Bijlage 7: WSHD-huisregels 2021

Bijlage 8: Inhoudsopgave Technisch Constructiedossier (TCD/opleverdossier)

Bijlage 9: Voorgeschreven bestandsformaten

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

Het zuiveren van afvalwater vormt een van de kerntaken van WSHD. WSHD beheert en onderhoudt in totaal o.a. 20 rioolwaterzuiveringsinstallaties (RWZI's), 1 slibvergistingsinstallatie (Slibverwerkingsbedrijf Sluisjesdijk), aan- en afvoerende persleidingen en ruim 60 rioolgemalen. Het merendeel van deze installaties is gebouwd tussen 1970 en 2000.

Bij alle zuiveringsinstallaties van WSHD wordt het technologische proces van de zuivering gestuurd aan de hand van diverse gemeten waarden in diverse procesfasen. Momenteel wordt de meerderheid van de monsters dagelijks handmatig per tank verzameld, naar het laboratorium van de betreffende zuivering gebracht en daar geanalyseerd. Er wordt veelal gebruikgemaakt van zuurstof- en redoxmetingen. Uitkomsten worden doorgaans dezelfde dag ingevoerd in het besturingssysteem (BBS)/Z-info wat indien nodig leidt tot een ingreep in het technologische proces om de zuivering van het rioolwater te verbeteren en zodoende blijvend aan de lozingsnormen te voldoen.

De eisen in dit document hebben betrekking op 19 zuiveringen, dat wil zeggen alle zuiveringen in het WSHD-beheergebied m.u.v. RWZI Dokhaven in Rotterdam. Het betreft actiefslibzuiveringen met en zonder separate nitrificatie.

De eisen in dit document hebben betrekking op het leveren, installeren en onderhouden van online-meters voor het meten van het gehalte (of niveau) van:

- nitraat in de denitrificatietank;
- ammonium, nitraat en zuurstof in de nitrificatietank;
- ammonium, fosfaat, nitraat, zuurstof en droog stof in het omloopcircuit;
- slibspiegel in de nabezinktank.

## 1.2 Project Online-meters waterlijn

WSHD wenst het in paragraaf 1.1 beschreven proces met het project Online-meters waterlijn op de volgende wijze te verbeteren door gebruik te gaan maken van online-meters:

- Verhoging van de frequentie van de monsternamen, analyse en terugkoppeling naar het proces;
- Verhoging van de kwaliteit van de analyses;
- Verschuiving van de inzet van personeel van WSHD van monsternamen en analyse naar verzorgend onderhoud van online-meters.

De topeisen aan online-meters zijn:

- Beschikbaarheid van de meters;
- Nauwkeurigheid van de metingen;
- Zo laag mogelijke totale kosten (= kosten van levering, installatie, onderhoud, beheer, inzet WSHD, energieverbruik).

## 1.3 Deelprojecten

Het project Online-meters waterlijn bestaat uit twee deelprojecten:

- Deelproject 1: Realiseren glasvezelnetwerk en opstellingsbehuizing (kortweg: realiseren infrastructuur);
- Deelproject 2: Leveren, installeren en onderhouden online-meters waterlijn.

Vanwege de raakvlakken in planning en techniek dienen de deelprojecten waar nodig te worden gecoördineerd, evenals de werkzaamheden van WSHD voor dit deelproject.

De opdrachtnemer van het realiseren van het glasvezelnetwerk en de opstellingsbehuizing treedt op als coördinerend opdrachtnemer voor de opdrachtnemer van het leveren, installeren en onderhouden online-meters. Beide opdrachtnemers zijn elkaars nevenopdrachtnemer.

N.B. Voor deelproject 1 is een separaat programma van eisen opgesteld.

	Project: Online-meters waterlijn WSHD	
<p>Deelproject 1:</p> <p>Realiseren infrastructuur van online-meters waterlijn</p> <p><i>Opdrachtnemer van deelproject 1 is coördinerend opdrachtnemer m.b.t. de raakvlakken voor het project Online-meters waterlijn WSHD.</i></p> <p><i>Opdrachtnemer van deelproject 1 is een nevenopdrachtnemer van opdrachtnemer van deelproject 2.</i></p>	Raakvlakken deelprojecten	<p>Deelproject 2:</p> <p>Leveren, installeren en onderhouden van online-meters waterlijn</p> <p><i>Werkzaamheden van opdrachtnemer van deelproject 1 m.b.t. raakvlakken worden gecoördineerd door de opdrachtnemer van deelproject 1.</i></p> <p><i>Opdrachtnemer van deelproject 2 is een nevenopdrachtnemer van opdrachtnemer van deelproject 1.</i></p>

#### 1.4 Deelproject 2: Levering, installatie en onderhoud

WSHD heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van online-meetapparatuur op de markt, het leveren, installeren en onderhouden daarvan. Daarbij heeft WSHD ook praktijkervaringen van eigen medewerkers en andere waterschappen betrokken. Op basis hiervan is de keuze gemaakt om voor de waterlijn bij één leverancier één merk online-meters in te kopen, deze door de leverancier te laten installeren en te laten onderhouden. De leverancier wordt hier de Opdrachtnemer genoemd.

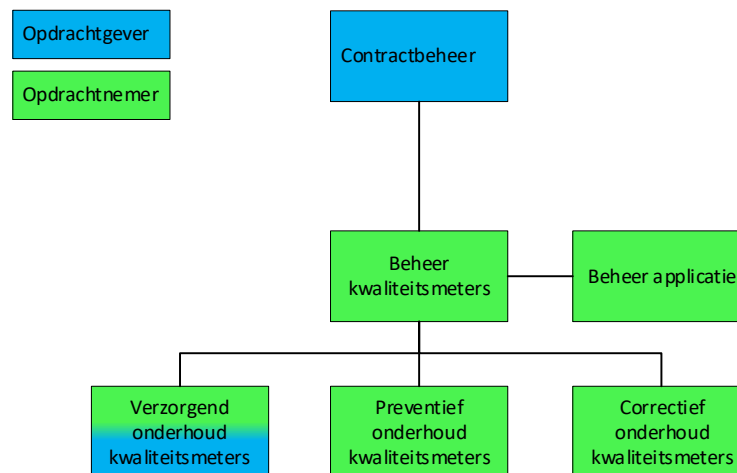
Ten behoeve van het deelproject 2: Leveren, installeren en onderhouden van online-meters waterlijn WSHD zijn twee overeenkomsten van toepassing, waarbij het de uitdrukkelijke wens en intentie van WSHD is dat deze met één en dezelfde opdrachtnemer worden afgesloten:

- Overeenkomst 1: Leveren, installeren en onderhouden online-meters waterlijn WSHD;
- Overeenkomst 2: Meerjarig onderhoud online-meters waterlijn.

De onderhoudsfase van overeenkomst 1 is - na een overbruggingsperiode tussen de oplevering van de eerste en de laatste zuivering - één jaar. In het onderhoudsjaar vindt ook de opleiding van WSHD-medewerkers t.b.v. verzorgend onderhoud plaats.

In overeenkomst 2 is de duur van het meerjarig onderhoud vastgelegd voor een periode van 10 jaar. Deze periode van 10 jaar is opgedeeld in maximaal 3 delen, te weten periode 1 voor een periode van 4 jaar en daarna 2 mogelijke verlengingen (perioden) van 3 jaar.

Op beide overeenkomsten zijn onderhavige contracteisen van toepassing.



In het onderhoudsjaar van overeenkomst 1, vindt de opleiding van WSHD-medewerkers voor verzorgend onderhoud plaats. De opleiding stelt de WSHD-medewerkers in staat om uiterlijk aan het einde van het eerste onderhoudsjaar (einde van de eerste overeenkomst) het verzorgend onderhoud uit te voeren. Dit laat onverlet dat de Opdrachtnemer eindverantwoordelijk voor het functioneren en het *gehele* onderhoud conform de eisen in onderhavig document gedurende beide overeenkomsten.

## 1.5 Leeswijzer

Het document dat voor u ligt, betreft het **Leveren, installeren en onderhouden van online-meters waterlijn** (deelproject 2). Raakvlakken met het realiseren van de infrastructuur voor online-meters waterlijn (deelproject 1) worden eveneens in dit Programma van Eisen behandeld. Daarnaast worden op hoofdlijnen de technische, automatiserings-, procesmatige en organisatorische raakvlakken met de bestaande situatie beschreven, evenals raakvlakken met overige projecten op de RWZI's en met de afdelingen en systemen van WSHD.

In H1 Inleiding en H2 Opdrachtvoorwaarden vindt u informatie over de achtergrond van het project en de geldende voorwaarden.

H3 Algemene projectinformatie gaat dieper in op de projectdoelen van WSHD aangaande de online-meters waterlijn voor 19 RWZI's van WSHD.

H4 tot en met H7 beschrijven de eisen waaraan Opdrachtnemer dient te voldoen. Waar dit nodig wordt geacht voor beter begrip en leesbaarheid, wordt in de eisen enige context gegeven. Binnen de hoofdstukken zijn de eisen gerangschikt van algemeen tot specifiek.

H4 betreft *producteisen* aan de online-meters waterlijn; H5, 6 en 7 beschrijven eisen t.a.v. *diensten* leveren, installeren, opleiden en onderhouden.

WSHD heeft de eisen met zorg opgesteld, maar nodigt de inschrijver nadrukkelijk uit om deze te toetsen aan consistentie en uitvoerbaarheid en haar bevindingen te delen met WSHD. WSHD gaat ervan uit dat de aanbestedingsfase benut wordt voor het waar nodig verduidelijken van eisen. Na ondertekening van overeenkomsten dient de Opdrachtnemer alle eisen in combinatie met aanvullende nota's van inlichtingen na te komen.

## 1.6 Afkortingen- en begrippenlijst

In de documenten van WSHD van het project Online-meters waterlijn hanteert WSHD de onderstaande begrippen voor meetprincipes en type meter. Zie voor de omschrijvingen verderop de Afkortingen- en begrippenlijst.

<b>Gehanteerde begrippen voor meetprincipe (7)</b>
Fotospectrum
Gasgevoelige elektrode

Ion-selectief
Lichtreflectie
Optisch
Ultrasoon
UV-absorptie

<b>Gehanteerde begrippen voor type online-meter (2)</b>
Analyzer
Sensormeter

In de documenten van WSHD van het project Online-meters waterlijn hanteert WSHD de onderstaande begrippen voor de verschillende meterlocaties op de rioolwaterzuiveringen (RWZI's of kortweg: zuiveringen). Zie voor de omschrijvingen verderop de Afkortingen- en begrippenlijst.

<b>Gehanteerde begrippen voor locaties van te plaatsen online-meters (4)</b>
Denitrificatie-tank
Nitrificatie-tank
Omloopcircuit
Nabezinktank (NBT)

In de documenten van WSHD van het project Online-meters waterlijn hanteert WSHD de onderstaande begrippen voor de verschillende typen onderhoud. Zie voor de omschrijvingen verderop de Afkortingen- en begrippenlijst.

<b>Gehanteerde begrippen voor type onderhoud (3)</b>
Verzorgend onderhoud
Preventief onderhoud
Correctief onderhoud

Hieronder volgt een beschrijving van afkortingen en begrippen die WSHD hanteert voor het project Online-meters waterlijn.

<b>Afkorting / begrip</b>	<b>Omschrijving</b>
AA IT	Afdeling procesautomatisering van WSHD
Analyzer	<p>Meter die gemechaniseerde monsternamen en geautomatiseerde analyse uitvoert. De meter bestaat uit een filtratie-unit in het medium en een monsternamen-unit en analyse-unit die droog staan opgesteld. Een (geïntegreerde) meetversterker op de kant maakt deel uit van de meter.</p> <p>Een analyzer is geschikt voor het meten van ammonium, fosfaat en nitraat. Een analyzer werkt op basis van fotospectrum of een gasgevoelige elektrode.</p> <p>Het analyseproces kost enkele minuten en kan zo'n 6x per uur worden uitgevoerd. Meetgegevens worden daardoor 6x per uur gegenereerd en ververst.</p>
Beheerapplicatie	Externe applicatie van de leverancier van online-meters (= Opdrachtnemer) die online beheerdata van geïnstalleerde online-meters verzamelt en kan versturen naar het onderhoudsmanagementsysteem WSHD.
Beschikbaarheid	Beschikbaarheid is het door de beheerapplicatie gemeten en gerapporteerde aantal uren dat een online-meter ongestoord functioneert (het totale aantal uren verminderd met het aantal uren dat

	een online-meter niet beschikbaar is – zie verder bij 'niet-beschikbaar').
BBS	Beeldscherm-bediensysteem; dit is de naam voor het SCADA-systeem van WSHD.
Coördinerend Opdrachtnemer	De Opdrachtnemer van deelproject 1: Realiseren glasvezelnetwerk en opstellingsbehuizing. Deze Opdrachtnemer is coördinerend Opdrachtnemer voor de raakvlakken. Zie verdere uitleg in paragraaf 1.3 Deelprojecten en 3.4 Raakvlakken.
Correctief onderhoud	Onder correctief onderhoud aan online-meters verstaat WSHD storingsherstel dat wordt uitgevoerd om de beschikbaarheid van een niet-beschikbare online-meter te herstellen. Dit is ongepland onderhoud en is onderhevig aan een maximale hersteltijd.
Deeloplevering	Oplevering van alle geïnstalleerde, geteste en beschikbare online-meters op één RWZI (zuivering).  Onderdeel van de eerste deeloplevering is de oplevering van de beheerapplicatie van Opdrachtnemer.  Wanneer alle 19 deelopleveringen hebben plaatsgevonden geldt dit als de Oplevering van het leveren en installeren van online-meters waterlijn.
Denitrificatietank	Tank waarin het nitraat, afkomstig uit de retourstroom van de nitrificatietank, wordt afgebroken in stikstof en zuurstof.
Fotospectrum	Meetprincipe dat gebruikmaakt van de veranderlijke grootheden van licht.
Gasgevoelige elektrode	Meetprincipe waarbij een grootheid wordt omgezet naar een gasvorm, gefilterd wordt door een membraan en gemeten door een elektrode.
Informatieveiligheid	Mate waarin informatie is beveiligd, met als doel de vertrouwelijkheid, beschikbaarheid en integriteit van informatie binnen de organisatie zeker te stellen. Informatieveiligheid betreft het beschermen van persoons- en bedrijfsgegevens tegen hackers en inbraak.  Dit is beschreven en wettelijk vastgelegd in de Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO), is het basisnormenkader voor informatiebeveiliging binnen alle overheidslagen (Rijk, gemeenten, provincies en waterschappen). De BIO geldt ook voor SCADA-systemen.
Ion-selectief	Meetprincipe dat gebruikmaakt van het potentiaalverschil tussen twee elektroden.
KA (afdeling van WSHD)	Kantoorautomatisering, team van de WSHD-afdeling AA IT.
Lichtreflectie	Meetprincipe dat gebruikmaakt van de weerkaatsing van licht.
Nabezinktank	Tank waarin slib en gezuiverd water worden gescheiden.
Nevenopdrachtnemer	De opdrachtnemers van deelproject 1 en 2 zijn elkaar nevenaannemers, waarbij de opdrachtnemer van deelproject 1 tevens coördinerend opdrachtnemer is m.b.t. de raakvlakken binnen het project.

Niet-beschikbaar	Een online-meter geldt als niet-beschikbaar in de volgende situaties: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Storing;</li> <li>- Status 'niet-beschikbaar' of vergelijkbaar;</li> <li>- Meter geeft geen proces- en/of beheerdata door;</li> <li>- Meter geeft afwijkende procesdata door (groter dan de geëiste meetnauwkeurigheid);</li> <li>- Tijdens onderhoud;</li> <li>- Tijdens alle overige situaties waarin een online-meter niet ongestoord proces- en beheerdata genereert.</li> </ul>
Nitrificatietank	Tank waarin het ammonium wordt omgezet in nitraat. Het nitraat komt via een retourstroom in de denitrificatietank terecht.
Omloopcircuit	Circuit waarin – na nitrificatie en denitrificatie – de laatste resten van (o.m.) ammonium en nitraat zoveel mogelijk verwijderd. Fosfaat wordt door de hele zuivering in een zuurstofrijke omgeving door het slib geabsorbeerd.
Onderhoud aan online-meters	In het project Online-meters waterlijn worden drie soorten onderhoud onderscheiden en wordt per type onderhoud en per contractfase een verantwoordelijke partij benoemd. Onderscheiden worden: verzorgend, preventief en correctief onderhoud. Zie voor de definities aldaar. De onderhoudsvorschriften en het onderhoudsplan van de meterleverancier/Opdrachtnemer is mede van invloed op de uitwerking van de definities.
Onderhoudsplan	Het onderhoudsplan beschrijft de wijze waarop Opdrachtnemer invulling geeft aan haar eindverantwoordelijkheid voor het gehele onderhoud vanaf de overbruggingsperiode tot het einde van de Overeenkomst Onderhouden online-meters waterlijn. Dit omvat verzorgend, preventief en correctief onderhoud.
Opdrachtgever	Waterschap Hollandse Delta.
Opdrachtnemer	De Opdrachtnemer van deelproject 2: Leveren, installeren en onderhouden online-meters. Deze Opdrachtnemer wordt in het raakvlakenschema hieronder <b>meterleverancier</b> genoemd om extra duidelijkheid te geven. Overal elders in dit document wordt Opdrachtnemer gebruikt.
Opleidingsfaciliteit	De opleidingsfaciliteit is de opstelling op een locatie binnen het beheergebied van WSHD van online-meters (1 exemplaar per te installeren type) ten behoeve van de opleiding van WSHD-medewerkers.
Opleidingsplan Verzorgend Onderhoud	Het Opleidingsplan Verzorgend Onderhoud beschrijft de wijze waarop Opdrachtnemer WSHD-medewerkers opleidt voor het zelfstandig uitvoeren van verzorgend onderhoud.
Online-meter	Meter voor het continu (sensormeter) of hoogfrequent (analyzer) meten van een procesgrootte waarbij meetgegevens online beschikbaar zijn.
Opstellingsbehuizing	Beschermende behuizing voor de online-meters waterlijn zoals deze binnen deelproject 1 van het project Online-meters Waterlijn worden gerealiseerd. De opdrachtnemer van Leveren, installeren en onderhouden online-meters (deelproject 2) plaatst de online-meters in

	deze opstellingsbehuizing.
Optisch	Meetprincipe dat gebruikmaakt van de reflectie van licht.
Overbruggingsperiode	De onderhoudsperiode voor de online-meters vanaf de eerste deeloplevering (eerste zuivering die volledig is opgeleverd) tot en met de laatste deeloplevering (laatste zuivering die volledig is opgeleverd). Na de overbruggingsperiode start de onderhoudsfase.
PLC	WSHD heeft op haar zuiveringen Quantum PLC's van leverancier Schneider-Electric in gebruik.
Past Performance	Een methode van prestatie meten, waarmee de kwaliteit van de samenwerking tussen Opdrachtgever en Opdrachtnemer wordt gemeten. Beide partijen beoordelen elkaar én zichzelf ieder kwartaal op een aantal punten. De vragen gaan onder andere over planmatig werken, kwaliteit, samenwerking, veiligheid en documentatie. Na het invullen van de vragenlijst, gaan partijen aan tafel om de scores te bespreken. Meningsverschillen en verbeterpunten worden toegelicht.
Preventief onderhoud	Onder preventief onderhoud aan online-meters verstaat WSHD alle geplande onderhoudshandelingen die niet onder verzorgend en correctief onderhoud vallen met als doel storingen te voorkomen en de levensduur en het functioneren van de online-meter te garanderen.
Sensormeter	Meter die bestaat uit een combinatie van een sensor en meetversterker en geschikt is voor het meten van ammonium, nitraat, droog stof of +slibspiegel.  Een sensor werkt op basis van een van de volgende meetprincipes: UV-absorptie, ion-selectief, ultrasoon, lichtreflectie.  Een sensormeter genereert continu data.
RWZI	Rioolwaterzuiveringsinstallatie. Kortweg: zuivering.
TA (afdeling van WSHD)	Technische automatisering, een team van de WSHD-afdeling AA IT.
Ultrasoon	Meetprincipe dat gebruikmaakt van de echo's van geluidsgolven.
UV-absorptie	Meetprincipe dat gebruikmaakt van de absorptie van ultraviolet licht.
Verzorgend onderhoud	Onder verzorgend onderhoud aan online-meters verstaat WSHD alle onderhoudshandelingen met als doel de levensduur en het functioneren van de online-meter te bevorderen en die niet onder preventief en correctief onderhoud vallen. In hoofdzaak bestaat verzorgend onderhoud uit schoonmaakwerkzaamheden.
WCK	Waterschapsbrede controlekamer van WSHD
WSHD	Waterschap Hollandse Delta
Zuiveringsproces	Proces waarin – na verwijdering van grof materiaal - afvalstoffen uit het influent zoveel mogelijk gescheiden worden van water middels zuurstofrijke en zuurstofarme processen die plaatsvinden in tanks en omloopcircuits. Het eindresultaat is gezuiverd water (effluent) dat geloosd wordt op oppervlaktewater.

	<p>Het nitrificatieproces zet ammonium om in nitraat. Denitrificatie breekt nitraat af in stikstof en zuurstof. Fosfaat wordt door de hele zuivering in een zuurstofrijke omgeving door het slib geabsorbeerd. Slib bezinkt in de nabezinktank.</p> <p>N.B. Zowel het influent als het effluent kan zwevende deeltjes bevatten.</p>
--	---

## 2 Opdrachtvoorwaarden

### 2.1 Rechtsverhouding

Op Overeenkomst 1 Leveren, installeren en onderhouden online-meters waterlijn WSHD zijn van toepassing:

- Algemene Waterschapsinkoopvoorwaarden voor het verstrekken van opdrachten tot het verrichten van diensten 2018 (AWVODI-2018);
- Algemene Waterschapsinkoopvoorwaarden voor leveringen 2018 (AWIV-2018).

Op de Overeenkomst 2 Meerjarig onderhoud online-meters waterlijn WSHD zijn van toepassing:

- Algemene Waterschapsinkoopvoorwaarden voor het verstrekken van opdrachten tot het verrichten van diensten 2018 (AWVODI-2018);
- Algemene Waterschapsinkoopvoorwaarden voor leveringen 2018 (AWIV-2018).

De voorwaarden van de opdrachtnemer zijn niet van toepassing.

### 2.2 Voertaal

De voertaal in het project is de Nederlandse taal. Alle documenten, tekeningen en berekeningen dienen in het Nederlands te worden opgesteld. Engelse documentatie is alleen toegestaan na overleg en akkoord van de Opdrachtgever. Andere talen zijn niet toegestaan.

### 2.3 Planning

De Opdrachtnemer stelt een planning op voor de gehele projectduur, uitgaande van onderstaande mijlpalen. De onderhoudsplanning dient als bijlage te zijn toegevoegd. De planning dient te worden geaccordeerd door WSHD alvorens te mogen worden uitgevoerd. Wijzigingen in de planning eveneens voor akkoord aan WSHD te worden voorgelegd.

#### Mijlpalen

Omdat de twee deelprojecten van het project Online-meters waterlijn WSHD nauw samenhangen, zijn hieronder de fasering en mijlpalen van beide deelprojecten weergegeven.

De eerste zuivering die dient te worden opgeleverd is de RWZI Dordrecht.

Geel = deelproject 1: Realiseren infrastructuur

Blauw = deelproject 2: Leveren, installeren en onderhouden online-meters (twee overeenkomsten)

fasen	omschrijving	Mijlpaal	datum
	<i>gunning leveren, installeren, onderhouden meters</i>	<i>tekenen overeenkomst</i>	<i>03-02-2022</i>
	<i>gunning infrastructuur</i>	<i>tekenen overeenkomst</i>	<i>15-04-2022</i>
1 A	realiseren infrastructuur zuivering 1	oplevering infra eerste zuivering	15-10-2022
2 A	leveren en installeren meters zuivering 1	oplevering meters eerste zuivering	15-11-2022
3	realiseren beheerapplicatie	oplevering beheerapplicatie	15-12-2022
4 A	onderhouden meters tijdens overbruggingsperiode	start overbruggingsperiode onderhoud voor alle opgeleverde zuiveringen	15-12-2022

	onderhoud (verzorgend, preventief en correctief)		
1 B	realiseren infrastructuur zuivering 2 tot en met 19	oplevering infra laatste zuivering	01-03-2023
2 B	leveren en installeren meters zuivering 2 tot en met 19	oplevering meters laatste zuivering	01-04-2023
2 C	leveren en installeren oefenmeters	oplevering opleidingsfaciliteit: 5 'oefenmeters'	01-04-2023
4 B	onderhouden meters tijdens onderhoudsfase (verzorgend, preventief en correctief)	einde overbruggingsperiode onderhoud start onderhoudsfase	01-04-2023
5	opleiden WSHD-medewerkers voor verzorgend onderhoud	start opleiding 5 groepen van max. 6 WSHD-medewerkers	01-04-2023
		eind onderhoudsfase en einde opleiding	01-04-2024
6 A		Start meerjarig onderhoud (4 jaar)	01-04-2024
6 B		Start optionele verlening meerjarig onderhoud (3 jaar)	01-04-2028
6 C		Start optionele verlening meerjarig onderhoud (3 jaar)	01-04-2031

### Overall-planning

Opdrachtnemer dient diens planning aan te passen aan de overall-planning van de coördinerend Opdrachtnemer in het project Online-meters Waterlijn.

### 2.4 Optionele onderdelen van de opdracht

Twee onderdelen van het deelproject worden optioneel in opdracht gegeven. Dit betreft:

- Zuurstofmeters;
- Externe beheerapplicatie.

Bij opdrachtverstrekking maakt Opdrachtgever bekend of deze onderdelen wel of niet deel uitmaken van de opdracht.

Indien Opdrachtgever besluit deze onderdelen niet in opdracht te geven, heeft Opdrachtnemer geen recht op compensatie van de niet in opdracht gegeven onderdelen.

### 2.5 Betalingsregeling

De Opdrachtnemer dient een voorstel voor een betalingsregeling in bij WSHD, gerelateerd aan te leveren prestaties en de planning hiervan. Tevens gelden de volgende voorwaarden en uitgangspunten:

1. De regeling voldoet aan de AWWODI-2018.
2. Betaling geschiedt op basis van opgeleverde en door WSHD geaccepteerde producten per fase. Er vinden geen voorschotbetalingen plaats.
3. Bedragen zijn gebaseerd op en herleidbaar uit het bij inschrijving ingediende Prijzenblad van Opdrachtnemer.
4. Onderhoudskosten mogen gelijkmatig worden verdeeld over de onderhoudsfase.
5. Onderhoudskosten van jaar x zijn nooit lager dan in jaar x-1.
6. Eventuele algemene kosten per fase worden naar rato verdeeld over de verschillende (deel)prestaties.

Betaling van facturen geschiedt binnen 30 kalenderdagen na ontvangst van de factuur. Pro forma-facturen dienen met vermelding van het opdrachtnummer voor akkoord naar de contractmanager van WSHD te worden gestuurd. Geaccordeerde facturen dienen met vermelding van de akkoordmail (datum, afzender) ingediend te worden bij [Facturen@wshd.nl](mailto:Facturen@wshd.nl). NB: het indienen van niet-geaccordeerde facturen leidt tot vertraging van de betaling.

## 2.6 Meerwerk

Van meerwerk is onder de AWWODI-2018 slechts sprake op het moment dat de er in de uitvoering van de opdracht wijzigingen optreden die bij aanbesteding nog niet konden worden voorzien (uitloop, aanvullende werkzaamheden, etc.). Een juiste tijdschatting is voor risico en rekening van Opdrachtnemer.

Als tijdens de uitvoering van betreffende dienst blijkt dat er extra werkzaamheden nodig zijn, dient Opdrachtnemer dit tijdig aan te geven. Zonder schriftelijk, voorafgaand akkoord voor uitvoering van de werkzaamheden, kan er geen meerwerk in rekening worden gebracht. De eventuele meerwerk tarieven mogen niet afwijken van de tarieven die in de inschrijving zijn opgenomen.

Zie voor verdere voorwaarden ten aanzien van verrekening van meer- en minderwerk artikel 14 van de AWWODI-2018.

## 2.7 Eigendom WSHD

Alle producten, bestanden, achtergrondinformatie, fotomateriaal en overige informatiedragers die deel uitmaken van de opdracht of in een later stadium in opdracht van WSHD worden geproduceerd, worden eigendom van WSHD en zijn te allen tijde voor WSHD vrij beschikbaar. Opdrachtnemer mag hiervoor alleen reproductiekosten, verzendkosten en administratiekosten in rekening brengen voor zover deze kosten niet zijn afgedekt in de opdracht.

## 2.8 Boete

### **Boete bij <99% beschikbaarheid online-meters en beheerapplicatie**

De geïnstalleerde online-meters dienen een beschikbaarheid te hebben van 99% per 365 kalenderdagen gerekend vanaf de oplevering van de laatste zuivering (mijlpaal 1B). De boete per meter die minder dan 99% beschikbaar is, is per dag € 1.000,- (zegge: duizend euro).

### **Boete bij overschrijden maximale hersteltijd per storing online-meters en beheerapplicatie**

Niet-beschikbare online-meters dienen uiterlijk de volgende werkdag beschikbaar te zijn dankzij storingsherstel of door (tijdelijke) vervanging. Als de maximale hersteltijd wordt overschreven legt WSHD een boete op van € 1000,- (zegge: duizend euro) per meter per dag per overschrijding van de maximale hersteltermijn.

### **Boete bij overschrijden mijlpaal 1A en 1B**

Bij het overschrijden van mijlpaal 1A of 1B bedraagt de boete per dag € 1500,- (zegge: vijftienhonderd euro), tenzij de vertraging niet te wijten is aan de Opdrachtnemer.

## 2.9 Geschillen

Ieder geschil tussen partijen ter zake van de onderhavige overeenkomst zal bij uitsluiting worden voorgelegd aan de daartoe bevoegde rechter in Rotterdam.

## 3 Algemene projectinformatie

### 3.1 Projectdoelen

#### Standaardisatie

WSHD heeft de wens van één merk online-meters zo min mogelijk verschillende typen online-meters toe te passen met het oog op beheersbaarheid gedurende de gehele levenscyclus van de meters. De toegepaste meetprincipes (bijvoorbeeld ion-selectief of fotospectrum) en het type meters (analyzers en sensormeters) worden door WSHD voorgeschreven in samenhang onder meer met de geëiste meetnauwkeurigheid en onderhoudbaarheid.

#### Beheer online-meters

Optioneel past de Opdrachtnemer een eigen, externe beheerapplicatie toe en implementeert deze ten behoeve van het verzamelen en ontsluiten van procesdata en beheerdata. Deze beheerapplicatie dient zodanig te kunnen communiceren met het onderhoudsmanagementsysteem (OMS) van WSHD dat beheerdata door WSHD kunnen worden gearhiveerd. Het actuele OMS is Maximo. De externe beheerapplicatie wordt optioneel in opdracht gegeven.

#### Onderhoud

T.a.v. het onderhoud maakt WSHD onderscheid tussen verzorgend onderhoud, preventief onderhoud en correctief onderhoud. Zie de Afkortingen- en begrippenlijst (paragraaf 1.6) van onderhavig document voor de definities die WSHD gebruikt. Opdrachtnemer is gedurende de hele duur van beide overeenkomsten eindverantwoordelijk voor het onderhoud.

#### Overbruggingsperiode

De oplevering van geïnstalleerde online-meters vindt plaats in deelopleveringen per zuivering. Vanaf de eerste deeloplevering (eerste zuivering) gaat een overbruggingsperiode voor het onderhoud in. Opdrachtnemer is ook gedurende deze overbruggingsperiode eindverantwoordelijk voor het onderhoud onder alle voorwaarden van het onderhoudscontract voor alle opgeleverde online-meters. De overbruggingsperiode duurt tot en met de laatste deeloplevering (laatste zuivering).

#### Opleiding

In het eerste onderhoudsjaar (na de overbruggingsperiode) dient de Opdrachtnemer een opleiding van WSHD-medewerkers te verzorgen, zodanig dat de WSHD-medewerkers na de opleiding in staat zijn om geheel zelfstandig verzorgend onderhoud aan online-meters uit te voeren. De opleiding dient vóór het einde van dit onderhoudsjaar te zijn afgerond. In geval van personeelsmutaties (uitgaande van 4 mutaties per jaar) leidt de Opdrachtnemer de nieuwe medewerker op zodat deze binnen 3 kalendermaanden in staat is om zelfstandig verzorgend onderhoud uit te voeren.

De Opdrachtnemer is tijdens de gehele duur van de overeenkomst eindverantwoordelijk voor het gehele onderhoud van geïnstalleerde meters, waaronder verzorgend onderhoud. Opdrachtnemer voert controles uit op door WSHD uitgevoerd verzorgend onderhoud en stuurt indien nodig bij.

Ten behoeve van de opleiding van de WSHD-medewerkers voor verzorgend onderhoud aan online-meters, verzorgt de Opdrachtnemer een opleidingsfaciliteit op een nader te bepalen locatie in het beheergebied van WSHD. De opleidingsfaciliteit bestaat uit een opstelling van de verschillende typen toegepaste online-meters (één exemplaar per geïnstalleerd type). Deze opstelling dient door Opdrachtnemer gedurende de looptijd van beide overeenkomsten te worden aangehouden en onderhouden.

### 3.2 Lokatie

De online-meters dienen te worden geïnstalleerd op onderstaande 19 RWZI's in het beheergebied van WSHD.

Nr.	RWZI	Adres
1	Barendrecht	Achterzeedijk 80, 2992 SC Barendrecht
2	Den Bommel	Groenedijk 2, 3258 LM Den Bommel
3	Dordrecht	Baanhoekweg 38B, 3313 LA Dordrecht
4	Goedereede	Teuntjesweg 2, 3252 LV Goedereede
5	Heenvliet	Oost Kanaaldijk 3, 3218 LE Heenvliet
6	Hellevoetsluis	Carrouselweg 1, 3225 LN Hellevoetsluis
7	Hoogvliet	Venkelweg 65, 3193 KA Hoogvliet
8	Middelharnis	Westhavendijk 11, 3241 LP Middelharnis
9	Numansdorp	Molendijk 39A, 3281 LT Numansdorp
10	Ooltgensplaat	Rode Sluisweg 1A, 3257 LW Ooltgensplaat
11	Oostvoorne	Scheitweekseweg 1, 3233 LT Oostvoorne
12	Oud-Beijerland	Rntgenstraat 20, 3261 LK Oud-Beijerland
13	Oude Tonge	Zuiderlandsezeedijk 4, 3255 LV Oude-Tonge
14	Piershil	Nieuw Piershileweg 2A, 3265 LC Piershil
15	Ridderkerk	Havenkanaal 18, 2984 BP Ridderkerk
16	Rozenburg	Boulevard 12, 3181 LK Rozenburg
17	Spijkenisse	Papendijk 4, 3207 LD Spijkenisse
18	Strijen	Sportlaan 30, 3291 TN Strijen
19	Zwijndrecht	Veerweg 51, 3336 LM Zwijndrecht

### 3.3 Scopeafbakening

Op 19 zuiveringen worden in totaal 181 meters geleverd, geïnstalleerd en onderhouden, waarvan 36 optioneel (zuurstofmeters). Dit totaal is exclusief van elk type toegepaste meter één exemplaar op een nader te bepalen locatie binnen het beheergebied van WSHD ten behoeve van de opleiding van WSHD-medewerkers voor verzorgend onderhoud. De tabel hieronder geeft een overzicht van te leveren, installeren en onderhouden meters op de 19 WSHD-zuiveringen.

Locatie	Te meten grootheid	Meetprincipe	Apparaat	Aantallen
Denitrificatietank	nitraat	Fotospectrum	Analyzer	5
	nitraat	UV-absorptie	Sensormeter	6
Locatie	Te meten grootheid	Meetprincipe	Apparaat	
Nitrificatietank	ammonium	Ion-selectief	Sensormeter	8
	zuurstof	Optisch	Sensormeter	10*
Locatie	Te meten grootheid	Meetprincipe	Apparaat	
Omloopcircuit	ammonium	Gasgevoelige elektrode OF Fotospectrum	Analyzer	25
	fosfaat	Fotospectrum	Analyzer	10
	nitraat	UV-absorptie	Sensormeter	25
	zuurstof	Optisch	Sensormeter	26*
	droog stof	Lichtreflectie	Sensormeter	25
Locatie	Te meten grootheid	Meetprincipe en apparaat		
Nabezinktank	slibspiegel	Ultrasoon	Sensormeter	41

\* indien de zuurstofmeters in opdracht worden gegeven.

### 3.4 Raakvlakken

Het deelproject Leveren, installeren en onderhouden online-meter heeft diverse raakvlakken met het deelproject Realiseren infrastructuur en met werkzaamheden van WSHD voor het project Online-meters waterlijn.

Er bestaan raakvlakken tussen de volgende drie (hoofd)partijen:

- Opdrachtgever WSHD met afdelingen die verantwoordelijk zijn voor het project, advies en beheer.
- De Opdrachtnemer van deelproject 1: Realiseren glasvezelnetwerk en opstellingsbehuizing. Deze Opdrachtnemer is tevens coördinerend Opdrachtnemer. In het raakvlakschema wordt de Opdrachtnemer van deelproject 1 de **infrastructuuraannemer** genoemd, om extra duidelijkheid te geven.
- De Opdrachtnemer van deelproject 2: Leveren, installeren en onderhouden online-meters. De Opdrachtnemer van deelproject 2 wordt in het raakvlakschema hieronder **meterleverancier** genoemd om extra duidelijkheid te geven.

#### Raakvlak 1: Installatie-verantwoordelijkheid

WSHD	infrastructuuraannemer	meterleverancier
WSHD vervult de volgende rollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operationeel</li> <li>• Installatieverantwoordelijke</li> <li>• Installatieverantwoordelijke</li> <li>• Werkverantwoordelijken</li> <li>• Inspecteur informatieveiligheid en gegevensbescherming</li> </ul>	De infrastructuuraannemer vervult de volgende rollen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkverantwoordelijken</li> </ul>	

#### Raakvlak 2: Overall-planning, detailplanningen en coördinatie-verplichting

WSHD	infrastructuuraannemer	meterleverancier
Teams Kantoorautomatisering (KA) en Technische automatisering (TA) stellen detailplanningen op.	Infrastructuuraannemer stelt een overall-planning op basis van aangeleverde detailplanning van partijen en coördineert Partijen.	Meterleverancier stelt detailplanning op.

#### Raakvlak 3: Raakvlak- en planningsoverleg

WSHD	infrastructuuraannemer	meterleverancier
WSHD neemt deel aan het raakvlak- en planningsoverleg.	Infrastructuuraannemer initieert een raakvlak- en planningsoverleg en voert het uit.	De meterleverancier neemt deel aan het raakvlak- en planningsoverleg

#### Raakvlak 4: Ontwerp opstellingsbehuizing

WSHD	infrastructuuraannemer	meterleverancier
WSHD verwerkt technische specificaties in eisen voor Infrastructuuraannemer t.b.v. het ontwerpen en realiseren van de opstellingsbehuizing.	Infrastructuuraannemer ontwerpt en realiseert opstellingsbehuizing voor de online-meters.	De meterleverancier levert de technische specificaties van de meters die Opdrachtgever nodig heeft om de eisen aan de opstellingsbehuizing te completeren en beoordeelt het ontwerp van de infrastructuuraannemer.

**Raakvlak 5: Ontwerp software**

<b>WSHD</b>	<b>infrastructuuraannemer</b>	<b>meterleverancier</b>
<p>KA van WSHD stelt IP-plan op en geeft IP-adressen uit aan meterleverancier.</p> <p>KA van WSHD verwerkt protocollen en poortnummers t.b.v. netwerkbeheer WSHD</p> <p>Afdeling AAIT van WSHD stelt IP-plan op en geeft IP-adressen uit aan meterleverancier.</p> <p>Afdeling AAIT van WSHD verwerkt protocollen en poortnummers t.b.v. netwerkbeheer WSHD</p> <p>BIO/AVG-team keurt het technische ontwerp van de online meters ten aanzien de informatieveiligheid en gegevensbescherming.</p>	<p>Infrastructuuraannemer verwerkt interfacegegevens van de MODBUS t.b.v. ontsluiting procesdata.</p>	<p>Meterleverancier configureert meters met de IP-adressen die WSHD aanlevert.</p> <p>Meterleverancier levert interfacegegevens van de MODBUS/TCP IP aan de infrastructuuraannemer aan.</p> <p>Meterleverancier levert protocollen en poortnummers aan KA van WSHD aan.</p>

**Raakvlak 6: Ontwerp energie**

<b>WSHD</b>	<b>infrastructuuraannemer</b>	<b>meterleverancier</b>
<p>WSHD levert vermogensspecificaties en karakteristieken van de zekeringen van alle apparatuur aan infrastructuuraannemer aan.</p>	<p>Infrastructuuraannemer ontwerpt de installatie aan de hand van de ontvangen gegevens.</p>	<p>Meterleverancier levert vermogensspecificaties en karakteristieken van de zekeringen van alle apparatuur aan WSHD aan. Indien van toepassing ook van de tracing.</p>

**Raakvlak 7: Opleveren, IBS en SAT**

<b>WSHD</b>	<b>infrastructuuraannemer</b>	<b>meterleverancier</b>
<p>Samen met infrastructuur-aannemer en meterleverancier aanwezig zijn bij testen en opleveren meters.</p>	<p>Samen met WSHD en meterleverancier testen en opleveren.</p>	<p>Samen met WSHD en infrastructuuraannemer testen en opleveren.</p>

### 3.5 Organisatie WSHD

Bij de uitvoering van het project Online-meters waterlijn WSHD, bestaande uit twee deelprojecten zijn verschillende afdelingen van WSHD betrokken. Zie onderstaand schema.

Projectuitvoering	Taak
Afdeling PU, cluster Waterketen	Projectuitvoering Online-meters waterlijn (beide deelprojecten)
Advisering project	Taak
Afdeling AA-IT	Beheren procesautomatisering
Afdeling AA-IT/Team TA	Ondersteunen technische automatisering
Afdeling AA-IT/Team KA	Ondersteunen kantoorautomatisering
BIO/AVG team	Bewaken van informatieveiligheid en gegevensbescherming
Bedrijfsvoering	Taak
Afdeling ZO, Contractmanagement	Contractbeheersing meerjarig onderhoud
Advisering onderhoud	Taak
Afdeling ZO/Team Meet- en regeltechniek	Beheer meet- en regelinstallaties Verzorgend onderhoud
Afdeling ZO/Procesoperators	Bedienen installaties (zowel lokaal als centraal)
Afdeling ZO/Team Bedrijfsbureau	Ondersteunen primair zuiveringsproces

Tabel 3.1 Taakverdeling WSHD-afdelingen m.b.t. online-meters waterlijn

#### 3.5.1 Projectuitvoering

De projectuitvoering van WSHD is gemodelleerd naar het IPM-model. IPM onderscheidt vijf processen. De IPM-organisatie koppelt aan elk proces een specifieke rol. Verschillende rollen kunnen vervuld worden door een of meerdere personen. Iedere rol heeft een eigen ondersteunend team. De processen en bijbehorende rollen zijn:

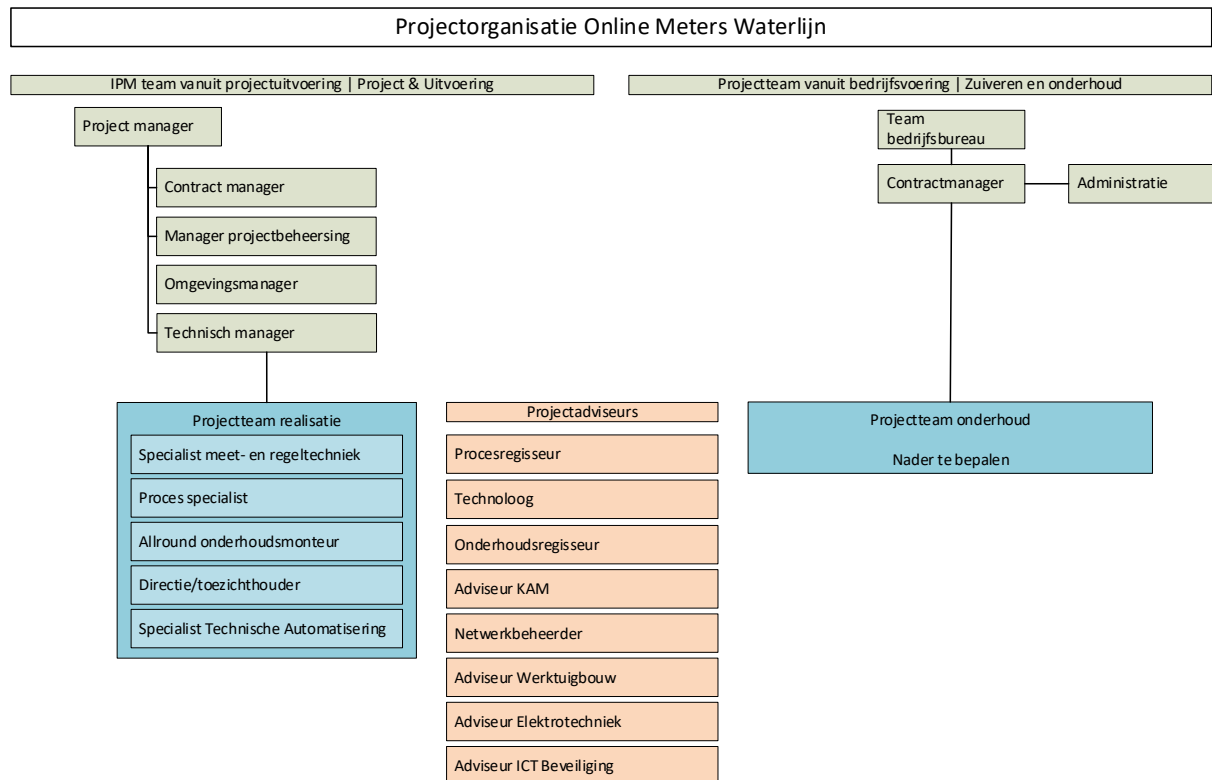
- **Projectmanagement:** gericht op het borgen van kwaliteit, draagvlak en afstemming.  
Projectmanager: (eind)verantwoordelijk voor het boeken van een goed projectresultaat.
- **Projectbeheersing:** gericht op het beheersen van de risico's en alle beheers aspecten in het project.  
Manager projectbeheersing: verantwoordelijk voor het identificeren en beheersen van (mogelijke) integrale risico's.
- **Omgevingsmanagement:** om de relatie met de omgeving en stakeholders in balans te houden gedurende het project.  
Omgevingsmanager: verantwoordelijk voor het contact met de omgeving.
- **Technisch management:** om de risico's vanuit de techniek en organisatie te beheersen.  
Technisch manager: verantwoordelijk voor de technische en inhoudelijke inbreng in het project.
- **Contractmanagement:** om de risico's die (kunnen) ontstaan tussen opdrachtgever en de markt te beheersen. Ook tijdens de inkoopfase.  
Contractmanager: verantwoordelijk voor de contacten en contracten van de verschillende marktpartijen

#### 3.5.2 Bedrijfsvoering

Voor de Overeenkomst Onderhouden online-meters waterlijn WSHD zal gebruik worden gemaakt van een organisatiestructuur vanuit de afdeling Zuiveren en Onderhoud. Binnen het team bedrijfsbureau is de contractmanager verantwoordelijk voor de overeenkomst en de

contractbeheersing. Gezien de aard van de werkzaamheden komt deze overeenkomst uitvoerend terecht bij de afdeling meet- en regeltechniek. Middels een team van operators en monteurs zullen de werkzaamheden worden uitgevoerd.

### 3.5.3 Organogram project en onderhoudsorganisatie



## 4 Producteisen online-meters

### 4.1 Algemene producteisen online-meters

Nr.	Eis
4.1.1	De Opdrachtnemer levert online-meters conform de eisen zoals geformuleerd in onderhavig document even de Nota's van Inlichtingen.
4.1.2	Voor het beheer van de online-meters levert Opdrachtnemer een externe beheerapplicatie die online beheerdata van geïnstalleerde online-meters verzamelt en kan versturen naar het onderhoudsmanagementsysteem Maximo van WSHD.
4.1.3	Alle te leveren producten en samenstellingen van producten dienen te voldoen aan de eisen in dit Hoofdstuk 4.

### 4.2 Eisen aan functie en prestatie

Nr.	Eis										
4.2.1	Methodiek, meetbereik en de meetnauwkeurigheid van de leveren meters dienen overeenkomstig onderstaande tabel te zijn.										
	<b>Locatie: Denitrificatietanks</b>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Grootheid</th> <th>Meetprincipe</th> <th>Apparaat</th> <th>Meetbereik</th> <th>Meetnauwkeurigheid</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Grootheid	Meetprincipe	Apparaat	Meetbereik	Meetnauwkeurigheid					
Grootheid	Meetprincipe	Apparaat	Meetbereik	Meetnauwkeurigheid							

	nitraat	fotospectrum	analyzer	0 - 5mg/l NO <sub>2/3</sub> -N	± 3% van de gemeten waarde ± 0,05mg/l
	nitraat	UV-absorptie	sensormeter	0 - 20mg/l NO <sub>2/3</sub> -N	± 3% van het volle schaalbereik, waarde boven 2 mg/l 0.2 % onder de 2 mg/l
<b>Locatie: Nitrificatietanks</b>					
	Grootheid	Meetprincipe	Apparaat	Meetbereik	Meetnauwkeurigheid
	ammonium	ion-selectief	sensormeter	0 - 10mg/l NH <sub>4</sub> -N	± 5 % van de gemeten waarde ± 0,2 mg/l
	nitraat	ion-selectief	sensormeter	0 - 10mg/l NH <sub>4</sub> -N	± 5 % van de gemeten waarde ± 0,2 mg/l
	zuurstof	optisch	sensormeter	0 10 mg/l	0,01 mg/l of ±1 % van de uitgelezen waarde
<b>Locatie: Omloopcircuits</b>					
	Grootheid	Meetprincipe	Apparaat	Meetbereik	Meetnauwkeurigheid
	ammonium	gasgevoelige elektrode <b>of</b> fotospectrum	analyzer	0 - 5mg/l NH <sub>4</sub> -N	± 3% van de gemeten waarde ± 0,05mg/l
	fosfaat	fotospectrum	analyzer	0 - 5mg/l PO <sub>4</sub> -P	± 3% van de gemeten waarde ± 0,05mg/l
	nitraat	UV-absorptie	sensormeter	0 - 20mg/l NO <sub>2/3</sub> -N	± 3% van het volle schaalbereik, waarde boven 2 mg/l 0,2 % onder de 2 mg/l
	zuurstof	optisch	sensormeter	0-10mg/l	0,01 mg/l of ±1 % van de uitgelezen waarde
	droog stof	lichtreflectie	sensormeter	0 - 10g/l ds	± 5% van de gemeten waarde
<b>Locatie: Nabezinktanks</b>					
	Grootheid	Meetprincipe	Apparaat	Meetbereik	Meetnauwkeurigheid
	slibspiegel	ultrasoon	sensormeter	0 – 6 meter	2% van het volle schaalbereik
4.2.2	Een online-meter is geschikt voor het meten van een of meer procesgrootheden in niet gereinigd tot deels gereinigd rioolwater, te weten influent, actief slib en effluent.				
4.2.3	Een online-meter is geschikt voor correct functioneren bij de volgende omgevingscondities: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatuur van -20 °C tot +55 °C.</li> <li>- Relatieve vochtigheid van 5% tot 95%.</li> <li>- Aanwezigheid van waterstofsulfide (H<sub>2</sub>S).</li> <li>- Aanwezigheid van methaan (CH<sub>4</sub>).</li> </ul>				
4.2.4	De minimale levensduur en leverbaarheid van onderdelen van een online-meter is 10 jaar.				
4.2.5	De minimale Beschikbaarheid van een online-meter is 99% in een jaar (365 kalenderdagen).				

4.2.6	De maximale herstelduur van een niet-beschikbare meter is de volgende werkdag.
4.2.7	De online-meters en componenten van online-meters zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderhoudsarm zoals blijkt uit het onderhoudsplan en de onderhoudsplanning (kwantificering onderhoudstijd);</li> <li>- Uitwisselbaar, bijvoorbeeld t.b.v. onderhoud en vervanging;</li> <li>- Gemakkelijk te onderhouden uit het oogpunt van wettelijke eisen t.a.v. Arbo en veiligheid.</li> </ul>
4.2.8	Een online-meter geeft continu of minimaal 6x per uur en automatisch een meetwaarde en tevens informatie over beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de online-meter en deze informatie is direct zichtbaar in het beheersysteem van de meters en in het BBS van WSHD.
4.2.9	De status van een online-meter evenals de meetwaarden zijn ter plaatse van de online-meter af te lezen, zonder gebruik te hoeven maken van (online) hulpmiddelen zoals telefoon/tablet/laptop/e.d.

### 4.3 Eisen aan apparatuur

#### 4.3.1 Eisen aan apparatuur algemeen

Nr.	Eis
4.3.1.1	Een online-meter omvat alle benodigde onderdelen om volledig automatisch de vereiste proces- en beheerdata te genereren.
4.3.1.2	De sensor/monstername-unit is zodanig uitgevoerd dat vuil zoals spinsels zo min mogelijk blijven aanhangen. Tevens dient de opstelling dusdanig te worden uitgevoerd dat het vuil door de stroming in de tank zoveel mogelijk afglijdt. De leidingen zijn beschermd tegen vorst.
4.3.1.3	Alle bevestigings- en montage materialen, mantelbuis zijn van roestvaststaal.
4.3.1.4	Alle roestvaststalen materialen zijn uitgevoerd in RVS 316.
4.3.1.5	De meter is geschikt voor een buitenopstelling zoals blijkt uit een passende IP-klasse.
4.3.1.6	Bij onderhoud dient de sensor/monstername-unit op een veilige en ergonomisch verantwoorde wijze uit het medium gehaald kunnen worden, te weten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zonder gebruik te maken van een hijs- of takelinstallatie of een andere hulpinstallatie;</li> <li>- zonder fysieke belasting van de bedienaar.</li> </ul>
4.3.1.7	Geïnstalleerde online-meters dienen te voldoen aan de voorschriften van de fabrikant.
4.3.1.8	Geïnstalleerde online-meters dienen te voldoen aan alle wettelijke (Europese, Nederlandse) richtlijnen en normen, o.a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laagspanningsrichtlijn;</li> <li>- EMC-richtlijn.</li> </ul>
4.3.1.9	Ten tijde van installatie dient een online-meter te voldoen aan de laatst geldende versie van een richtlijn/norm/software-versie tenzij door Opdrachtgever anders voorgeschreven.

--	--

#### 4.3.2 Eisen aan analyzers

4.3.2.1	<p>Onder benodigde onderdelen van een analyzer wordt minimaal verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Onderdelen t.b.v. monstername en -analyse en meetversterking met lokale display;</li> <li>- Voorzieningen aan de meter t.b.v. bevestiging in de opstellingsbehuizing;</li> <li>- Alle overige onderdelen die nodig zijn voor de werking van online-meter.</li> </ul> <p>NIET:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opstellingsbehuizing ter bescherming van verouderende omgevingsinvloeden; deze wordt gerealiseerd door de Opdrachtnemer van deelproject 1 van het project Online-meters waterlijn.</li> </ul>
4.3.2.2	Op één monsternamefiltratie-unit dienen één of meer meetinstrumenten te kunnen worden aangesloten.
4.3.2.3	Een analyzer levert minimaal elke 10 minuten een geactualiseerde procesmeetwaarde als output. Deze procesmeetwaarde blijft behouden, totdat een nieuwe analyse heeft plaatsgevonden en de procesmeetwaarde geactualiseerd wordt. Daarna wordt de geactualiseerde procesmeetwaarde als output geleverd.
4.3.2.4	Een analyzer kan op elk gewenst tijdstip de inhoud van de vloeistoffen/chemicaliën die verbruikt worden tonen, evenals de resterende tijd tot aanvulling ervan. Tevens genereert de analyzer een vooralarm/waarschuwingen in de externe beheerapplicatie bij laag niveau van de vloeistoffen.
4.3.2.5	<p>Reinigingschemicaliën en chemicaliën t.b.v. de analyse van de monsters dienen te voldoen aan de klasse-indeling B of C van minimumeis ME1 (ecotoxiciteit chemicaliën) zoals verwoord in 'Milieucriteria voor het maatschappelijk verantwoord inkopen van Waterzuiveringsinstallaties en slibbehandeling (inclusief aanschaf chemicaliën)'.</p> <p><a href="https://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/milieucriteria-waterzuiveringsinstallatiesetc-maart2017.pdf">https://www.pianoo.nl/sites/default/files/documents/documents/milieucriteria-waterzuiveringsinstallatiesetc-maart2017.pdf</a></p>
4.3.2.6	Chemicaliën dienen waterdicht en schokbestendig te zijn voorverpakt en worden geleverd in de houder waarin ze ook worden verbruikt, zodat de contacttijd bij wisselen van chemicaliën zeer kort is (< 30 seconden).
4.3.2.7	Opdrachtnemer en Opdrachtgever gebruiken bij de uitvoering van de diensten uitsluitend materialen en chemicaliën die afkomstig zijn van de originele fabrikant, dan wel zijn samengesteld overeenkomstig de specificaties van de originele fabrikant.
4.3.2.8	Opdrachtnemer dient de voorraad chemicaliën op locatie op te slaan in de daartoe door WSHD aangewezen chemicaliënkast.
4.3.2.9	Opdrachtnemer dient gebruikte chemicaliën af te voeren en conform de geldende eisen te verwerken.

#### 4.3.3 Eisen aan sensormeters

4.3.3.1	Een sensormeter bestaat minimaal uit een sensor en een meetversterker met lokaal display.  NIET: - Opstellingsbehuizing ter bescherming van verouderende omgevingsinvloeden; deze wordt gerealiseerd door de Nevenopdrachtnemer binnen het project Online-meters waterlijn (= Opdrachtnemer van deelproject 1).
4.3.3.2	Een sensorinstrument levert continu een actuele procesmeetwaarde als meetoutput.
4.3.3.3	De bekabeling tussen sensor en meetversterker dient beschermd te zijn tegen breuk door de toepassing van een RVS mantelbuis.

#### 4.4 Eisen aan de elektrotechnische aansluiting

Nr.	Eis
4.4.1	Een online-meter is geschikt voor een werkende aansluiting van een elektrische voeding: AC 200 tot 240 V.
4.4.2	Een online-meter is geschikt voor een werkende aansluiting van een digitaal contact dat de status 'functioneert niet goed, direct aandacht nodig' (of een vergelijkbare melding) van de online-meter weergeeft: - Potentiaalvrij. - PNP of NPN. - Maximaal 250 mA.
4.4.3	Meetversterkers die op het terrein in de buitenlucht zijn opgesteld, dienen te zijn voorzien van geïntegreerde overspanningsbeveiligingen.

#### 4.5 Eisen aan de netwerkverbinding en dataontsluiting

Nr.	Eis
4.5.1	De online-meters beschikken over één netwerk aansluiting voor de ontsluiting van procesdata en beheerdata conform onderstaand voorbeeld van een WSHD-netwerk.
	<p>The diagram illustrates a network architecture for water utility data collection. At the top left, a 'SCADA &amp; Data collector' is connected to a 'Datakast DK1 (Bedrijfsgebouw)' which contains a 'TA switch', 'Firewall', and 'KA switch'. This is linked to a 'Hoofdkantoor' (head office) with a 'VPN network', 'KA-Netwerk', and 'Data historiek'. The main office connects to the 'Internet' and 'Leverancier'. A central 'Datakast DK1 of Datakast Laagspanning' (TA proces netwerk managed 19" switch) acts as a hub, connected to various meter cabinets: 'NH4 meterkast bij denitrificatie', 'NO3 meterkast bij nitrificatie', and 'O2 meterkast bij nitrificatie'. These cabinets are connected to a 'Datakast in opstellingsbehuizing 1' (TA proces netwerk managed DIN switch), which is further connected to individual meters labeled 'NH4', 'NO3', 'PD4', 'DS', '°C (optie)', and 'O2'. A 'Datakastje t.b.v. Influent monstername (toekomst)' and a 'Kast NBT op nabezinktank' are also shown, connected via 'Wireless communicatie' to a 'Zender/ontvanger'. Text boxes provide additional context: 'Op kleine locaties is er geen datakast in de laagspanningsruimte toepasbaar en zal de centrale datakast worden gebruikt.', 'Per nabezinktank zal één "NBT" kast worden geplaatst. Indien er meerdere nabezinktanks zijn gaat de communicatie naar één centrale module.', 'Per zuiveringsstraat zal één opstellingsbehuizing worden geplaatst. In het geval er meerdere straten zijn wordt de afgebeelde configuratie uitgebreid.', and 'Een stippellijn geeft de mogelijke varianten aan, dit kan per locatie verschillend zijn.'</p>
4.5.2	<p>Een online-meter is geschikt voor een werkende aansluiting van de volgende veldbus-communicatienetwerken (t.b.v. de ontsluiting van procesdata en beheerdata):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- HART</li> <li>- PROFIBUS DP</li> <li>- EtherNet IP</li> <li>- MODBUS TCP-IP.</li> </ul>
4.5.3	<p>Beheerdata vanuit een online-meter wordt direct overgebracht naar de beheerapplicatie van de Opdrachtnemer als:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Er sprake is van een verandering van de status van de online-meter (alleen overdracht van de verandering).</li> <li>- De beheerdata van de online-meter worden opgevraagd vanuit de beheerapplicatie of een mobiel apparaat.</li> </ul>
4.5.4	<p>In geval van uitval van de verbinding tussen online-meter en de beheerapplicatie van de Opdrachtnemer en/of van uitval van de beheerapplicatie worden beheerdata en veranderingen daarin minimaal zeven (7) kalenderdagen opgeslagen in de meetversterker. Zodra de verbinding en/of de beheerapplicatie weer hersteld zijn, worden de opgeslagen beheerdata alsnog automatisch overgebracht naar de beheerapplicatie (zelfherstellend).</p>

#### 4.6 Eisen aan beheerapplicatie

Nr.	Eis
4.6.1	<p>Onder toepassing van een externe beheerapplicatie van Opdrachtnemer dient minimaal het volgende te worden verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namen, soort en lengte invoervelden in de beheerapplicatie dienen te worden afgestemd met de WSHD teneinde uniformiteit te realiseren met onderhoudsmanagementsysteem van WSHD;</li> <li>• Uitlezen beheerdata online-meters WSHD en opslaan data in eigen beheerapplicatie Opdrachtnemer;</li> <li>• WSHD online toegang bieden tot de beheerapplicatie van de Opdrachtnemer middels leesrechten;</li> <li>• Aanleveren data uit beheerapplicatie aan onderhoudsmanagementsysteem van WSDH middels RESTfull met API JSON- of XML-berichten; de verbinding is versleuteld met minimaal TLS 1.1;</li> <li>• Actueel houden software beheerapplicatie;</li> <li>• Registreren meterspecificaties;</li> <li>• Registreren onderhoud, storingen en beschikbaarheid.</li> </ul>
4.6.2	De beheerapplicatie is een beproefde standaardapplicatie die weinig maatwerk kent.
4.6.3	De beheerapplicatie heeft een dashboard van alle in de applicatie opgenomen online-meters en de actuele status van de online-meters.
4.6.4	Op alle overzichten en gegevens in de beheerapplicatie wordt de gebruiker geattendeerd op afwijkende en ongewenste situaties door toepassing van kleur.
4.6.5	<p>De beheerapplicatie geeft per online-meter de actuele status van de online-meter. Beschikbare statussen zijn minimaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- online-meter functioneert goed, geen aandacht nodig;</li> <li>- online-meter functioneert goed, wel aandacht nodig;</li> <li>- online-meter functioneert niet goed, direct aandacht nodig.</li> </ul>
4.6.6	De beheerapplicatie geeft per online-meter actief aan wanneer de online-meter schoongemaakt moet worden.
4.6.7	De beheerapplicatie geeft per online-meter actief aan wanneer de chemicaliën in een online-meter moeten worden aangevuld.
4.6.8	De beheerapplicatie dient minimaal 99% beschikbaar te zijn. Beschikbaarheid wordt aangetoond door middel van rapportages van de beheerapplicatie in een frequentie van minimaal een maand.
4.6.9	Als de beheerapplicatie niet-beschikbaar is, dient de beschikbaarheid uiterlijk de volgende werkdag te zijn hersteld.
4.6.10	Bij geplande of voortijdige beëindiging van overeenkomst 1 of overeenkomst 2 draagt ON zorg voor overdracht van de externe beheerapplicatie aan OG.

#### 4.7 Eisen aan informatieveiligheid

Nr.	Eis
-----	-----

4.7.1	De geleverde en toegepaste hardware en software voldoet minimaal aan versie 1.4 van Baseline Informatiebeveiliging Overheid (BIO).
4.7.2	Opdrachtnemer rapporteert over informatiebeveiliging in elk voortgangsoverleg met WSHD.
4.7.3	Opdrachtnemer draagt zorg voor en ziet erop toe dat bij leveringen van hardware en software een gedetailleerd excel-document wordt aangeleverd met daarin alle configuratie-items van de geleverde systemen en middelen. WSHD zal deze gegevens inlezen in de CMDB.
4.7.4	Opdrachtnemer draagt er zorg voor en ziet erop toe dat op de systemen die hij levert voorzieningen zijn geïmplementeerd om toewijzing, wijzigen en intrekken van toegangsrechten mogelijk te maken.
4.7.5	Opdrachtnemer draagt zorg voor en ziet erop toe dat de datahuishouding in de geleverde systemen en/of applicatie zo is ingericht dat persoonsgegevens in een apart gesegmenteerde en beveiligde huishouding worden opgeslagen.
4.7.6	Opdrachtnemer draagt zorg voor en ziet erop toe dat de geleverde systemen en/of diensten two-factor authenticatie kunnen ondersteunen.
4.7.7	Opdrachtnemer draagt zorg voor en ziet erop toe dat op alle koppelpunten met externe en/of onvertrouwde zones en/of systemen beveiligings- maatregelen zijn getroffen. Deze maatregelen dienen altijd afgestemd te worden met WSHD.
4.7.8	Opdrachtnemer draagt zorg voor en ziet erop toe dat geleverde systemen voorzien zijn van beheersmaatregelen tegen virussen en malware.
4.7.9	Opdrachtnemer dient bij het gebruik van SNMP versie 3 of hoger te gebruiken.
4.7.10	Opdrachtnemer draagt zorg voor en ziet erop toe dat het berichtenverkeer van transacties voldoende sterk is versleuteld (encrypted).
4.7.11	Opdrachtnemer is gedurende de gehele looptijd van de actuele overeenkomst van de diensten en/of producten verantwoordelijk voor het oplossen en rapporteren en evalueren van beveiligingsincidenten.
4.7.12	Toegang tot de applicatie is minimaal met de laatste versie SSL versleuteld.
4.7.13	De Opdrachtnemer dient ervoor te zorgen dat, als een systeem voorzien is van een web interface en deze via internet bereikbaar is, de beveiliging wordt getest met de online-test die beschikbaar is op <a href="https://www.internet.nl/">https://www.internet.nl/</a> Deze test dient 100% te scoren.
4.7.14	De geboden applicatie dient het zaakgericht werken/archiveren te ondersteunen. Aan deze eis is voldaan als beheerdata van de online-meters aan onderhoudsmanagementsysteem van WSHD zijn geleverd.
4.7.15	Apparaten die voorzien zijn van een ingebouwde webserver met als doel configuratie, diagnose, parametring en toegang tot datalogbestanden op afstand, dienen te voldoen aan genoemde informatieveiligheidseisen in dit document.

## 5 Algemene eisen aan diensten online-meters

### 5.1 Eisen aan de organisatie

Nr	Eis
5.1.1	Opdrachtnemer is in staat en bevoegd om de werkzaamheden uit te voeren als beschreven in de Overeenkomst.
5.1.2	Opdrachtnemer voldoet binnen de door de wetgever gestelde periode op de vigerende Nederlandse en Europese wetgeving doorgevoerde wijzigingen ten aanzien van de door de Opdrachtnemer geleverde diensten en vrijwaart de Opdrachtgever voor eventueel opgelegde sancties als gevolg van het niet nakomen hiervan.
5.1.3	Opdrachtnemer werkt volgens de eigen kwaliteitssystemen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteitsborging: NEN ISO 9001.</li> <li>- Milieuborging: NEN ISO 14001 : 2000.</li> <li>- Veiligheidsborging: VCA* / VCA**</li> <li>- Informatieveiligheid NEN ISO 27001.</li> </ul>
5.1.4	Opdrachtnemer en Opdrachtgever voeren de diensten uit overeenkomstig de voorschriften en bepalingen van de fabrikant van de online-meters.

### 5.2 Eisen aan uitvoering, coördinatie, communicatie en evaluatie

Nr.	Eis
5.2.1	<p>Opdrachtnemer stelt t.b.v. leveren en installeren online-meters een Plan van Aanpak op met minimaal een beschrijving van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leverings- en installatieteam met contactpersonen voor WSHD;</li> <li>- Overleg en afstemming met WSHD;</li> <li>- Overleg en afstemming met coördinerende partij voor onder- en bovengrondse infrastructuur;</li> <li>- Overzicht werkzaamheden;</li> <li>- Beschrijving configuratie per type meter;</li> <li>- Ontwerp beheerapplicatie;</li> <li>- Leverings- en installatieplanning;</li> <li>- Veilig werken;</li> <li>- Bijwoonpunten;</li> <li>- Testen en inbedrijfstellen;</li> <li>- Risico's en risicobeheersing;</li> <li>- Inhoudsopgave Opleverdossier, minimaal conform de standaard van WSHD;</li> <li>- Evaluatie uitvoering Plan van Aanpak middels Past Performance-methode;</li> <li>- Overgang Overeenkomst Meerjarig onderhoud online-meters waterlijn.</li> </ul> <p>Opdrachtnemer dient het Plan van Aanpak uiterlijk een maand na gunning ter acceptatie in bij Opdrachtgever. Opdrachtgever beoordeelt het Plan van Aanpak binnen twee weken.</p>
5.2.2	<p>Opdrachtnemer stelt t.b.v. onderhouden online-meters per jaar een Onderhoudsplan op met minimaal een beschrijving van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dedicated onderhoudsteam met contactpersonen voor WSHD;</li> <li>- Overleg en afstemming met WSHD;</li> <li>- Storingsorganisatie;</li> <li>- Beschrijving verzorgend onderhoud;</li> <li>- Jaarplan verzorgend onderhoud;</li> <li>- Beschrijving preventief onderhoud;</li> <li>- Jaarplan preventief onderhoud;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschrijving verzamelen en ontsluiten beheerdata t.b.v. onderhoudsmanagementsysteem WSHD.</li> </ul> <p>Oprachtnemer dient het Onderhoudsplan uiterlijk een maand voor de eerste deeloplevering (zuivering) ter acceptatie in bij Opdrachtgever. Opdrachtgever beoordeelt het Onderhoudsplan binnen twee weken.</p>
5.2.3	<p>Oprachtnemer stelt t.b.v. het opleiden van WSHD-medewerkers voor het uitvoeren van verzorgend onderhoud online-meters een Opleidingsplan Verzorgend Onderhoud op met minimaal een beschrijving van:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toetsbare opleidingsdoelen</li> <li>- Toetsing opleiding</li> <li>- Wijze van opleiden (5 groepen van 6 medewerkers en daarnaast individuele medewerkers in geval van mutaties)</li> <li>- Profiel opleider(s)</li> <li>- Minimale competenties op te leiden WSHD-medewerkers</li> <li>- Opleidingsmateriaal (verzorgingsinstructies, opleidingsfaciliteit bestaande uit een opstelling van alle typen toegepaste meters op een nader te bepalen locatie in het beheergebied van WSHD, enz.)</li> <li>- Opleidingsplanning</li> <li>- Evaluatie van de opleiding</li> <li>- Aanpassing opleiding n.a.v. evaluatie (in het geval van verbeterpunten)</li> <li>- Beschrijving van ter beschikking te stellen verzorgingsmateriaal.</li> </ul> <p>Oprachtnemer dient het Opleidingsplan Verzorgend Onderhoud uiterlijk een maand voor de laatste deeloplevering (zuivering) ter acceptatie in bij Opdrachtgever. Opdrachtgever beoordeelt het Opleidingsplan binnen twee weken.</p>
5.2.4	<p>Oprachtnemer levert gedurende de gehele projectduur van de actuele Overeenkomst maandelijks een rapportage aan Opdrachtgever. De rapportage bevat minimaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een overzicht van alle uitgevoerde werkzaamheden (installatie, opleiden, onderhoud);</li> <li>- Beschikbaarheidscijfers van de online-meters;</li> <li>- Aandachtspunten.</li> </ul>
5.2.5	<p>Op basis van de maandrapportage vindt elke maand overleg plaats tussen Oprachtnemer en Opdrachtgever.</p>
5.2.6	<p>Oprachtnemer neemt op uitnodiging van coördinerende opdrachtnemer (= Opdrachtnemer van deelproject 1) deel aan een planningsoverleg gedurende de looptijd van de Overeenkomst Leveren en installeren online-meters waterlijn WSHD.</p>
5.2.7	<p>Jaarlijks, uiterlijk twee maanden voorafgaand aan de ingangsdatum van een volgend contractjaar, vindt er minimaal één evaluatie plaats conform de Past Performance-methode van CROW over de uitvoering van de actuele Overeenkomst.</p>
5.2.8	<p>Oprachtnemer levert alle documentatie op in voor Opdrachtgever bewerkbare bestandsformaten, conform bijlage 9.</p>

### 5.3 Eisen aan veilig werken

Nr.	Eis
5.3.1	Oprachtnemer is verantwoordelijk voor de VG&M-coördinatie van werkzaamheden aan online-meters.

5.3.2	De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de VG&M-coördinatie van werkzaamheden uitgevoerd door de door hem ingeschakelde derden.
5.3.3	Opdrachtnemer stelt een VG&M-plan op voor de werkzaamheden aan online-meters en houdt dit actueel. Het VG&M-plan wordt ter acceptatie beoordeeld door de Opdrachtgever.
5.3.4	Opdrachtnemer ruimt aan het eind van elke werkdag het werkterrein op en verwijdert afval.
5.3.5	Iedere persoon van Opdrachtnemer op een RWZI kan zich altijd legitimeren met een geldig legitimatiebewijs, zijnde een rijbewijs, identiteitskaart of paspoort.
5.3.6	De Opdrachtnemer houdt zich aan de regels uit de Arbocatalogus Waterschappen en meldt zich voor de uit te voeren werkzaamheden op RWZI bij de WCK.
5.3.7	Voor werkzaamheden op RWZI's houdt Opdrachtnemer zich aan de werktijden van Opdrachtgever op de RWZI's zoals vermeld in de WSHD-huisregels (zie bijlage 7).

## 6 Eisen aan leveren en installeren online-meters

### 6.1 Eisen aan planning

Nr	Eis
6.1.1	Voorwaarden voor start leveren en installeren online-meters waterlijn door Opdrachtnemer zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Door Opdrachtgever geaccordeerd Plan van Aanpak van Opdrachtnemer;</li> <li>- Door Opdrachtgever geaccordeerde planning van Opdrachtnemer, die deel uitmaakt van de overall-planning van de coördinerend Opdrachtnemer.</li> </ul>
6.1.2	Opdrachtnemer levert en installeert conform de door Opdrachtgever geaccordeerde planning.
6.1.3	De oplevering van een werkende Beheerapplicatie van Opdrachtnemer maakt deel uit van de eerste Deeloplevering, waarna de Overbruggingsperiode start.

### 6.2 Eisen aan configuratie

Nr	Eis
6.2.1	Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de configuratie van de online-meter en data-interface naar de eigen beheerapplicatie van Opdrachtnemer.
6.2.2	Opdrachtnemer plaatst de online-meter op de door Opdrachtgever bepaalde locatie.
6.2.3	Opdrachtnemer levert de technische specificaties van de meters die Opdrachtgever nodig heeft om de eisen aan de opstellingsbehuizing te completeren en beoordeelt het ontwerp van de coördinerend Opdrachtnemer.
6.2.4	Opdrachtnemer dient configuratie van meetapparatuur voor akkoord voor te leggen aan Opdrachtgever (onderdeel van Plan van Aanpak). De configuratie dient te voldoen aan alle producteisen in hoofdstuk 4 Producteisen online-meters.
6.2.5	Opdrachtnemer dient het ontwerp van de beheerapplicatie voor akkoord voor te leggen aan Opdrachtgever (onderdeel van Plan van Aanpak). De beheerapplicatie dient te voldoen aan alle producteisen in hoofdstuk 4 Producteisen online-meters.

### 6.3 Eisen aan installatiewerkzaamheden

Nr	Eis
6.3.1	De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het juist installeren van de online-meters en sluit daarbij aan op de infrastructuur zoals gerealiseerd door de coördinerend Opdrachtnemer van het project Online-meters waterlijn WSHD.
6.3.2	De Opdrachtnemer installeert de online-meter op de volgens geaccepteerd ontwerp/opstellingstekening exact overeengekomen plaats van de online-meter en met name de sensor/monstername.
6.3.3	De coördinerend Opdrachtnemer realiseert voor de voeding van de online-meter een CEE form 3P-6h blauwe wandcontactdoos per online-meter. De Opdrachtnemer voorziet een voedingskabel met stekker van de online-meter naar de wandcontactdoos van de benodigde lengte en zonder overlengte.

6.3.4	De Opdrachtnemer sluit de netwerkaansluitingen van de procesautomatisering en de kantoorautomatisering aan op de online-meter.
6.3.5	De Opdrachtnemer meldt de online-meter in de beheerapplicatie aan.

#### 6.4 Eisen aan in bedrijf stellen en testen

Nr	Eis
6.4.1	De Opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het juist en werkend in bedrijf stellen en testen van de online-meters.
6.4.2	Opdrachtnemer neemt deel aan elke SAT die per deeloplevering wordt geïnitieerd door coörd (= Opdrachtnemer van deelproject 1).
6.4.3	De Opdrachtnemer levert aan WSHD testpunten aan voor de SAT op basis van een functioneel of technisch ontwerp. SAT-formulieren dienen twee weken vóór de geplande SAT voor akkoord aan WSHD te worden aangeboden.
6.4.4	De Opdrachtnemer stelt de online-meter in bedrijf en configureert deze, zodat de online-meter zelfstandig kan functioneren.
6.4.5	De Opdrachtnemer test de online-meter conform een door Opdrachtgever geaccepteerd SAT-formulier online-meter en legt de resultaten vast.
6.4.6	Opdrachtnemer en Opdrachtgever stellen samen de dataaansluiting naar procesautomatisering in bedrijf, zodat procesdata in de PLC binnenkomt en op het BBS correct wordt gepresenteerd.
6.4.7	Opdrachtnemer en Opdrachtgever testen samen de dataaansluiting naar procesautomatisering conform een vooraf door Opdrachtgever geaccepteerd SAT-formulier dataaansluiting procesautomatisering. Opdrachtnemer legt de resultaten van de SAT vast.
6.4.8	De Opdrachtnemer stelt de beheerapplicatie en de dataaansluiting naar de beheerapplicatie in bedrijf, zodat de beheerdata correct in het beheersysteem wordt verwerkt.
6.4.9	De Opdrachtnemer test de beheerapplicatie en de dataaansluiting naar het beheersysteem conform een door Opdrachtgever geaccepteerd SAT-formulier beheerapplicatie en dataaansluiting en legt de resultaten vast.

**6.5 Eisen aan opleveren**

Nr	Eis
6.5.1	Oplevering vindt plaats per zuivering (deeloplevering) wanneer alle online-meters zijn geïnstalleerd en in bedrijf genomen.
6.5.2	Na een deeloplevering dient Opdrachtnemer binnen twee weken aan Opdrachtgever een opleverdossier (bij WSHD Technisch Constructiedossier of TCD genaamd) in voor akkoord conform bijlage 8 of door Opdrachtgever geaccordeerde afwijking daarop.
6.5.3	Opdrachtnemer stelt van elke online-meter een controlecertificaat op waarmee Opdrachtnemer de werking van de online-meter conform de eisen uit dit Programma van eisen garandeert voor de gehele levensduur (zie ook eis 4.2.4). Dit certificaat is voorzien van gerelateerde gegevens, meetresultaten, eventuele wijzigingen, aanpassingen en adviezen.
6.5.4	Opdrachtnemer stelt alle documentatie digitaal beschikbaar en houdt deze actueel gedurende de actuele Overeenkomst, bij voorkeur via de beheerapplicatie.

## 7 Eisen aan onderhouden online-meters en opleiden WSHD-medewerkers

### 7.1 Eisen aan onderhoud

Nr.	Eis
7.1.1	Opdrachtnemer is vanaf de eerste deeloplevering (start overbruggingsperiode) tot en met het einde van de Overeenkomst Onderhouden online-meters eindverantwoordelijk voor het onderhoud (verzorgend, preventief en correctief) teneinde te kunnen voldoen aan alle producteisen van de online-meters. Opdrachtnemer is gedurende de gehele duur van de Overeenkomst Meerjarig onderhoud eindverantwoordelijk voor het onderhoud (verzorgend, preventief en correctief) teneinde te kunnen voldoen aan alle producteisen aan online-meters.
7.1.2	Onderhoudseisen zijn onverkort van toepassing op zowel de overbruggingsperiode (van eerste tot en met laatste deeloplevering) als het eerste tot en met het laatste onderhoudsjaar.
7.1.3	Voorwaarden voor start onderhoud door Opdrachtnemer zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geaccordeerd Onderhoudsplan;</li> <li>- Geaccordeerd Opleidingsplan Verzorgend Onderhoud;</li> <li>- Geaccepteerde deeloplevering.</li> </ul>

### 7.2 Eisen aan verzorgend onderhoud

Nr.	Eis
7.2.1	Opdrachtnemer stelt vanaf de eerste deeloplevering en de start van de overbruggingsperiode tot einde van de actuele overeenkomst aan Opdrachtnemer alle middelen en materialen beschikbaar die nodig zijn voor de uitvoering van Verzorgend Onderhoud en is verantwoordelijk voor voldoende voorraad teneinde tijdig Verzorgend Onderhoud uit te (doen) voeren.
7.2.2	Voor het Verzorgend Onderhoud dienen uitsluitend door de Opdrachtnemer beschikbaar gestelde middelen en materiaal te worden toegepast.
7.2.3	Opdrachtnemer voert tijdens de Overbruggingsperiode het Verzorgend Onderhoud uit.
7.2.4	Gedurende de opleiding van WSHD-medewerkers voor Verzorgend Onderhoud, voert Opdrachtnemer het Verzorgend Onderhoud samen met WSHD-medewerkers uit. Tevens voert Opdrachtnemer (aanvullend) Verzorgend Onderhoud uit indien de vereiste kwaliteit niet door WSHD-medewerkers wordt gerealiseerd.
7.2.5	WSHD-medewerkers voeren geheel zelfstandig Verzorgend Onderhoud uit zolang aan de volgende voorwaarden is voldaan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- WSHD-medewerkers hebben de opleiding Verzorgend Onderhoud met goed gevolg zoals blijkt uit toetsing door Opdrachtnemer afgerond en hebben hiervoor een certificaat van Opdrachtnemer ontvangen.</li> <li>- Kwaliteit Verzorgend Onderhoud zoals uitgevoerd door WSHD-medewerkers voldoet aan de kwaliteitseisen van Opdrachtnemer, zoals blijkt uit controle en rapportage van Opdrachtnemer.</li> </ul>
7.2.6	Opdrachtnemer voert aanvullend of vervangend Verzorgend Onderhoud uit als uit controle van Opdrachtnemer blijkt dat het Verzorgend Onderhoud zoals uitgevoerd door WSHD-medewerkers niet voldoet aan de kwaliteitseisen van Opdrachtnemer.

**7.3 Eisen aan preventief onderhoud**

Nr.	Eis
7.3.1	Opdrachtnemer voert preventief onderhoud uit conform het door Opdrachtgever geaccordeerde Onderhoudsplan waaronder de onderhoudsplanning en past handelingen en frequenties aan wanneer de beschikbaarheid van de online-meters afneemt.
7.3.2	Dedicated medewerkers van Opdrachtnemer voeren werkzaamheden zelfstandig uit en worden door WSHD gefaciliteerd om toegang te krijgen tot WSHD-locaties.

**7.4 Eisen aan correctief onderhoud**

Nr.	Eis
7.4.1	Opdrachtnemer stelt een dedicated storingscoördinator en een vaste vervanger aan als contactpersoon voor Opdrachtnemer. De storingscoördinator heeft kennis van het geïnstalleerde areaal, stuurt de onderhouds- en storingsmonteurs aan en neemt deel aan het maandelijks overleg met de Opdrachtgever.
7.4.2	Opdrachtnemer beschikt over een storingsdienst die minimaal aan de volgende eisen voldoet: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eén storingsnummer tegen lokaal tarief;</li> <li>• Beschikbaar en bereikbaar tijdens werkdagen van 7.00 tot 16.00 uur, binnen redelijke wachttijden (maximaal 2 minuten);</li> <li>• Dienstdoende medewerker zet een storingsmelding in het beheersysteem van de online-meters WSHD.</li> </ul>
7.4.3	Aanvullend op de automatisch gegenereerde storingsmelding in de externe beheerapplicatie kan Opdrachtgever 24 uur per dag storingsmeldingen melden via de beheerapplicatie van de Opdrachtnemer.
7.4.4	Opdrachtnemer registreert hersteltijden storingsmeldingen en rapporteert maandelijks om aan te tonen dat aan de beschikbaarheidseis wordt voldaan.
7.4.5	Opdrachtnemer beschikt over voldoende voorraad om indien nodig een meter in storing te vervangen.

**7.5 Eisen aan opleiden WSHD-medewerkers voor verzorgend onderhoud**

Nr.	Eis
7.5.1	Direct aansluitend op de laatste deeloplevering start Opdrachtnemer met de opleiding van WSHD-medewerkers voor Verzorgend onderhoud conform het door Opdrachtgever geaccordeerde Opleidingsplan Verzorgend Onderhoud. De opleiding is uiterlijk na 12 maanden afgerond voor alle deelnemers: 5 groepen van maximaal 6 deelnemers.
7.5.2	Na afronding van de opleiding van WSHD-medewerkers (30 in totaal) vervolgt Opdrachtnemer de opleiding in één of meer van de volgende gevallen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uit controle door Opdrachtnemer blijkt dat het door WSHD-medewerkers uitgevoerde Verzorgend Onderhoud niet voldoet aan de onderhoudsvorschriften van de Opdrachtnemer;</li> <li>• Er treedt een nieuwe WSHD-werknemer in dienst die verantwoordelijk wordt voor verzorgend onderhoud (Opdrachtnemer dient rekening te houden met 4 medewerkers per jaar);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Er treden wijzigingen op aan de online-meters of het beheersysteem van de online-meters waardoor aanvullende opleiding benodigd is.</li> </ul>
7.5.3	Oprachtnemer is verantwoordelijk voor de volledige opleiding, toetsing en controle van WSHD-medewerkers ten behoeve van de uitvoering van het verzorgend onderhoud op de geleverde online-meters. Doel van het opleiden is dat WSHD-medewerkers geheel zelfstandig verzorgend onderhoud aan de online-meters waterlijn kunnen uitvoeren waarbij het verzorgend onderhoud voldoet aan de eisen van Oprachtnemer.
7.5.4	De Oprachtnemer richt een permanente opleidingsfaciliteit in op een nader te bepalen locatie binnen het beheergebied van WSHD waarbij alle verschillende typen geïnstalleerde online-meters staan opgesteld t.b.v. de opleiding Verzorgend Onderhoud. De opleidingsfaciliteit wordt in stand gehouden zo lang de Overeenkomst Onderhouden geldt. De faciliteit blijft het eigendom van Oprachtnemer.
7.5.5	De Oprachtnemer verzorgt voor de opleiding Verzorgend Onderhoud digitaal opleidingsmateriaal dat WSHD-medewerkers tevens als naslagwerk kunnen gebruiken wanneer zij zelfstandig het Verzorgend Onderhoud uitvoeren. Het opleidingsmateriaal is geschikt voor laptop of tablet. Tevens levert Oprachtnemer een kopie van het opleidingsmateriaal op papier.
7.5.6	De Oprachtnemer is ervoor verantwoordelijk dat het opleidingsmateriaal volledig, actueel en correct is, in de Nederlandse taal is opgesteld en voorafgaand aan de opleiding Verzorgend Onderhoud aan de deelnemers beschikbaar wordt gesteld.

### Ter ondertekening

Bedrijfsnaam	
Naam rechtsgeldig vertegenwoordiger	
Functie	
Datum	
Handtekening	